OSLO-STHLM 2.55
PROJEKT NOBELBANAN

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING
FÖR LOKALISERINGSUTREDNING

Projekt Nobelbanan

Örebro och Värmlands län
2026-09-21



Oslo-Stockholm 2.55 AB
Postadress: Näbbtorgsgatan 8B, 702 23 Örebro
E-post: info@nobelbanan.se

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning för lokaliseringsutredning, Projekt Nobelbanan
Författare: WSP
Dokumentdatum: 2026-09-21
Uppdragsnummer: 10374626
Version: 3.0
Projektledare: Martin Sandberg, Oslo-Stockholm 2.55 AB

Kartor, figurer och illustrationer: WSP (om inget annat anges)

Läsanvisning

Den här miljökonsekvensbeskrivningen är en del av lokaliseringsutredningen för Nobelbanan, en ny järnväg mellan Kristinehamn och Örebro. Den har upprättats som underlag för tillåtlighetsprövning enligt 17 kapitlet miljöbalken.

Miljökonsekvensbeskrivningen består av 15 kapitel. I **kapitel 1** finns beskrivning av projektets bakgrund, syfte och tidigare utredningar tillsammans med samhälls- och projektmål.

I **kapitel 2 och 3** beskrivs miljökonsekvensbeskrivningens avgränsningar och den bedömningsmetodik som har använts.

Kapitel 4 ger en övergripande områdesbeskrivning, listar vilka riksintressen och skyddade miljöer som finns inom utredningsområdet, samt beskriver kort den befintliga infrastrukturen.

De antagande vad gäller tekniska krav och anläggningstyper som legat till grund för lokaliseringsalternativen beskrivs i **kapitel 5**. Anläggningstyperna är mycket ungefärliga i detta tidiga skede men har utgjort ett viktigt antagande i lokaliseringsutredningen bland annat för att det ska vara möjligt att beskriva effekter och konsekvenser. De antagna anläggningstyperna är bank/skärning, tunnel och bro.

I **kapitel 6** finns en beskrivning av hur processen med att ta fram lokaliseringsalternativ har gått till. För att underlätta analysen delades alternativen in i delsträckor som sedan prövades mot ett antal rimlighetskriterier, vilket resulterade i att ett antal delsträckor valdes bort. Både de valda och bortvalda delsträckorna beskrivs i det här kapitlet, tillsammans med de valda lokaliseringsalternativen och projektets nollalternativ.

Förutsättningar, påverkan, effekt och konsekvens för de valda lokaliseringsalternativen och delsträckorna beskrivs för varje miljöaspekt i **kapitel 7**. För konsekvensbedömningarna används nuläget som bedömningsreferens och för lokaliseringsalternativen görs även en jämförelse mellan alternativen.

I **kapitel 8** beskrivs ytvattenförekomsterna samt risk för påverkan på ytvattenförekomster för grund- och ytvatten. Beskrivning av grundvattenförekomsterna finns i kapitel 7.5.

Kapitel 9 ger en övergripande beskrivning av påverkan under byggskedet.

Kapitel 10 innehåller sammanställning av miljökonsekvenserna, en översiktlig jämförelse mellan utbyggnadsalternativen och nollalternativet samt uppföljning mot miljökvalitetsmålen och samlad bedömning.
Kapitel 11 beskriver kort det fortsatta arbetet samt en översiktlig analys av vad införandet av ytterligare en anläggningstyp, landbroar, skulle kunna ge för effekter i kommande mer detaljerade planeringsskeden. Här listas också miljöfrågor att utreda vidare.

I de avslutande **kapitlen 12–15** finns beskrivning av sakkunskap, ord-och begreppslista, förteckning av referenser och underlagsrapporter samt bilagor.

Sammanfattning

Beskrivning av projektet

Behovet av Nobelbanan, en ny järnvägsförbindelse mellan Kristinehamn och Örebro, grundar sig i att dagens järnvägsstruktur inte möter resandebehoven mellan Värmland och Mälardalen. Nuvarande tågförbindelser är långsamma och kräver ofta byten, vilket gör järnvägen mindre attraktiv än bil och buss. Nobelbanan syftar till att förbättra tillgängligheten, korta restider och stärka arbetsmarknaden. Projektet är också en viktig del i att förbättra järnvägssträckan mellan Stockholm och Oslo, där snabbare tåg kan bli ett konkurrenskraftigt alternativ till flyget.

Avgränsningar och bedömningsmetodik

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar en analys av projektets miljöpåverkan och behovet av försiktighets- och skyddsåtgärder. Avgränsningarna gäller geografiskt (utredningsområde och influensområde), tidsmässigt (med utgångspunkt i nuläget och prognoser för 2045) och i sak (vilka miljöaspekter som ska beaktas). Bedömningsmetodiken bygger på att identifiera, beskriva och bedöma projektets påverkan på människor och miljö, med hjälp av bedömningsgrunder och matriser för att värdera effekter och konsekvenser. Nuläget utgör huvudsaklig bedömningsreferens. Miljökonsekvensbeskrivningen är en del av lokaliseringsutredningen och redovisar miljökonsekvenserna på den nivå som krävs för att möjliggöra jämförelse och val mellan olika lokaliseringsalternativ.

Alternativgenerering och utvärdering

Arbetet med att ta fram lokaliseringsalternativ har skett i flera steg: identifiering av tänkbara alternativ, uteslutning av olämpliga områden, val av anslutningspunkter, analys av korridorer och indelning i delsträckor. Efter analys har lokaliseringsalternativ tagits fram, där varje lokaliseringsalternativ består av olika kombinationer av delsträckor. För att möjliggöra en detaljerad analys av konsekvenser och omgivningspåverkan redovisas dessa i miljökonsekvensbeskrivningen som sju separata lokaliseringsalternativ. I lokaliseringsutredningen redovisas de som tre övergripande lokaliseringsalternativ, där två av dem är uppdelade i varianter i östra delen. Det är således samma alternativ som beskrivs och bedöms i miljökonsekvensbeskrivningen respektive lokaliseringsutredningen, men de benämns något olika i de två handlingarna. Alternativen har utvärderats utifrån måluppfyllelse, genomförbarhet, kostnad och omgivningspåverkan.

Svart - Lokaliseringsalternativ Svart innebär en möjlighet att till viss del anlägga järnvägen parallellt med E18. Lokaliseringsalternativet ansluter till Värmlandsbanan vid Ölme och går sedan norr om Kristinehamn tätort och passerar sjön Möckeln väster om Villingsberg. Kristinehamn C ansluts genom nyttjande av Värmlandsbanan och Inlandsbanan som bibanor. Lokaliseringsalternativet går sedan parallellt med E18 till centrala Örebro där järnvägen ansluter till Godsstråket genom Bergslagen. Ett nytt stationsläge söder om Karlskoga ingår i lokaliseringsalternativet.

De gröna lokaliseringsalternativen – De gröna lokaliseringsalternativen ansluter samtliga till Värmlandsbanan via Ölme och fortsätter sedan mot sjön Vismen. Värmlandsbanan nyttjas som bibana för anslutning till Kristinehamn C. Lokaliseringsalternativen innebär en utbyggnad till dubbelspår av Värmlandsbanan genom Degerfors. Degerfors station behålls i befintligt läge. Lokaliseringsalternativen fortsätter sedan söder om sjön Multen. Därefter har lokaliseringsalternativen olika anslutningar in mot Örebro. Grön via Lanna väst passerar väster om Lanna mot Vintrosa. Grön via Lanna syd går söder om Lanna och fortsätter österut. Grön via Knista passerar norr om Fjugesta. Alla tre lokaliseringsalternativ ansluter sedan till Godsstråket genom Bergslagen i centrala Örebro.

De gula lokaliseringsalternativen – De gula lokaliseringsalternativen innebär samtliga en dubbelspårutbyggnad genom Kristinehamn. Från Kristinehamn fortsätter de mot Svartå och passerar söder om sjön Multen. Därefter har lokaliseringsalternativen olika anslutningar in mot Örebro. Gul via Lanna väst fortsätter norrut mot Vintrosa. Gul via Lanna syd fortsätter norrut och passerar söder om Lanna. Gul via Knista passerar norr om Fjugesta. Alla tre lokaliseringsalternativ ansluter sedan till Godsstråket genom Bergslagen i centrala Örebro. Samtliga lokaliseringsalternativ innebär även flytt av station i Degerfors.

Förväntad miljöpåverkan

Den planerade nya järnvägen innebär både direkta och indirekta effekter på landskap, naturmiljö, kulturmiljö, vattenmiljöer, boendemiljö och markanvändning, oavsett vilket lokaliseringsalternativ som väljs. Konsekvensernas omfattning beror främst på järnvägens närmare lokalisering inom vald korridor, topografi, anläggningstyp och möjligheten att samlokalisera med befintlig infrastruktur eller förlägga järnvägen så att känsliga miljöer undviks.

Landskap och stadsbild

Järnvägen skapar nya visuella och fysiska barriärer i både öppna jordbrukslandskap, skogslandskap och tätortsmiljöer. Påverkan blir särskilt tydlig där järnvägen passerar öppna landskapsrum, vattendrag, sjöar eller tätorter, samt där broar, bankar och planskilda korsningar blir framträdande i landskapet.

Ur landskaps- och stadsbildssynpunkt bedöms lokaliseringsalternativ som till större del går genom skogslandskap eller kan samlokaliseras med befintlig infrastruktur vara mer fördelaktiga. Grön via Lanna väst bedöms vara mest fördelaktigt, bland annat eftersom det till stor del går genom skogslandskap och delvis kan följa E18 över Närkeslätten. Även Svart och Gul via Lanna väst har vissa fördelar genom samlokalisering med befintlig infrastruktur, men inom lokaliseringsalternativ Svart påverkas området vid sjön Möckeln negativt av passagen över sjön nytt stationsläge väster om sjön. Både passagen och den nya stationen kommer bli väl synliga i landskapet och förändrar landskapsbilden från hur det ser ut idag. Lokaliseringsalternativen via Lanna syd och Knista innebär större negativ påverkan på landskapsbilden eftersom de medför ny fragmentering av Närkeslättens öppna landskap. Lokaliseringsalternativen via Knista bedöms som särskilt känsliga genom närheten till drumlinområdet vid Hackvad vars karaktärsfulla landskapsformationer kan påverkas negativt av en järnvägsdragning.

Naturmiljö

Samtliga lokaliseringsalternativ innebär risk för negativa konsekvenser för naturmiljö. Påverkan kan uppstå genom intrång i eller närhet till skyddade områden, våtmarker, värdefulla skogs- och vattenmiljöer, biotoper med höga naturvärden samt miljöer med betydelse för skyddade arter och ekologiska samband.

Skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen handlar framför allt om möjligheten att undvika de mest känsliga miljöerna inom respektive korridor. De gula lokaliseringsalternativen, särskilt Gul via Knista, bedöms ha bäst förutsättningar att undvika skyddade och känsliga naturmiljöer. De gröna lokaliseringsalternativen innebär större risk för påverkan på bland annat ravinskogar, våtmarker och ekologiska samband. Svart bedöms som minst fördelaktigt ur naturmiljösynpunkt eftersom lokaliseringsalternativet innebär påverkan på skyddade miljöer som är svåra att undvika, bland annat Flatlandsmossens naturreservat.

Kulturmiljö

Ny järnväg innebär risk för påverkan på kulturhistoriska miljöer genom intrång, förändrade landskapsrum, barriäreffekter och minskad läsbarhet i historiska landskap. Den östra delen av utredningsområdet är särskilt känslig eftersom den rymmer många utpekade kulturmiljöer och ett öppet landskap som är mindre tåligt för ny järnväg. Lokaliseringsalternativ som omfattar Flygplats nord och Lanna väst bedöms ändå vara mer lämpliga än lokaliseringsalternativen via Lanna syd och Knista, eftersom de i större utsträckning följer E18 och därmed berör ett kulturlandskap som redan är påverkat av storskalig infrastruktur. I väster undviker Svart tätorterna Kristinehamn och Degerfors, men innebär samtidigt ett betydande ingrepp i kulturlandskapet kring Möckeln. De gröna och gula lokaliseringsalternativen följer till stor del befintlig järnväg genom Degerfors respektive Kristinehamn, men passagen genom Kristinehamn är mer känslig ur kulturmiljösynpunkt.

Förorenade områden

Samtliga lokaliseringsalternativ passerar områden där det finns kända eller potentiella föroreningar. Påverkan är främst kopplad till byggskedet och till behovet av hantering av massor, schaktning och eventuella skyddsåtgärder där föroreningar förekommer.

Skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen bedöms vara relativt begränsade, men antalet riskklassade objekt och närheten till miljöfarliga verksamheter varierar. Gul via Knista bedöms vara mest fördelaktigt inom aspekten eftersom lokaliseringsalternativet berör färre riskklassade objekt och inte berör tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Lokaliseringsalternativ som berör Flygplats nord har fler identifierade objekt och kan därmed kräva mer omfattande hantering i kommande skeden. Svart berör relativt få objekt, men kan innebära särskilda utmaningar där konstruktioner behöver anläggas i vatten- eller sedimentära miljöer.

Vatten och miljökvalitetsnormer för vatten

Samtliga lokaliseringsalternativ korsar grundvattenmagasin, vattendrag och andra vattenmiljöer som har betydelse för vattenförsörjning, ekologiska funktioner och miljökvalitetsnormer. Påverkan kan uppstå genom markanspråk, schaktning, brostöd, trummor, förändrad hydrologi, grumling och barriäreffekter i vattenmiljöer.

Ur grundvattenperspektiv bedöms Gul via Lanna väst och Gul via Knista vara mer gynnsamma, medan Svart bedöms innebära större risk för påverkan eftersom lokaliseringsalternativet berör flera

grundvattenmagasin. För ytvatten och miljökvalitetsnormer är skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen mindre tydliga, men samtliga lokaliseringsalternativ kräver fortsatt utredning och anpassning för att undvika otillåten påverkan på vattenförekomster. Passager av vattendrag behöver utformas så att ekologiska funktioner, konnektivitet och hydrologiska samband kan upprätthållas.

Rekreation och friluftsliv

Järnvägen kan påverka rekreation och friluftsliv genom barriäreffekter, buller, förändrade upplevelsevärden och försämrad tillgänglighet till leder, grönområden och större sammanhängande natur- och skogsområden. Påverkan är särskilt betydelsefull i de västra och centrala delarna av utredningsområdet, där flera områden har höga värden för friluftsliv och naturupplevelser.

De gula lokaliseringsalternativen bedöms sammantaget vara mer fördelaktiga för rekreation och friluftsliv eftersom de passerar genom mindre känsliga områden. Svart bedöms vara minst fördelaktigt inom aspekten eftersom lokaliseringsalternativet berör flera av de mest känsliga områdena för friluftsliv. För samtliga lokaliseringsalternativ behöver passager, tillgänglighet och påverkan på leder och rekreativa samband studeras vidare i kommande skeden.

Boendemiljö och hälsa

Boendemiljö och hälsa påverkas främst genom buller, vibrationer och stomljud. Påverkan blir särskilt märkbar där järnvägen tillkommer i områden som i dag har låg bullerexponering eller där bostäder, tätorter och vistelsemiljöer ligger nära järnvägskorridoren.

Svart bedöms vara mest fördelaktigt ur boendemiljösynpunkt eftersom lokaliseringsalternativet i större utsträckning följer redan påverkade infrastrukturstråk, där ljudmiljön delvis redan präglas av trafik. De gröna och gula lokaliseringsalternativen innebär i större utsträckning ny påverkan i tystare eller mer opåverkade landskap. Lokaliserings-alternativen via Knista bedöms vara mer negativa, bland annat eftersom de medför ny påverkan i miljöer där dagens störningsnivåer är låga. Skyddsåtgärder mot buller och vibrationer kommer att behöva studeras vidare oavsett valt lokaliseringsalternativ.

Hushållning med naturresurser

Samtliga lokaliseringsalternativ innebär permanent markanspråk i skogsmark och jordbruksmark. Där järnvägen anläggs på bank eller i skärning uppstår direkta arealförluster, och där sammanhängande brukningsenheter delas upp kan även fragmentering försämra möjligheten till rationellt jord- och skogsbruk. Genom att lokalisera järnvägen i randzoner och längs redan uppbrutna stråk kan barriäreffekter och fragmentering begränsas, vilket rekommenderas längs hela sträckan.

Alternativ som går via Knista och Lanna syd innebär större intrång i värdefull jordbruksmark och större risk för fragmentering av brukningsenheter. Lokaliseringsalternativen via Lanna väst, det vill säga Grön via Lanna väst och Gul via Lanna väst, är mer fördelaktiga inom denna aspekt eftersom de i mindre utsträckning påverkar de mest värdefulla jordbruksmarkerna. Det svarta lokaliseringsalternativet intar en mellanposition, då det också innebär markanspråk i jordbruks- och skogsmark men inte bedöms ge samma tydliga negativa påverkan på värdefull jordbruksmark som lokaliseringsalternativen via Knista och Lanna syd.

Risk och säkerhet

Risk- och säkerhetsfrågorna omfattar bland annat olycksrisker, farligt gods, klimatanpassning, översvämning samt ras, skred och erosion. Skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen bedöms sammantaget vara relativt begränsade, men vissa sträckningar kräver särskild hänsyn och fortsatt analys.

Svart bedöms vara något mer utsatt eftersom lokaliseringsalternativet i större utsträckning följer E18, vilket innebär att en olycka med farligt gods på vägen kan påverka järnvägen. Lokaliseringsalternativ som passerar Lanna syd kan kräva fler anpassningar eftersom området i större utsträckning sammanfaller med översvämningszoner. Risker kopplade till översvämning, geoteknik och olyckor bedöms kunna hanteras, men behöver utredas vidare och beaktas vid fortsatt lokalisering och teknisk utformning.

Reducerad klimatpåverkan och energieffektivisering

Klimatpåverkan från utbyggnaden styrs framför allt av järnvägens längd, mängden bergschakt samt behovet av broar, tunnlar och andra klimatpåverkande anläggningsdelar. Skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen är därför tydliga.

Gul via Knista bedöms vara mest fördelaktigt ur klimatsynpunkt eftersom lokaliseringsalternativet har lägst klimatpåverkan. Även övriga gula lokaliseringsalternativ har relativt goda förutsättningar jämfört med flera andra lokaliseringsalternativ. Svart bedöms vara minst fördelaktigt eftersom lokaliseringsalternativet kräver mer omfattande bro- och tunnelbyggnation, vilket ger en högre klimatpåverkan. I kommande skeden behöver klimatpåverkan begränsas genom fortsatt optimering av anläggningens utformning, materialval, masshantering och byggmetoder.

Fortsatt arbete

Miljökonsekvensbeskrivningen lämnas till länsstyrelsen för godkännande. Det finns ännu inget beslut om finansiering för fortsatt planering och genomförande efter lokaliseringsutredningen. När finansiering finns studeras lokaliseringen och utformningen inom vald korridor vidare, och förslag till lokalisering och utformning av ny järnväg och stationer presenteras i en samrådshandling med planförslag och tillhörande miljökonsekvensbeskrivning.

Innehåll

Projekt Nobelbanan 1

Läsanvisning 3

Sammanfattning 5

Innehåll 12

1 Beskrivning av projektet 15

1.1 Bakgrund och syfte 15
1.2 Planläggningsprocessen 17
1.3 Tidigare utredningar 20
1.4 Samhällsmål 20
1.5 Ändamål och projektmål 22

2 Avgränsningar 24

2.1 Geografisk avgränsning 24
2.2 Tidsmässig avgränsning 24
2.3 Avgränsning i sak 26
2.4 Kumulativa effekter 29

3 Bedömningsmetodik 30

3.1 Orsakssamband 30
3.2 Bedömning av miljökonsekvenser 31
3.3 Jämförelse mellan lokaliseringsalternativ 32

4 Övergripande områdesbeskrivning 34

4.1 Landskap och topografi 34
4.2 Riksintressen 36
4.3 Skyddade miljöer 37
4.4 Befintlig infrastruktur 40

5 Den framtida järnvägen 41

5.1 Tekniska krav, anslutningspunkter och stationer 41
5.2 Anläggningstyper 42

6 Alternativ 47

6.1 Alternativgenerering och utvärdering 47
6.2 Bortvalda delsträckor 49
6.3 Kvarstående delsträckor 51
6.4 Lokaliseringsalternativen 60
6.5 Nollalternativet 66

7 Förutsättningar, effekter och konsekvenser 67

7.1 Landskap och stadsbild 67
7.2 Naturmiljö 99
7.3 Kulturmiljö 221
7.4 Förorenade områden 278
7.5 Vatten 292
7.6 Rekreation och friluftsliv 317
7.7 Boendemiljö och hälsa 341
7.8 Hushållning med naturresurser 359
7.9 Risk och säkerhet 373
7.10 Reducerad klimatpåverkan och energieffektivisering 403

8 Miljökvalitetsnormer för vatten 413

8.1 Vattenförvaltning 413
8.2 Förutsättningar 413
8.3 Metod och avgränsningar 416
8.4 Generella effekter och konsekvenser 416
8.5 Lokaliseringsalternativ - risk för otillåten påverkan på vattenförekomster 418
8.6 Delsträckor - risk för otillåten påverkan på ytvattenförekomster 420

9 Påverkan under byggskedet 427

9.1 Övergripande beskrivning av byggskedet 427
9.2 Naturmiljö 428
9.3 Kulturmiljö 428
9.4 Förorenade områden 429
9.5 Grundvatten 430
9.6 Ytvatten 431
9.7 Rekreation och friluftsliv 432
9.8 Luft 432

9.9 Buller, vibrationer och stomljud 433
9.10 Naturresurser 433
9.11 Risk och säkerhet 434
9.12 Sammanfattad bedömning 435

10 Samlad bedömning 436
10.1 Järnvägens påverkan på övergripande miljöförutsättningar 436
10.2 Jämförelse mot nollalternativet 445
10.3 Sammanställning av miljökonsekvenser 447
10.4 Samlad bedömning 451

11 Fortsatt arbete 455
11.1 Landbrokoncept för järnväg 455
11.2 Miljöfrågor att utreda vidare 460

12 Sakkunskap 465

13 Ord- och begreppslista 467

14 Referenser och underlagsrapporter 478

15 Bilagor 483

Bilaga 1a Områden av riksintresse för naturvård som berörs av delsträckor

Bilaga 1b Beskrivning av Natura 2000-områden och planerade Natura 2000-områden som berörs av delsträckor

Bilaga 1c Beskrivning av naturreservat som berörs av delsträckor

Bilaga 2 PM Naturvärdesinventering Nobelbanan

Bilaga 3 PM Fågelförstudie

1 Beskrivning av projektet

1.1 Bakgrund och syfte

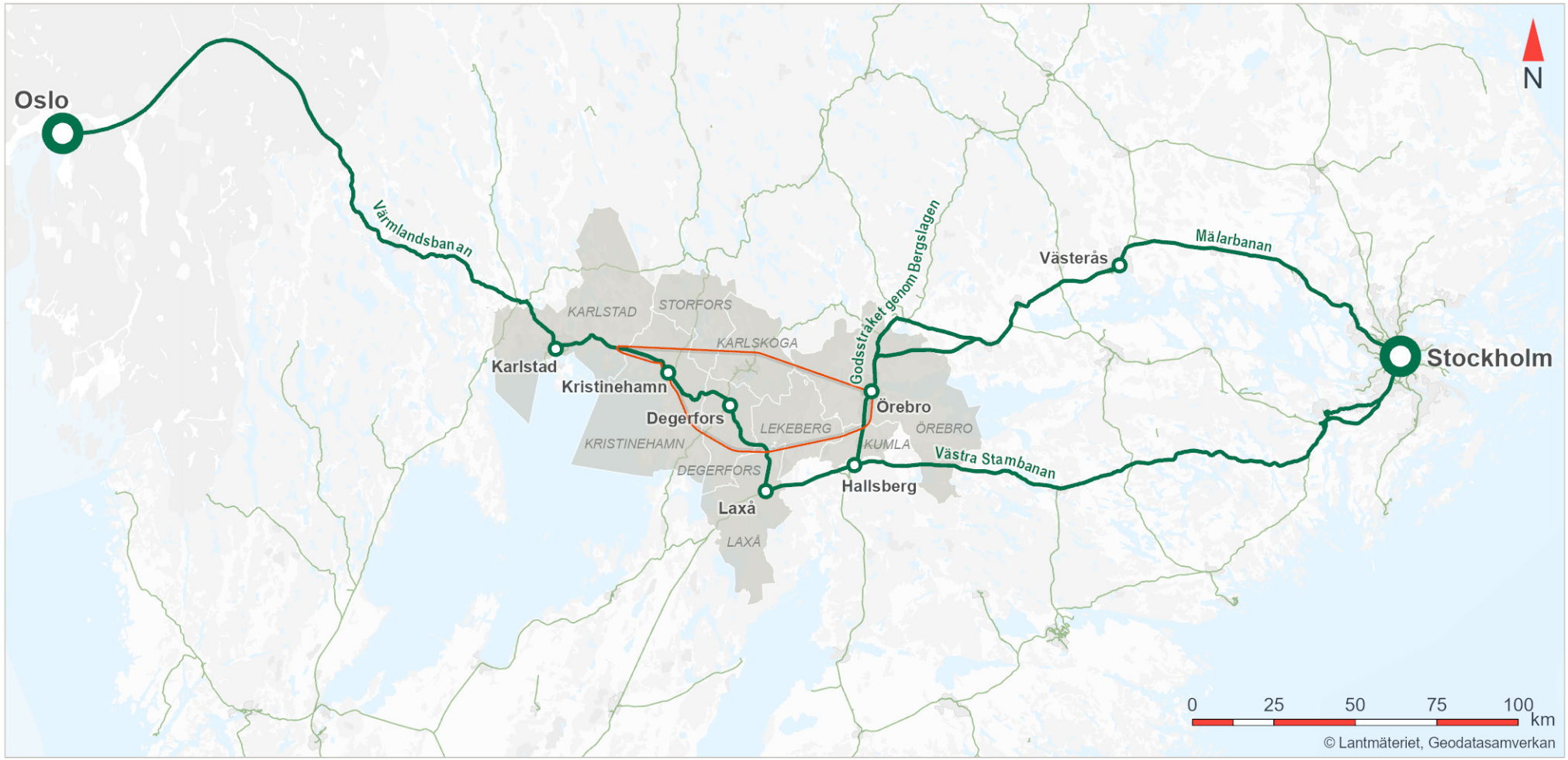
Den nuvarande järnvägsstrukturen mellan Kristinehamn och Örebro uppfyller inte dagens resandebehov mellan Värmland och Mälardalen. Det saknas en direkt och effektiv järnvägsförbindelse, vilket leder till långa restider och få avgångar. Till exempel tar tågresan mellan Karlstad och Örebro cirka två timmar och kräver ofta byte, medan bil- och bussresor går betydligt snabbare. Detta gör järnvägen mindre attraktiv för pendlare och andra resenärer, vilket i sin tur begränsar arbetsmarknadens utvidgning och hämmar regional utveckling. Nobelbanan, en ny järnvägsförbindelse skulle därför förbättra möjligheterna till arbetspendling, tjänsteresor och öka tillgängligheten mellan regionerna.

Utöver de regionala fördelarna är Nobelbanan också en del av ett större initiativ för att förbättra järnvägsförbindelsen mellan Stockholm och Oslo, se översiktskarta i Figur 1.

I lokaliseringsutredningen utreds möjliga sträckningar för ny järnväg och möjliga stationslägen inom ett utredningsområde mellan Kristinehamn och Örebro. Lokaliseringsutredningen ska rangordna samt rekommendera lokaliseringsalternativ som ska ligga till grund för det fortsatta arbetet med en järnvägsplan. Den här miljökonsekvensbeskrivningen är en del av lokaliseringsutredningen.

Den nya järnvägen ska lokaliseras och utformas så att projektets ändamål och effektmål, se kapitel 1.5, kan uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet, samt utan oskälig kostnad. Miljökonsekvensbeskrivningen ska utgöra en del av bedömningsgrunderna i lokaliseringsutredningen och utgör även ett underlag för tillåtlighetsprövningen av Nobelbanan.

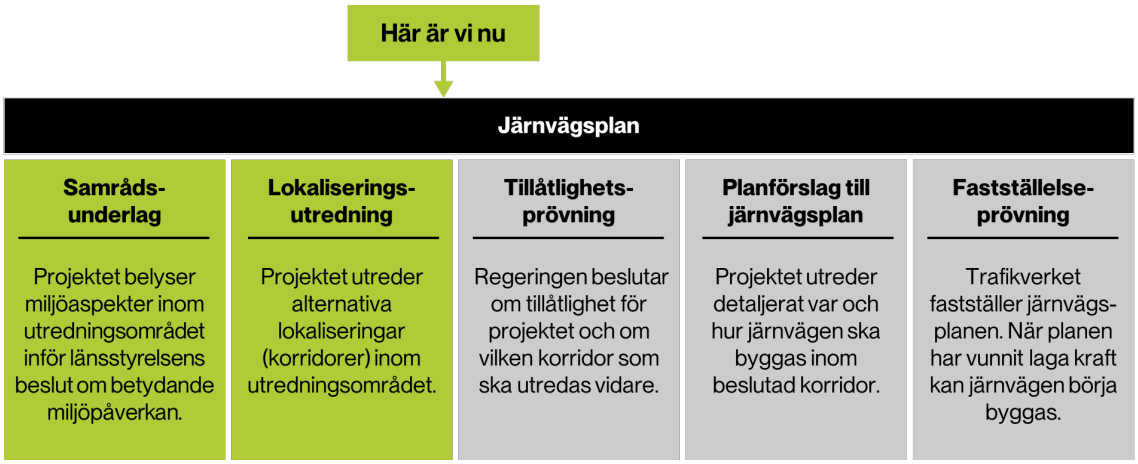
Projektet drivs av Oslo-Stockholm 2.55 AB (OS2.55), ett bolag som ägs av flera regioner och kommuner i området. Med förskotterad finansiering från sina ägare har OS2.55 påbörjat planläggningsprocessen för Nobelbanan och kommer att driva projektet fram till och med samrådshandling för val av lokalisering. Arbetet sker inom ramen för Trafikverkets formella planläggningsprocess.



Figur 1. Översiktskarta som visar utredningsområdet.

1.2 Planläggningsprocessen

När en ny järnväg ska planeras inleds en planläggningsprocess som regleras av lag (1995:1649) om byggande av järnväg, se Figur 2. I processen tas en järnvägsplan fram som visar var och hur järnvägen ska byggas.



Figur 2. Planläggningsprocess för järnvägsplaner. OS2.55 driver projekt för Nobelbanan till och med framtagning av alternativa lokaliseringar.

I planprocessen för en ny järnväg beaktas både allmänna och enskilda intressen. Allmänna intressen, såsom mark- och vattenområden enligt 3–4 kapitlet miljöbalken (1998:808) samt riksintressen för natur- och kulturmiljö, vägs in tidigt i lokaliseringsutredningen. Enskilda intressen, till exempel enskilda fastigheter, får större betydelse i de senare skedena, särskilt vid framtagandet av planförslag. Under lokaliseringsutredningen prioriteras alltså de allmänna intressena, medan fokus i nästa fas, planförslaget, ligger på hur enskilda intressen och fastighetsägare påverkas av den nya järnvägen.

Samråd hålls löpande under arbetets gång. Detta innebär dialog med myndigheter, kommuner, organisationer, föreningar och allmänheten för att samla in synpunkter och kunskap om det aktuella området inför beslut om rangordning av lokaliseringsalternativ. Samråden har olika inriktning beroende på skede i processen. Hur samråden har genomförts beskrivs i en samrådsredogörelse, där även inkomna synpunkter behandlas och sammanställs.

1.2.1 Samrådsunderlag

Planläggningsprocessen för Nobelbanan inleddes med att ett samrådsunderlag togs fram i februari 2025. Detta dokument beskriver projektets utmärkande egenskaper, möjliga lokaliseringar samt de typer av miljöeffekter som kan uppstå.

Samrådsunderlaget utgör underlag för länsstyrelsens bedömning av om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsens beslut är avgörande för utformningen av miljökonsekvensbeskrivningen och för vilka parter som ska delta i det fortsatta samrådet.

Projektorganisationen bedömde att den planerade anläggningen sannolikt kommer att medföra betydande miljöpåverkan. Denna bedömning grundades främst på direkta, indirekta och kumulativa effekter på skyddade natur- och kulturvärden, riksintressen, buller, miljökvalitetsnormer samt påverkan på landskapsbilden. Bedömningen utgick även från 6 § miljöbedömningsförordningen.

Samrådsunderlaget (daterat 2025-02-26) samråddes under våren 2025 innan det överlämnades till länsstyrelsen för beslut. Den 9 september 2025 beslutade länsstyrelserna i Örebro och Värmlands län att Nobelbanan kan antas medföra betydande miljöpåverkan, med hänvisning till 6 § miljöbedömningsförordningen. Enligt denna bestämmelse ska en verksamhet eller åtgärd antas medföra betydande miljöpåverkan om det rör sig om en järnväg avsedd för fjärrtrafik eller om nytt spår anläggs på minst fem kilometer av befintlig järnväg för fjärrtrafik.

1.2.2 Lokaliseringsutredning

I den nuvarande fasen av planläggningen genomförs en lokaliserings-utredning tillsammans med en miljökonsekvensbeskrivning. Syftet med lokaliseringsutredningen är att identifiera och utvärdera alternativa korridorer för den framtida järnvägen, så att det valda lokaliserings-alternativet blir lämpligt utifrån projektets ändamål och kan genomföras med minsta möjliga intrång, olägenhet och utan oskälig kostnad. Utredningen mynnar ut i ett förslag på korridor för fortsatt planläggning.

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar en analys av projektets miljö-påverkan samt behovet av försiktighets- och skyddsåtgärder. Miljö-konsekvensbeskrivningen måste godkännas av berörda länsstyrelser innan processen kan gå vidare. Det finns i dagsläget inget beslut om finansiering för fortsatt planering och genomförande efter att lokaliseringsutredningen är klar och miljökonsekvensbeskrivningen har godkänts.

Under framtagandet av lokaliseringsutredningen har samråd skett i en utökad samrådskrets. Under våren 2026 hölls samråd med allmänheten, berörda myndigheter, regioner, kommuner och länsstyrelsen. Fysiska möten hölls på utvalda orter under sex kvällar för att allmänhet och organisationer skulle få information och kunna ställa frågor.

Samrådet genomfördes även i form av en samrådsportal där det gick att lägga in synpunkter. Miljökonsekvensbeskrivningen utgjorde en del av samrådshandlingen. Fokus under samrådet var allmänna intressen.

1.2.3 Tillåtlighetsprövning

För vissa större väg- och järnvägsprojekt kan regeringen komma att pröva tillåtligheten av verksamheten enligt 17 kapitlet 3 § punkt 1 miljöbalken (1998:808). En sådan tillåtlighetsprövning sker efter att lokaliseringsutredningen har färdigställts. Prövningen innebär att regeringen bedömer om projektet är förenligt med miljöbalkens bestämmelser och om det kan tillåtas på den aktuella platsen. Det är framför allt större infrastrukturprojekt med betydande påverkan på miljön och hushållningen av mark och vatten som kan bli föremål för denna prövning. Om regeringen ger tillåtlighet för ett lokaliseringsalternativ ska järnvägen byggas inom den fastställda korridoren.

Vid en sådan prövning krävs att en miljökonsekvensbeskrivning tas fram parallellt med lokaliseringsutredningen. Projektet förbereder sig därför för en möjlig tillåtlighetsprövning genom att redan nu ta fram en miljökonsekvensbeskrivning inom ramen för lokaliseringsutredningen.

1.2.4 Planförslag

Förutsatt finansiering kommer utformningen av järnvägen inom den valda korridoren att studeras vidare efter lokaliseringsutredningen. Förslag till utformning av ny järnväg och stationer presenteras då i en samrådshandling för järnvägsplan.

Under arbetet med järnvägsplanen genomförs fördjupade analyser av både den tekniska utformningen och de miljökonsekvenser som kan uppstå. Miljöaspekterna behandlas särskilt i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning, som måste godkännas av länsstyrelsen innan planen kan ställas ut för granskning.

När planförslaget är färdigt ställs järnvägsplanen ut för granskning. I granskningshandlingen redovisas det aktuella förslaget till järnvägsplan, och myndigheter, organisationer, allmänheten samt berörda enskilda ges möjlighet att lämna synpunkter.

Efter granskningen bearbetas planförslaget vid behov utifrån inkomna synpunkter. Därefter lämnar länsstyrelsen ett yttrande om att tillstyrka järnvägsplanen.

1.2.5 Fastställelseprövning

Den sista steget i planläggningsprocessen är fastställelseprövningen. När järnvägsplanen fastställts och vunnit laga kraft kan järnvägen byggas.

1.3 Tidigare utredningar

Nobelbanan har utretts i flera omgångar sedan början av 1990-talet. Inför föreliggande lokaliseringsutredning har tidigare utredningar sammanställts och nedan redovisas de rapporter som bedömts som viktiga för det fortsatt arbetet. Förutom redovisade rapporter har ett flertal mindre studier tagits fram som omfattat delar av sträckan eller specifika teknikområden, exempelvis godstrafiken eller den samhällsekonomiska nyttan.

En åtgärdsvalsstudie, färdigställdes 2017 av Trafikverket för stråket Oslo-Stockholm. I den pekades ny järnvägsförbindelse mellan Kristinehamn och Örebro ut som en åtgärd för att möta den långsiktiga visionen. Åtgärden bedöms kunna bidra till att järnvägstrafiken kan utökas samtidigt som kraftigt sänkta restider nås mellan Örebro och Karlstad. Åtgärden bedöms även gynna både gods- och persontrafiken, samt avlasta delar av befintligt järnvägsnät.

Andra viktiga utredningar av Nobelbanan:

- 2005 fördjupad linjestudie av Banverket
- 2016 förstudie höghastighetsbana Stockholm–Oslo
- 2020 funktionsutredning Anslutning av trafik Oslo–Stockholm till godsstråket mellan Mosås–Örebro S.
- 2020 funktionsutredning Mälarbanan – Kapacitetshöjning Hovsta – Arboga respektive Valskog–Kolbäck
- 2021 fördjupad utredning Värmlandsbanan, dubbelspår Kristinehamn– riksgränsen
- 2024–2040 strategisk plan för tågtrafiken i Värmland

Utförligare beskrivning av tidigare utredningar finns i lokaliseringsutredningens kapitel 3.3.

1.4 Samhällsmål

1.4.1 Transportpolitiska mål

En utgångspunkt för alla åtgärder inom transportområdet är de transportpolitiska målen som regering och riksdag har satt upp. Det övergripande målet för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning

för medborgare och näringsliv i hela landet. Under det övergripande målet ligger ett funktionsmål och ett hänsynsmål.

Funktionsmål tillgänglighet: Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet.

Hänsynsmål säkerhet, miljö och hälsa: Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas så att ingen dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och bidra till ökad hälsa.

Uppföljning av de transportpolitiska målen sker i lokaliserings-utredningens kapitel 8.

1.4.2 Nationella miljökvalitetsmål

Det svenska miljömålssystemet innehåller ett generationsmål och sexton miljökvalitetsmål. Definitionen av generationsmålet är: Det övergripande målet för miljöpolitiken är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser (Prop. 2009/10:155).

De 16 nationella miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet skulle leda till senast år 2025 (år 2050 för klimatmålet). Av de 16 miljökvalitetsmålen bedöms i dagsläget 12 mål vara relevanta för Nobelbanan.

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

Uppföljning mot miljökvalitetsmålen görs i kapitel 10.1.2 i aktuell miljökonsekvensbeskrivning.

1.4.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är juridiskt bindande bestämmelser om vilken kvalitet mark, vatten, luft eller miljön i övrigt ska ha för att skydda människors hälsa och miljön. De regleras i 5 kapitlet miljöbalken och används som styrmedel för att förebygga eller åtgärda miljöproblem, uppnå de nationella miljökvalitetsmålen och genomföra EU-direktiv.

En miljökvalitetsnorm anger gränsvärden eller kvalitetskrav som inte får överskridas, de är juridiskt bindande och fastställs av regeringen eller via delegerat ansvar av andra myndigheter. Risk för otillåten påverkan redovisas i kapitel 8 för vatten och kapitel 7.7 för buller och luft.

1.4.4 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

I 2 kapitlet miljöbalken anges att alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet eller vidta en åtgärd är skyldiga att visa att de allmänna hänsynsreglerna i detta kapitel iakttas. Nedan beskrivs hur projektet uppfyller de allmänna hänsynsreglerna.

Bevisbörderegeln – Verksamhetsutövaren är ansvarig att bevisa att hänsynsreglerna uppfylls och miljöbedömningsprocessen är ett led i detta.

Kunskapskravet – OS2.55 har med stöd av konsulter tagit fram de underlag som krävs för att kartlägga den planerade verksamhetens risker och eventuella påverkan på människors hälsa och miljön. Miljökonsekvensbeskrivningen har tagits fram av WSP Sverige AB som är ett konsultbolag inom samhällsbyggnad med experter inom relevanta teknikområden.

Försiktighetsprincipen – Genom att tidigt anpassa lokalisering och utformning utifrån landskapets förutsättningar kan behovet av särskilda miljöåtgärder minska senare i processen. Detta har varit en grundprincip i lokaliseringsutredningen. Försiktighets- och skyddsåtgärder beskrivs översiktligt i detta skede, i kapitel 7, men kommer att utvecklas och preciseras senare i planläggningsprocessen.

Produktvalsprincipen – Trafikverket har regler och krav för vilka kemiska produkter som får användas och byggas in i anläggningen, som bland annat avser att säkerställa efterlevnaden av Produktvalsprincipen.

Hushållnings- och kretsloppsprincipen – I planeringsskedet beaktas hushållnings- och kretsloppsprincipen i arbetet med jämförelser av korridorer för att främja effektiv resursanvändning och minimerad miljöpåverkan.

1.5 Ändamål och projektmål

1.5.1 Ändamål

Ändamålet kan ses som det övergripande syftet med projektet. Det definierar vad som ska uppnås i projektet när det gäller vilka behov som ska tillgodoses och vilka problem som ska lösas.

Ändamålet med projekt Nobelbanan är att:

- Stärka den regionala och storregionala tillgängligheten i stråket Karlstad–Örebro-Västerås och därigenom bidra till att skapa en sammanhängande funktionell region Värmland–Mälardalen med en positiv samhällsutveckling och ett konkurrenskraftigt näringsliv.
- Bidra till att skapa ett robust och kapacitetsstarkt järnvägssystem.
- Bidra till ett socialt och miljömässigt hållbart transportsystem.
- På längre sikt ska Nobelbanan utgöra en del av en effektiv järnvägsförbindelse mellan Oslo och Stockholm.

1.5.2 Projektmål

Projektmålen utgår från ändamålet. Projektmål och dess indikatorer beskriver tillsammans med ändamålet vad projektet ska bidra till.

Det finns totalt tio projektmål. Samtliga finns redovisade i lokaliseringsutredningen, fyra av dem bedöms ha direkt koppling till miljö och redovisas därför nedan, se Tabell 1. Uppföljning av samtliga projektmål sker i lokaliseringsutredningen.

Tabell 1. Projektets mål med koppling till miljö.

Projektmål	Indikator
Förbättrad tillgänglighet med kollektivtrafik	Restidsnytta Förändrat antal kollektivtrafikresor
Stationslägen ska vara attraktiva ur ett hela-resan-perspektiv.	Dagbefolkning inom en kilometer, fem kilometer [1] Nattbefolkning inom en kilometer, fem kilometer [2] Nattbefolkning tio minuter bil Utvecklingspotential för stationsområde
Bidra till minskat bil- och flygresande	Förändrat antal passagerarkilometer för bil Minskade utsläpp av koldioxid
Bidra till ökad tillgång till arbetsmarknad, högre utbildning och andra regionala målpunkter via kollektivtrafik.	Förändrad tillgänglighet till utbildning Förändrad tillgänglighet till arbetsmarknad

[1] Förvärvsarbetande befolkning inom givet område.

[2] Folkbokförd befolkning inom givet område.

2 Avgränsningar

2.1 Geografisk avgränsning

Projektets geografiska avgränsning utgörs av projektets utredningsområde och projektets influensområde.

2.1.1 Utredningsområde

Inom utredningsområdet studeras tänkbara lokaliseringar för en möjlig ny järnväg mellan Örebro och Kristinehamn. Här ingår även eventuella omläggningar av vägar samt de tillfälliga ytor som kommer att krävas under byggnationen av järnvägen. Inom utredningsområdet har flera lokaliseringsalternativ identifierats. Utredningsområdet berör kommunerna Karlstad, Kristinehamn, Storfors, Laxå, Karlskoga, Degerfors, Lekeberg, Kumla och Örebro. I väster sträcker sig området från Väse längs Värmlandsbanan genom Kristinehamn, i söder till strax norr om Hasselfors och i öster till Örebro, parallellt med Godsstråket genom Bergslagen, se Figur 3.

2.1.2 Influensområde

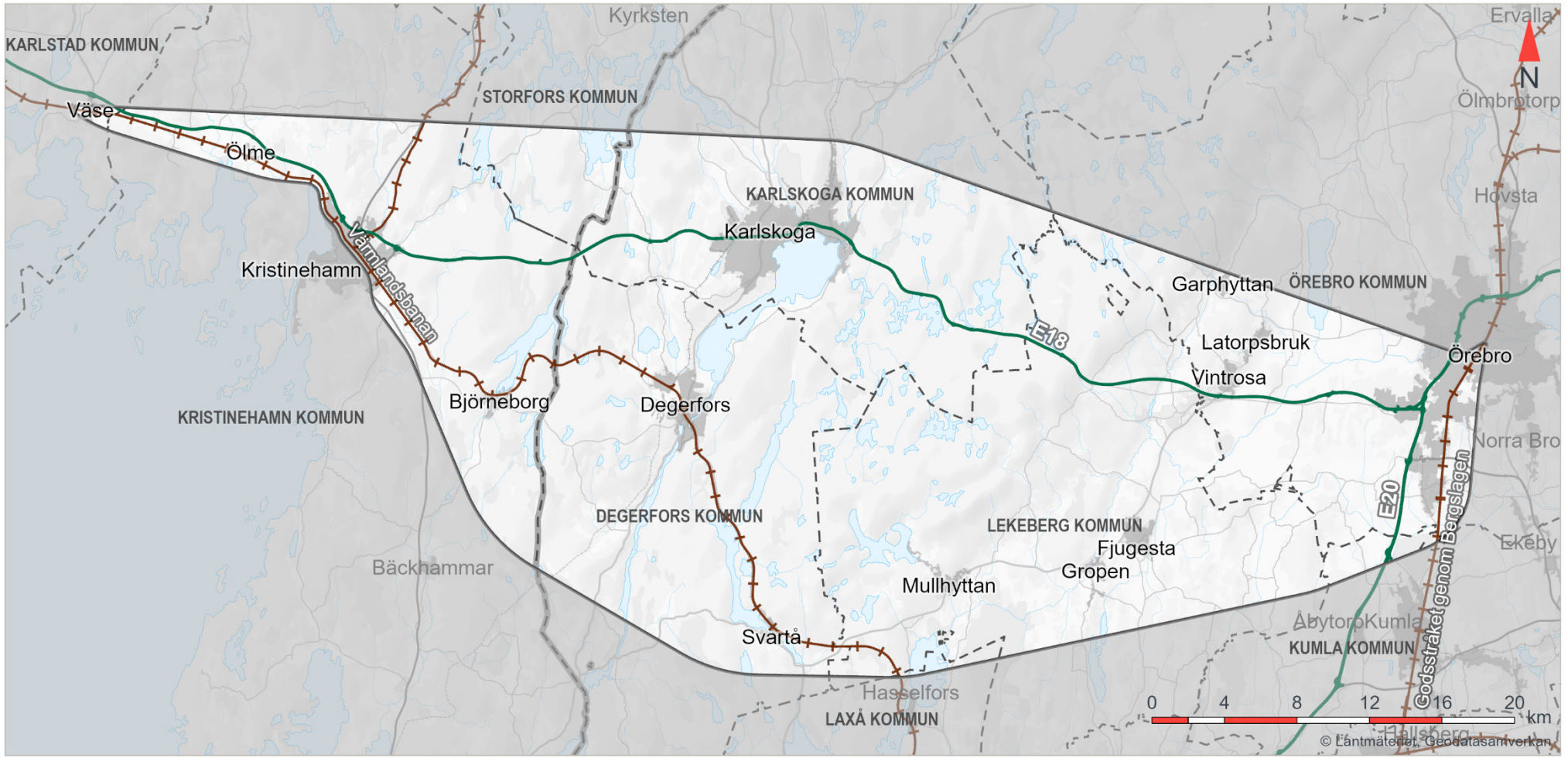
Influensområdet innefattar det geografiska området inom vilket miljöpåverkan bedöms kunna uppstå vid ett genomförande av järnvägsplanen. Beroende på vilken lokalisering inom utredningsområdet som blir aktuell kan influensområdet för en del miljöeffekter komma att sträcka sig även utanför utredningsområdet. De aspekter vars effekter eller konsekvenser kan ha en vidare utbredning än järnvägens närområde, och som i detta projekt kan förekomma utanför utredningsområdet, bedöms vara naturmiljö, grundvatten och kulturmiljö.

2.2 Tidsmässig avgränsning

Nuläget beskrivs generellt med data från åren 2021–2024.

Lokaliseringsutredningen utgår från Trafikverkets gällande basprognos för 2045, en framtidsbedömning som baseras på aktuella trender, befolkningsutveckling och politiska beslut.

Lokaliseringsutredningen planeras att vara klar under 2026. Det finns inget beslut om finansiering för fortsatt planering och genomförande efter detta. Byggnation har för konsekvensbedömningarna uppskattas pågå i fem till sex år. Tidshorisont till trafikstart, efter beslut om finansiering, är cirka 10–15 år.



Figur 3. Översiktskarta som visar utredningsområdet.

2.3 Avgränsning i sak

Avgränsning i sak innebär att man identifierar och bestämmer vilka miljöaspekter och konsekvenser som ska beaktas och bedömas i beskrivningen. Detta görs för att säkerställa att miljökonsekvensbeskrivningen fokuserar på de mest relevanta och betydande miljöeffekterna av projektet.

I 6 kapitlet 2 § miljöbalken framgår vilka miljöaspekter som ska beaktas i en miljöbedömning. Tabell 2 nedan redovisar de ämnesområden som beskrivs och bedöms i denna miljökonsekvensbeskrivning med tillhörande kort motiv till varför de finns med. För de aspekter där byggnation av järnväg bedömts kunna medföra en betydande miljöpåverkan, finns ett (B) i rubriken i mittenkolumnen. Kolumnen redovisningsnivå anger om beskrivningarna och konsekvensbedömningarna är utförda på översiktlig, grundläggande eller utförlig nivå:

Översiktlig nivå: Kortfattad beskrivning och om möjligt en övergripande konsekvensbedömning, utan detaljerade underlag.

Grundläggande nivå: Beskrivning av relevanta förhållanden och påverkan, med bedömning baserad på tillgängliga data och angivna osäkerheter.

Utförlig nivå: Allmänt tillgängliga data och information har kompletterats med projektspecifika utredningar för en mer utförlig beskrivning och konsekvensbedömning.

För samtliga aspekter ska det beaktas att planprocessen befinner sig i lokaliseringsutredning, vilket innebär att mer detaljerade utredningar kommer att krävas i kommande skeden. För varje bedömd miljöaspekt i kapitel 7 finns ett underkapitel där avgränsningarna beskrivs mer i detalj.

Tabell 2. Avgränsning av miljöaspekter med motivering.

Miljöaspekt enligt 6 kap. 2 § miljöbalken	Motivering	Kapitel i dokumentet	Redovisningsnivå [3]
Befolkning och människors hälsa	Elektromagnetiska fält skapas runt järnvägens kontaktledning när tåg passerar.	Elektromagnetiska fält	Beskrivs översiktligt, konsekvenser bedöms inte i denna planeringsfas.
	Nobelbanan kan bidra till bättre luftkvalitet genom minskad vägtrafik, men byggskedet medför tillfälliga lokala försämringar.	Luft	Beskrivs översiktligt, konsekvenser bedöms inte i denna planeringsfas.
	Nobelbanan orsakar buller och störningar för närboende. Påverkan bedöms och åtgärder föreslås.	Buller, vibrationer och stomljud (B)	Buller beskrivs och bedöms på grundläggande nivå. Vibrationer och stomljud bedöms endast översiktligt på platser med tunnel.
	Risk för översvämning, ras, skred och erosion.	Risk och säkerhet	Grundläggande bedömningar görs av klimatanpassning, olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar samt ras, skred och erosion.
Djur, växter och biologisk mångfald	Naturmiljöer och biologisk mångfald berörs av Nobelbanan.	Naturmiljö (B)	Beskrivs och konsekvensbedöms utförligt. Naturvärdesinventering har utförts inom utvalda ytor för att öka kunskapen och förbättra konsekvensbedömningarna. Fördjupade studier och separata PM för naturvärdesinventering och fågel har tagits fram och ligger till grund för bedömning av risk för konsekvenser. Enskilda avgränsade aspekter som inte är alternativskiljande, eller kräver en djupare/mer omfattande detaljeringsnivå, beskrivs i kapitel 7.2.2.
Mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö	Nobelbanan påverkar både stadsmiljöer och oexploaterade landskap, men kan också tillföra ett inslag av ingenjörskonst.	Landskapet och stadsbilden (B)	Beskrivs och konsekvensbedöms grundläggande. Landskapet delas in i landskapstyper och karaktärsområden. Konsekvensbedömningen görs på den visuella upplevelsen.

[3] Redovisningsnivå anger omfattningen av beskrivning och konsekvensbedömning för respektive miljöaspekt.

- Översiktlig: Aspekten beskrivs övergripande utifrån tillgängligt underlag. Någon detaljerad konsekvensbedömning genomförs normalt inte i detta skede.
- Grundläggande: Aspekten beskrivs och konsekvensbedöms på en övergripande men systematisk nivå, baserat på tillgängliga utredningar och underlag.
- Utförlig: Aspekten beskrivs och konsekvensbedöms fördjupat. Bedömningen baseras på särskilda inventeringar, utredningar eller andra fördjupade underlag.

	Nobelbanan berör specifikt utpekade och värdefulla kulturmiljöer där åtgärder och hänsyn behöver tas i beaktande.	Kulturmiljö (B)	Beskrivs och konsekvensbedöms grundläggande. Konsekvensbedömning av formellt skyddade kulturvärden samt utpekade kulturvärden på regional och kommunal nivå.
	Nobelbanan berör områden där föroreningar förekommer.	Förorenade områden	Beskrivs och konsekvensbedöms grundläggande. Konsekvensbedömningen baseras på uppgifter från länsstyrelsens databas med potentiella och kända föroreningar.
	Arbetet med Nobelbanan medför utsläpp av växthusgaser, men järnväg är ett klimatvänligare alternativ jämfört med bil och flyg.	Reducerad klimatpåverkan och energieffektivisering	Beskrivs och konsekvensbedöms grundläggande. Lokaliseringsutredningen följer Trafikverkets riktlinje (TDOK 2015:0007) och klimatkalkyler har tagits fram för respektive lokaliseringsalternativ. Klimatkalkylens beräkningsmodell baseras på metodik för livscykelanalys.
Hushållningen med mark, vatten och fysisk miljö i övrigt	Nobelbanan berör grundvatten och vattendrag som omfattas av miljökvalitetsnormer, vilka kan påverkas av planerade åtgärder.	Vatten (B) Naturmiljö (B) Miljökvalitetsnormer i vatten	Beskrivs och konsekvensbedöms grundläggande med avseende på grundvattentillgångar. Markavvattningsföretag och enskilda brunnar beskrivs och konsekvensbedöms översiktligt. Risk för påverkan på vattenförekomster beskrivs i separat kapitel.
		Hushållning med naturresurser (B) Vatten (B)	Beskrivs och konsekvensbedöms översiktligt vad gäller skogs- och jordbruk, vattentillgångar och vattenförsörjning och kommersiellt fiske.
Hushållning med material, råvaror och energi	Nobelbanan berör flera riksintresseområden och påverkar även oexploaterade områden och skogsområden. Masshantering bedöms vara en betydelsefull fråga för kommande skeden, liksom hållbart och energieffektivt byggande och slutresultat.	Hushållning med naturresurser (B)	Se beskrivning ovan. I övrigt är detta en aspekt som behöver utredas mer i kommande skeden.

2.4 Kumulativa effekter

Kumulativa effekter uppstår när flera olika effekter samverkar med varandra. Det kan handla om att olika typer av effekter från en och samma verksamhet samverkar. Till exempel kan både buller och luftföroreningar innebära hälsoeffekter. Ett annat exempel kan vara när en skyddsvärd biotop påverkas av både utsläpp till vatten och av att markyta tas i anspråk. I miljökonsekvensbeskrivningen beaktas kumulativa effekter genom att det i respektive miljöaspektkapitel beskrivs hur olika typer av påverkan kan samverka, snarare än att endast bedöma varje effekt för sig. Detta inkluderar påverkan som kan uppstå både i bygg- och driftskedet.

Den samlade bedömningen sammanfattar konsekvenserna från de olika miljöaspekterna och ger därigenom en övergripande bild av projektets kumulativa effekter. Eftersom projektet befinner sig i ett tidigt skede utan planerad byggstart har ingen hänsyn tagits till andra projekt, till exempel för ny infrastruktur, som kan komma att genomföras samtidigt med Nobelbanan. Dessa aspekter kommer att analyseras mer ingående i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen för järnvägsplanen, där även de interna kumulativa effekterna inom projektet redovisas mer detaljerat.

3 Bedömningsmetodik

Bedömningsmetodik innebär det arbetssätt som används för att identifiera, beskriva och bedöma projektets påverkan på människor och miljö. Miljökonsekvensbedömningen är en process som följer planeringen och projekteringen av järnvägsanläggningen. Analysen av effekter och bedömningen av miljökonsekvenser har genomförts tillsammans med studier av anläggningens tekniska utformning. Arbetet med att säkerställa miljöhänsyn och anpassning fortsätter tills järnvägen är i drift och dess långsiktiga effekter är klarlagda. Denna miljökonsekvensbeskrivning är en del av den processen.

Bedömningarna har utförts i tre steg; konsekvensbedömning av delsträckor, konsekvensbedömning av lokaliseringsalternativ och jämförelse mellan lokaliseringsalternativ.

Metodik för alternativgenerering och utvärdering beskrivs i kapitel 6.1.

3.1 Orsakssamband

I vardagligt språk blandas ofta begreppen påverkan, effekt och konsekvens, och ibland används effekt och konsekvens som synonymer. I en miljökonsekvensbeskrivning används däremot begreppen med tydliga och olika betydelser för att undvika missförstånd. För att underlätta förståelsen i kommande kapitel om effekter och konsekvenser följer här en kort förklaring av hur begreppen används.

Påverkan är den fysiska förändring som järnvägen medför, till exempel att en fast fornlämning måste tas bort.

Effekt är den förändring i miljön som uppstår till följd av påverkan, till exempel högre bullernivåer eller förändrad vattenkvalitet. Effekterna kan vara både direkta och indirekta. Direkta effekter uppstår som en omedelbar följd av den nya järnvägen, exempelvis genom att åtkomsten till jordbruksmark försvåras, vilket kan förändra brukandet av marken. Indirekta effekter kan i sin tur uppkomma till följd av den förändrade markanvändningen, exempelvis genom att landskapets visuella karaktär och upplevelse påverkas.

Utgångspunkten i miljökonsekvensbeskrivningen är att redovisa verksamhetens miljöeffekter utifrån en konservativ bedömning, det vill säga ett scenario där antaganden, beräkningar och bedömningar görs så att risken för negativa konsekvenser av verksamheten inte ska underskattas.

I den mån det är möjligt att redan i detta tidiga planeringsskede anta skyddsåtgärder eller andra skadelindrande åtgärder har detta vägts in i bedömningarna. Detta är dock något som kommer att behöva utredas mer i kommande skeden.

Konsekvens är den betydelse som en eller flera effekter har för olika miljöaspekter, till exempel natur- och kulturmiljövärden.

3.2 Bedömning av miljökonsekvenser

Miljökonsekvensbedömningen utgår från ett ramverk, med så kallade bedömningsgrunder och bedömningsmatriser, se Figur 4. Genom att tillämpa detta ramverk sätts projektets miljöeffekter i relation till värde, känslighet eller båda delar hos respektive bedömd miljöaspekt.

Bedömningsgrunderna redovisas per miljöaspekt i kapitel 7. För värde eller känslighet används en tregradig skala: Högt värde/känslighet, måttligt värde/känslighet och lågt värde/känslighet. För effekt används en femgradig skala: Stor negativ effekt, Måttlig negativ effekt, Liten negativ effekt, Ingen/försumbar effekt och positiv effekt.

Detta resulterar i en sjugradig konsekvensskala: Stor negativ konsekvens, Måttlig till stor negativ konsekvens, Måttlig negativ konsekvens, Liten till måttlig negativ konsekvens, Liten negativ konsekvens, Ingen/försumbar konsekvens och Positiv konsekvens. Matrisen förenklar metodiken bakom bedömningarna och fungerar som stöd vid konsekvensbedömning, kompletterad av beskrivande texter med motiveringar.

Samtliga aspekter förutom en använder nuläget som bedömningsreferens. Undantaget är reducerad klimatpåverkan och energieffektivisering som jämför lokaliseringsalternativen mot varandra. Anledningen är att bedömningen utgår från de utsläpp som uppstår vid byggandet av en ny anläggning. Ett sådant utsläpp uppkommer inte i ett nulägesalternativ, och därmed saknas en relevant jämförelsegrund mot nuläget. Därför görs bedömningen i stället genom att lokaliseringsalternativen jämförs sinsemellan.

Intressets värde/ känslighet	Stor negativ effekt	Måttlig negativ effekt	Liten negativ effekt	Ingen eller försumbar effekt	Positiv effekt
Högt värde/ känslighet	Stor negativ konsekvens	Måttlig–stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Ingen/ försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Måttligt värde/ känslighet	Måttlig–stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten–måttlig negativ effekt	Ingen/ försumbar konsekvens	Positiv konsekvens
Lågt värde/ känslighet	Måttlig negativ konsekvens	Liten–måttlig negativ effekt	Liten negativ konsekvens	Ingen/ försumbar konsekvens	Positiv konsekvens

Figur 4. Bedömningsmatris.

Konsekvensbedömningen genomförs i två steg. Först bedöms effekter och konsekvenser för respektive delsträcka. Därefter görs en samlad bedömning för varje lokaliseringsalternativ utifrån de delsträckor som ingår i alternativet.

Den samlade konsekvensbedömningen bygger inte på någon matematisk viktning eller beräkning av medelvärden. I stället görs en expertbedömning där delsträckornas konsekvenser vägs samman med beaktande av bland annat konsekvensernas geografiska omfattning, berörda miljövärdens känslighet och betydelse samt möjligheten att undvika eller begränsa påverkan i kommande skeden.

Samtliga delsträckor ges i grunden samma betydelse i bedömningen. Delsträckor som berör särskilt känsliga eller skyddade miljöer, exempelvis områden med höga natur- eller kulturmiljövärden, kan dock få större betydelse för den samlade bedömningen än delsträckor där konsekvenserna är mer begränsade eller där påverkan bedöms kunna hanteras genom anpassningar.

Den samlade bedömningen för lokaliseringsalternativen ska därför inte ses som ett genomsnitt av delsträckornas konsekvensnivåer. Syftet är i stället att ge en helhetsbedömning av lokaliseringsalternativets samlade konsekvenser och belysa vilka miljöaspekter som är mest betydelsefulla vid jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

3.3 Jämförelse mellan lokaliseringsalternativ

För att möjliggöra en samlad och överskådlig bedömning av skillnaderna mellan de studerade lokaliseringsalternativen redovisas även en jämförelse i form av så kallade plus/minus-lista.

Jämförelsen syftar till att tydliggöra de huvudsakliga styrkorna och svagheterna hos respektive lokaliseringsalternativ inom den aktuella miljöaspekten, och att lyfta fram sådana skillnader som är relevanta vid en samlad avvägning mellan lokaliseringsalternativen.

Plus/minus-listorna är inte avsedda att ersätta de konsekvensbedömningar som redovisas för respektive lokaliseringsalternativ och delsträcka, utan ska ses som ett kompletterande analyssteg. Konsekvensbedömningarna följer metodiken som beskrivits i kapitel 3.2 vilken innebär att bedömningen görs mot ett nuläge och utan jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Det resulterar i en sammanvägd konsekvensnivå. Jämförelsen ger i stället möjlighet att på ett mer kvalitativt sätt belysa alternativa lokaliseringars inbördes relation. Detta är särskilt relevant i de fall där skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen är nyanserade, eller där vissa aspekter inte fullt ut fångas av en enskild konsekvensklass.

Jämförelsen utgår från de identifierade effekterna och konsekvenserna inom respektive miljöaspekt och fokuserar på sådant som är alternativskiljande. I detta ingår bland annat i vilken utsträckning lokaliseringsalternativen berör eller kan undvika områden med höga värden, samt vilka möjligheter som finns att genom lokalisering och utformning begränsa intrång i sådana miljöer. Ett plus eller minus ska därmed inte tolkas som ett absolut värde, utan som ett uttryck för hur ett lokaliseringsalternativ förhåller sig till övriga lokaliseringsalternativ inom just den jämförda aspekten.

Genom att konsekvent tillämpa detta upplägg för samtliga miljöaspekter skapas ett gemensamt underlag som kan användas i den samlade bedömningen av lokaliseringsalternativen. På så sätt bidrar jämförelsen till ökad transparens i beslutsunderlaget och underlättar förståelsen för de avvägningar som ligger till grund för projektets fortsatta ställningstaganden.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
+ + Mycket bättre än övriga alternativ + Bättre än övriga alternativ 0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ - Sämre än övriga alternativ - - Mycket sämre än övriga alternativ							
Boendemiljö och hälsa	+	0	0	-	0	0	-

Figur 5. Exempel på hur plus/minus-listorna ser ut.

4 Övergripande områdesbeskrivning

Utredningsområdet är både stort och varierat. Övergripande förutsättningar tas upp i detta kapitel tillsammans med de förutsättningar som vid en eventuell påverkan kan komma att kräva en särskild formell avvägning, tillstånd eller dispens. Mer detaljerad beskrivning av miljörelaterade förutsättningar finns i kapitel 7.

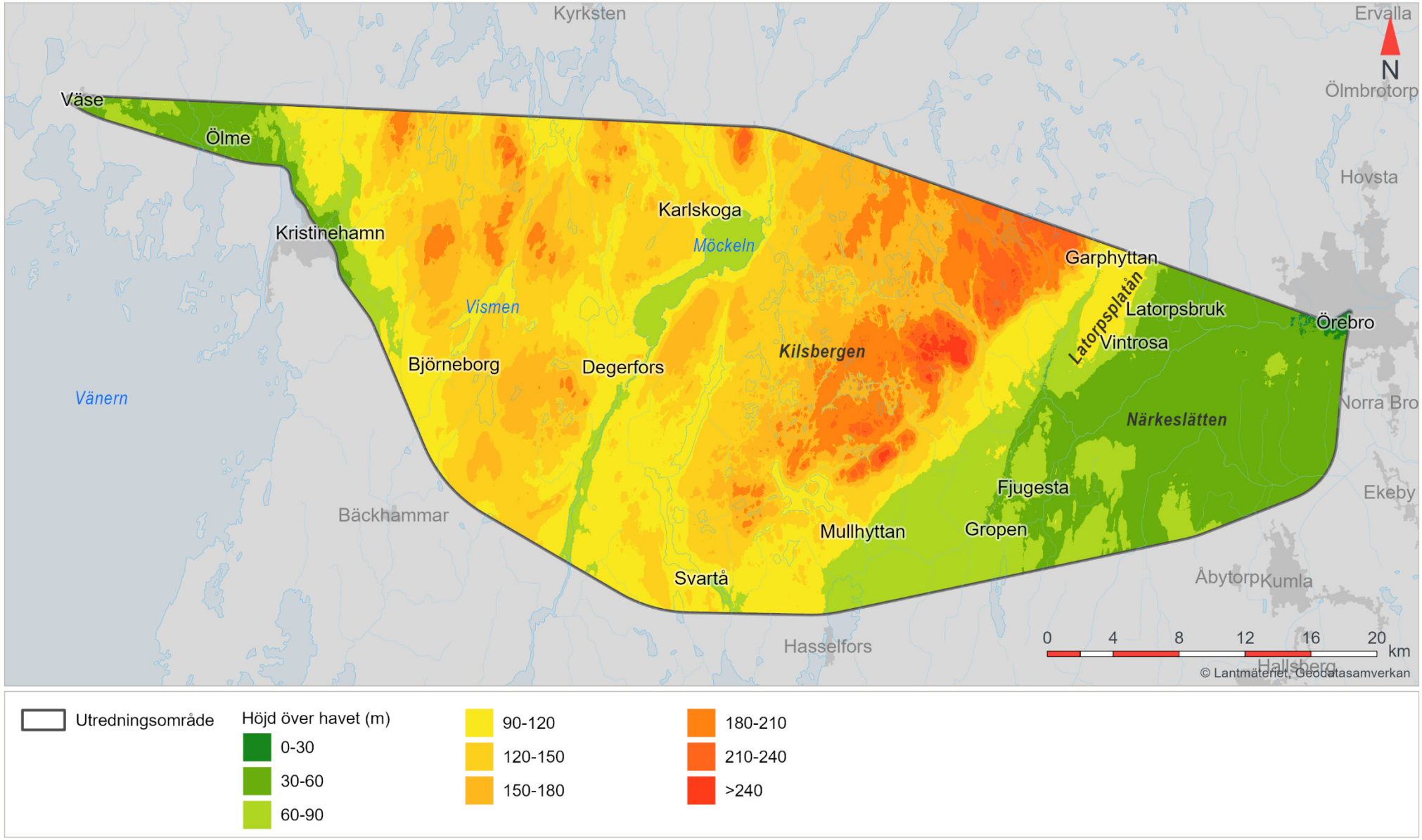
4.1 Landskap och topografi

I utredningsområdet förekommer fem landskapstyper; *mosaikartat odlingslandskap, kuperat vattenrikt skogslandskap, mosaikartat skogslandskap, slättlandskap* och *tätortslandskap*. Dessa beskrivs utförligt i kapitel 7.1.

Området runt Kristinehamn utgörs av låglänta partier närmast Vänern, som ligger 44–46 meter över havet, och höjder upp till cirka 100 meter över havet precis öster om Kristinehamn, se Figur 6.

Terrängen mellan Kristinehamn och Karlskoga karaktäriseras av en kuperad terräng som växlar mellan höjdryggar och sprickdalar, där båda typerna av landformer går i nord–sydlig riktning. Längre söderut kring Björneborg och Degerfors utgörs den högre terrängen av höjdpartier utan tydlig riktning. Sprickdalarna, som är lågpunkter i terrängen, utgörs ofta av sjöar och vattendrag, exempelvis sjöarna Vismen och Möckeln. Mellan Karlskoga och Närkeslätten stiger terrängen succesivt vid Kilsbergen. Stigningen går fram till den östra förkastningen av Kilsbergen. Terrängen vid Kilsbergen ligger något högre än terrängen mellan Kristinehamn och Karlskoga. Den här delen har inte lika tydliga sprickdalar som terrängen väster om Karlskoga.

Kilsbergen, vars högsta toppar inom utredningsområdet mäter 280 meter över havet, bildar på flera håll branta stup, i synnerhet mot öster. I den södra delen av utredningsområdet är dock Kilsbergens höjder mindre distinkta och trappas ner mot omgivande terräng. Öster om Kilsbergen breder den låga, småkuperade Latorpsplatån ut sig. I norra delen är Latorpsplatån runt 100 meter över havet för att sedan succesivt sjunka till cirka 75 meter över havet vid Fjugesta. Närkeslätten, som tar vid öster om Latorpsplatån, sluttar sedan svagt ned mot Örebro som ligger knappt 30 meter över havet.



Figur 6. Topografi inom utredningsområdet.

4.2 Riksintressen

I utredningsområdet finns riksintressen av olika slag, dessa redovisas i Tabell 3, och visas i Figur 7 och Figur 8. De miljörelaterade riksintressena beskrivs närmare under respektive ämnesområde i kapitel 7. Riksintressen för kommunikationer, totalförsvaret, industriell produktion, energiproduktion och vindkraft beskrivs utförligare i lokaliseringsutredningen.

Tabell 3. Riksintressen inom utredningsområdet.

Riksintresse	Motivering	Lagrum
Riksintresse naturvård	Områden av riksintresse för naturvård är skyddade enligt miljöbalken för att bevara viktiga natur- och kulturvärden mot åtgärder som kan skada dem. Riksintresse för naturvård beskrivs i kapitel 7.2.	3 kap. 6 § miljöbalken
Natura 2000-områden	Natura 2000 är ett nätverk av värdefulla naturområden inom EU, utvalda enligt EU:s art och habitatdirektiv samt fågeldirektivet. Alla Natura 2000-områden är dessutom riksintressen enligt miljöbalken. Natura 2000 områdena beskrivs närmare i kapitel 7.2.	4 kap. 1 och 8 § miljöbalken
Riksintresse för vattenförsörjning	Riksintresse för vattenförsörjning omfattar områden och dricksvattenanläggningar av nationell betydelse för dricksvattenförsörjningen, och beskrivs närmare i kapitel 7.5.	3 kap. 8 § miljöbalken
Riksintresse för kulturmiljövård	Riksintressen för kulturmiljövård utgörs av områden där landskapets historia går att avläsa och uppleva så väl att de anses vara av nationellt intresse. Dessa beskrivs närmare i kapitel 7.3.	3 kap. 6 § miljöbalken
Riksintresse för friluftsliv	Områden av riksintresse för friluftsliv är skyddade enligt miljöbalken för att bevara viktiga natur- och kulturvärden som möjliggör berikande friluftsaktiviteter och upplevelser. Riksintresse för friluftsliv beskrivs i kapitel 7.6.	3 kap. 6 § miljöbalken
Riksintresse för rörligt friluftsliv	Turismens och friluftslivets, främst det rörliga friluftslivets, intressen ska tas särskilt hänsyn till vid bedömning av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön. Riksintresse för rörligt friluftsliv beskrivs i kapitel 7.6.	4 kap. 2 § miljöbalken

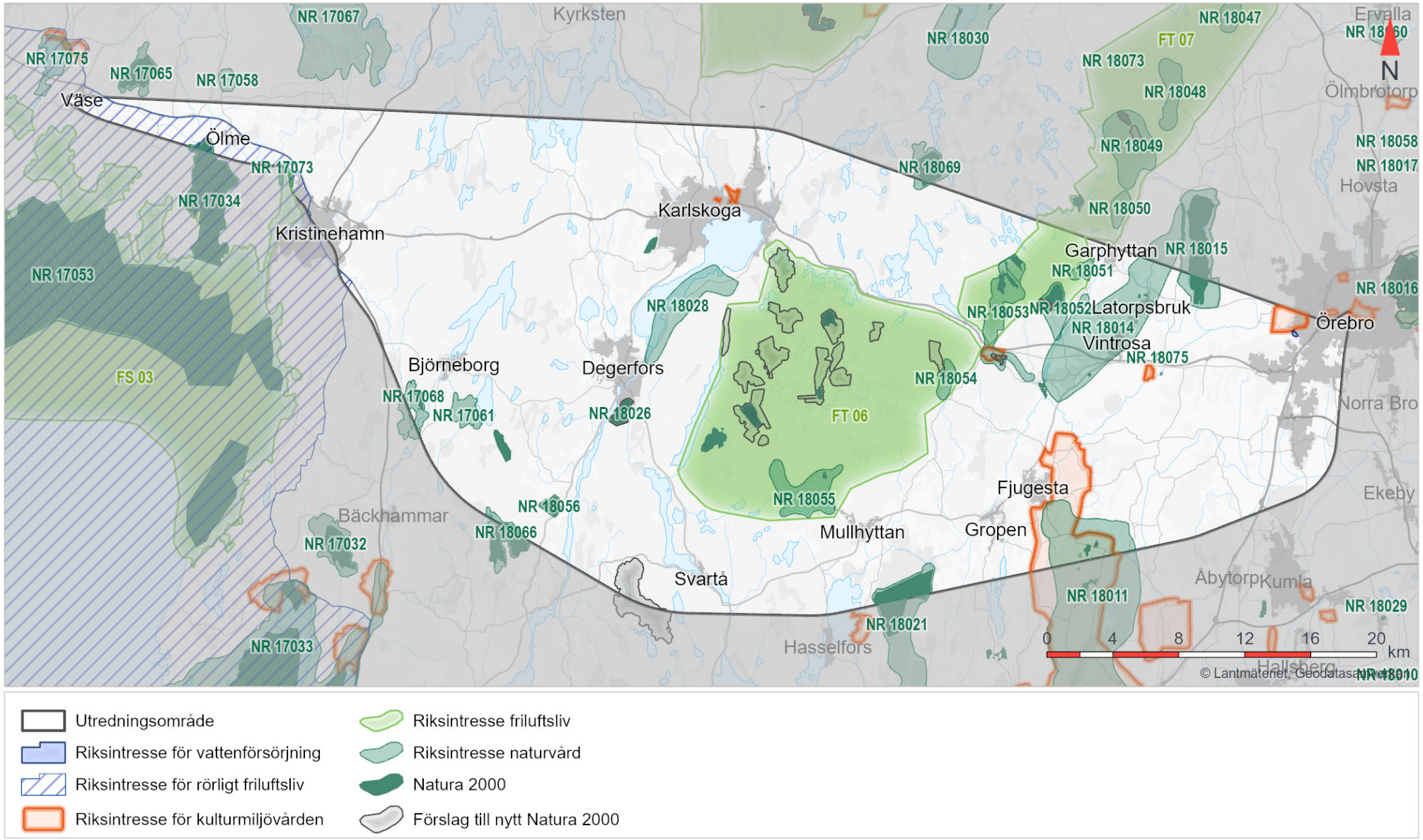
Riksintresse kommunikationer	Områden som bedöms vara av stor betydelse för järnväg, väg, luft- och sjöfartens anläggningar.	3 kap. 8 § miljöbalken
Riksintresse totalförsvaret	Områden som är av betydelse för totalförsvarets intressen.	3 kap. 9–10 § miljöbalken
Riksintresse för industriell produktion	Områden som är särskilt lämpliga för industri, energi, kommunikationer, vattenförsörjning eller avfallshantering kan utgöra riksintresse.	3 kap. 8 § miljöbalken
Riksintresse för energiproduktion, vindkraft	Områden med särskilt goda förutsättningar för vindkraft ur ett nationellt perspektiv, som är viktiga för samhällets energiförsörjning eller en regions behov, kan pekas ut som riksintresse.	3 kap. 8 § miljöbalken

4.3 Skyddade miljöer

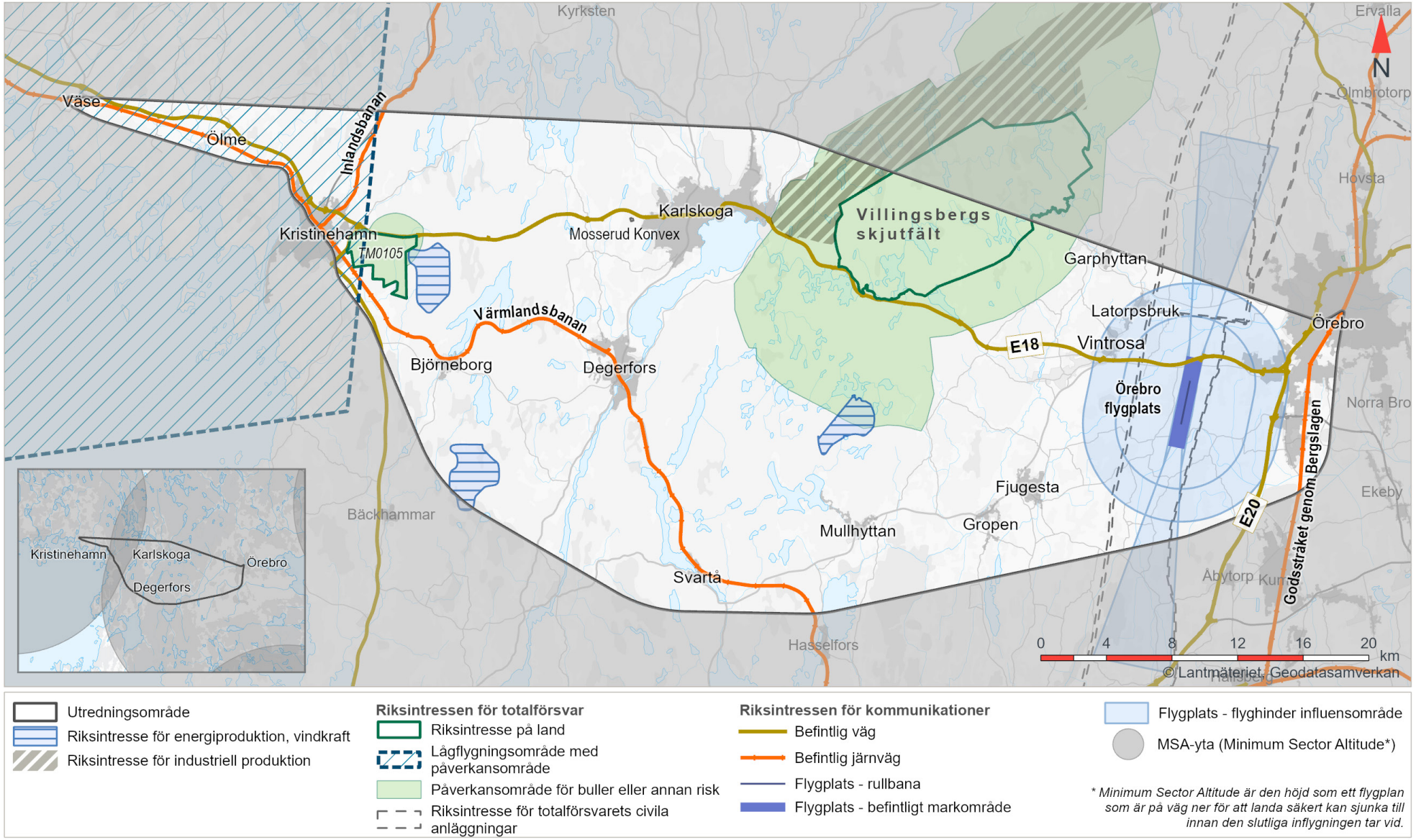
I utredningsområdet finns områden med olika typer av formella skydd. Dessa listas i Tabell 4 nedan, och beskrivs närmare under respektive ämnesområde i kapitel 7.

Tabell 4. Lista över olika typer av formella skydd i utredningsområdet.

Skyddade miljöer	
Naturmiljö	Nationalpark, Natura 2000, naturreservat, strandskydd, biotopskydd, naturminnen, skyddade arter, djur och växtskyddsområden.
Kulturmiljö	Kulturreservat, fornlämningar, statliga byggnadsminnen, enskilda byggnadsminnen och kyrkliga kulturminnen.



Figur 7. Riksintressen naturvård, Natura 2000, kulturmiljövård, friluftsliv och rörligt friluftsliv inom utredningsområdet.



Figur 8. Riksintresse kommunikation, totalförsvar, energiproduktion och vindkraft. MSA-ytan visas i den infällda översikten längst ner till vänster.

4.4 Befintlig infrastruktur

Nedan beskrivs översiktligt befintlig infrastruktur. En mer detaljerad beskrivning finns i lokaliseringsutredningen.

4.4.1 Befintliga järnvägar

I utredningsområdet finns tre viktiga järnvägar: Värmlandsbanan, Inlandsbanan och Godsstråket genom Bergslagen, se Figur 8. Värmlandsbanan går mellan Charlottenberg och Laxå och är betydelsefull för person- och godstransporter på flera nivåer. Den är enkelspårig med hög trafik, vilket medför kapacitets- och punktlighetsproblem.

Inlandsbanan sträcker sig mellan Kristinehamn och Nykroppa samt mellan Mora och Gällivare. Inlandsbanan saknar till stor del elektrifiering, är enkelspårig och har låg standard genom utredningsområdet.

Godsstråket genom Bergslagen sträcker sig mellan Storvik och Mjölby och är Sveriges största godsstråk, särskilt viktigt för industrin i norra Sverige. Stråket hjälper även till att avlasta järnvägsinfrastrukturen nära Stockholm. Järnvägen är enkelspårig vilket leder till kapacitetsbrist.

Både Värmlandsbanan och Godsstråket genom Bergslagen ingår i TEN-T, det transeuropeiska transportnätet, vilket gör dem viktiga för Europas transportstruktur och hållbara transporter. Längs Nobelbanan finns järnvägsstationer vid Kristinehamn, Degerfors och Örebro.

Tågtrafiken i området består av tre snabbtåg och tre intercitytåg per dag mellan Oslo/Karlstad och Stockholm, samt regionaltåg mellan Karlstad och Kristinehamn. Sträckan Karlstad–Laxå trafikeras även av cirka tio godståg per dygn.

4.4.2 Övrig infrastruktur

Utredningsområdet korsas av E18 och E20, som båda ingår i TEN-T och håller generellt hög standard, förutom E18 genom Karlskoga där brister finns. Trafikflödena är cirka 5 000–6 000 fordon per dygn på E18 och cirka 15 000 på E20, med en betydande andel tung trafik. Utredningsområdet har även viktiga läns- och riksvägar, där trafiksäkerheten främst brister vid tätorter. Karlskoga flygplats används för turisttrafik och är nationell beredskapsflygplats, medan Örebro flygplats har charter- och fraktflyg och är Sveriges fjärde största fraktflygplats. Utöver det löper flera ledningar inom utredningsområdet, bland annat har Svenska kraftnät kraftledningar genom utredningsområdet i nord–sydlig riktning.

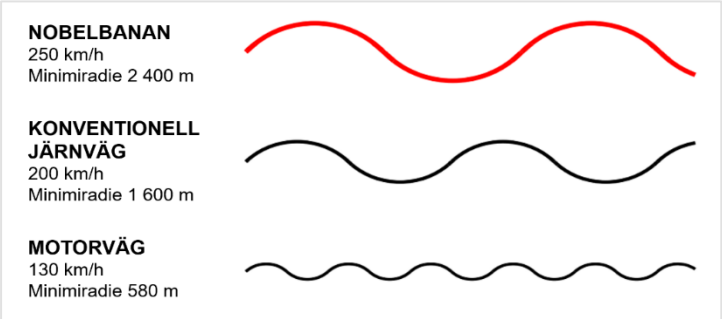
5 Den framtida järnvägen

För att Nobelbanan ska kunna trafikeras enligt projektmålen krävs att anläggningen uppfyller vissa tekniska standarder. Detta kapitel presenterar möjliga tekniska lösningar för både järnvägen och stationernas utformning.

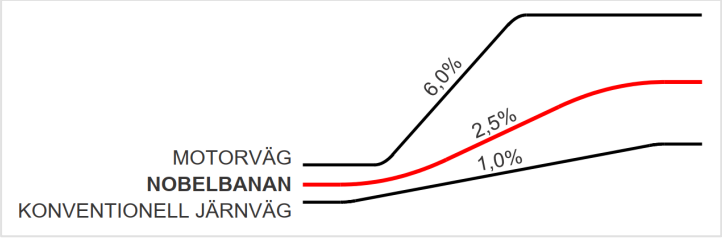
5.1 Tekniska krav, anslutningspunkter och stationer

5.1.1 Tekniska krav

Lokaliseringsutredningen utgår från att Nobelbanan generellt byggs med dubbla spår. Största tillåtna hastighet på merparten av sträckan är 250 kilometer i timmen. Undantag gäller nära anslutningspunkter, tätorter och där banan nyttjar befintlig Värmlandsbana. Nobelbanan dimensioneras inte för godstrafik, vilket möjliggör en maxlutning på 2,5 %. Dock ska banan inte omöjliggöra tyngre transporter, till exempel försvarsmaterial. Hastigheten styr hur anläggningen ska utformas och påverkar bland annat spårens lutning och hur stora kurvornas radier måste vara. Figur 9 och Figur 10 illustrerar Nobelbanans styvhet i plan och profil med jämförelse mot konventionell järnväg och motorväg. Styvheten medför att det är svårare att undvika alla områden med höga värden eftersom en justering på en plats får påverkan på en lång del av järnvägssträckan.



Figur 9. Illustration av Nobelbanans styvhet i plan i förhållande till konventionell järnväg och motorväg.



Figur 10. Illustration av Nobelbanans styvhet i höjdled i förhållande till konventionell järnväg och motorväg. Förställd skala 1:20.

5.1.2 Anslutningspunkter

Lämpliga anslutningspunkter har identifierats till Värmlandsbanan i väster (nordväst eller söder om Kristinehamn) och till Godsstråket genom Bergslagen i öster (söder om Örebro). Anslutningarna till Värmlandsbanan utformas i plan, medan anslutningen till godsstråket kan bli i plan eller planskild – detta avgörs efter fördjupade kapacitetsanalyser.

5.1.3 Stationer

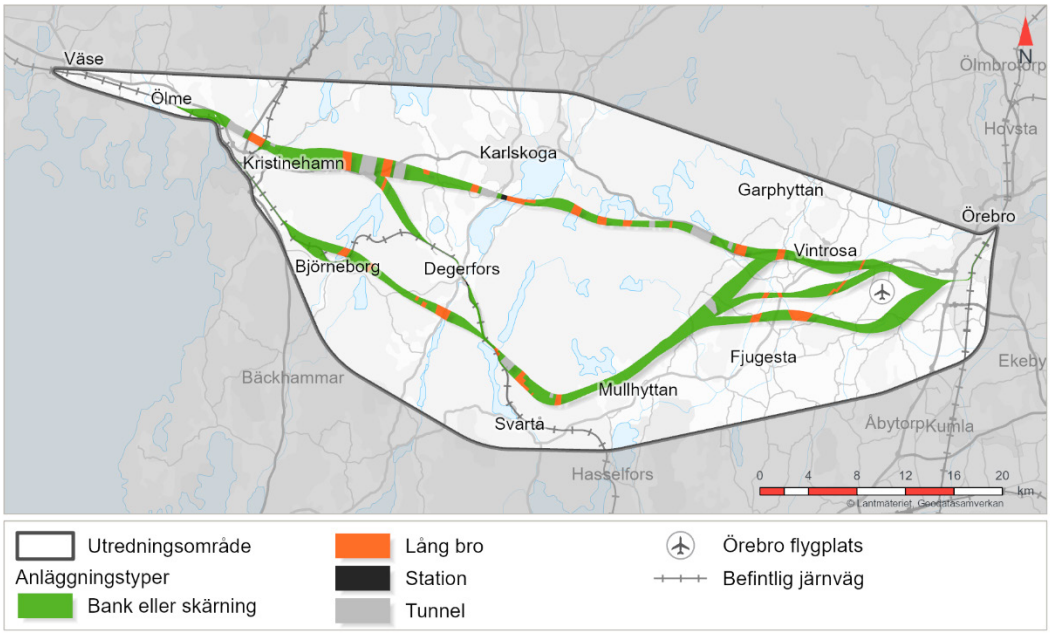
Nobelbanan ska ansluta till nya eller befintliga stationer i Karlskoga eller Degerfors samt möjliggöra angöring till stationen i Kristinehamn, se beskrivning i Tabell 5. Stationslägen studeras ur ett övergripande perspektiv och bestäms utifrån de mest lämpliga korridorerna. Kapaciteten dimensioneras för att hantera det förväntade trafikeringsscenariot.

Tabell 5. Studerade stationslägen.

Station	Alternativ som studeras
Kristinehamn	Befintligt stationsläge kan fortsatt trafikeras, antingen genom att Nobelbanan leds genom staden eller via en bibana.
Karlskoga	Saknar idag station. Ett externt läge mellan Degerfors och Karlskoga (vid Storängen) studeras, med en station dimensionerad för två spår.
Degerfors	Två stationsvarianter utvärderas, utbyggnad av befintlig station söder om centrala Degerfors (från två till tre spår för persontrafik, samt uppställningsspår för godsvagnar) alternativt ny station i centrala Degerfors med två spår.

5.2 Anläggningstyper

För att kunna göra relevanta bedömningar av teknisk genomförbarhet, kostnadsuppskattningar samt beskriva effekter och konsekvenser har anläggningstyper för järnvägen antagits, se Figur 11. Anläggningstyperna är ungefärliga och kommer att detaljstuderas i ett eventuellt nästa skede, det vill säga järnvägsplan och utformning av planförslag. Bedömningarna av anläggningstyperna, det vill säga var det kommer att bli bank/skärning, tunnel eller bro är därmed inte exakta utan grundar sig på uppskattningar.



Figur 11. Redovisning av ungefärliga anläggningstyper.

Figur 12 och Figur 13 illustrerar anläggningsutformningarna för järnväg på bank respektive i skärning. Valet av anläggningstyp påverkas av terrängens karaktär, markförhållanden och tekniska krav. I flacka områden kan järnvägen i större utsträckning följa markens naturliga nivåer, vilket minskar behovet av omfattande konstruktioner. I mer kuperade landskap eller där marken är svår att bygga på, krävs däremot en större variation av anläggningstyper.

Eftersom järnvägen måste uppfylla specifika krav på spårgeometri och lutning, kan den inte alltid följa terrängens höjdvariationer, se kapitel 5.1. Det innebär att banan ofta behöver förläggas på bank eller bro, alternativt i skärning eller tunnel.

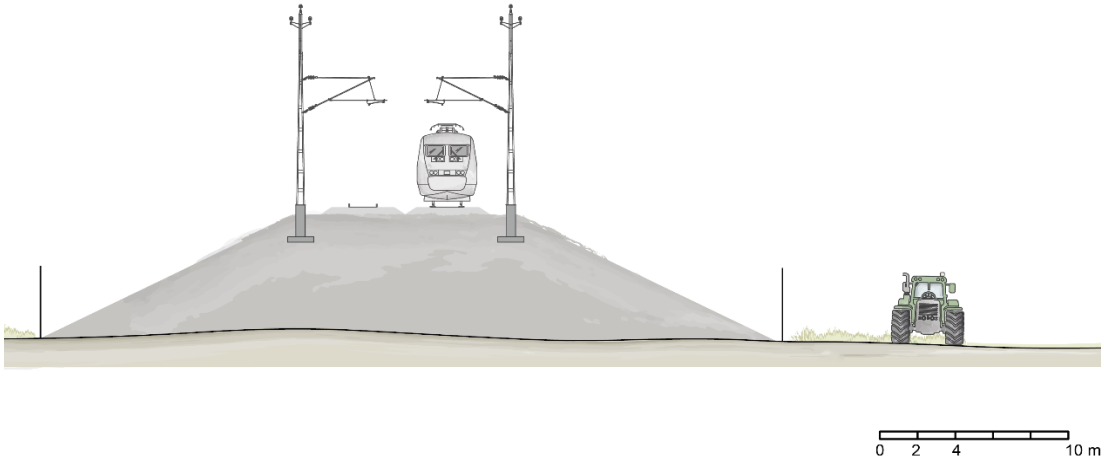
Alla korsningar med annan infrastruktur, såsom vägar, järnvägar samt gång och cykelvägar, kommer att utformas som planskilda korsningar för att säkerställa trafiksäkerhet och god framkomlighet. Större vattendrag kommer att korsas på broar. Dessutom kommer teknikhus och kommunikationsmaster att byggas längs järnvägssträckan.

Tunnlar planeras i första hand som dubbelspårstunnlar. För tunnlar som överstiger 1 000 meter krävs särskilda lösningar för utrymning och räddningsinsatser, exempelvis genom separata serviceschakt eller parallella servicetunnlar.

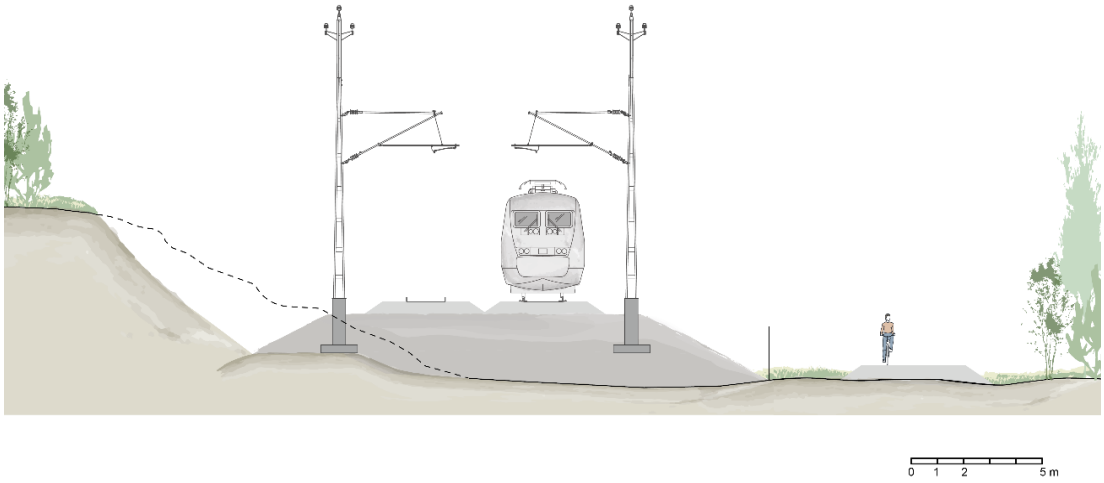
Längs hela järnvägssträckan kommer det att finnas servicevägar för drift och underhåll samt för att möjliggöra åtkomst för räddningstjänst. För att minska risken för störningar orsakade av nedfallna träd kommer järnvägen att trädsäkras med en skyddszon på 25 meter på vardera sidan om spåret. Avsteg från denna princip görs dock vid passage av tätorter där påverkan på närliggande omgivning behöver minimeras.

Slutligen ska järnvägen utformas med hänsyn till framtida klimat-förändringar. Det innebär att anläggningen ska kunna hantera extrema väderhändelser, såsom skyfall och översvämningar, utan att trafiken påverkas. Järnvägen ska vara dimensionerad för att klara en 100-årshändelse (extremväder av en storlek som händer i genomsnitt vart 100 år) utan att akuta underhållsåtgärder krävs.

Ytterligare en anläggningstyp skulle kunna bli aktuell för Nobelbanan. Den benämns landbro och beskrivs i kapitel 11.1 tillsammans med ett resonemang om var anläggningstypen skulle kunna vara fördelaktig.



Figur 12. Illustration när järnvägen går på bank.



Figur 13. Illustration när järnvägen går i skärning.

5.2.1 Anläggningstypernas generella påverkan

Det här kapitlet beskriver på en övergripande nivå hur olika anläggningstyper typiskt kan påverka miljön. Beskrivningarna är generella och avsedda som ett stöd för förståelsen av de platsspecifika effekter och konsekvenser som senare beskrivs i kapitel 7. Den faktiska påverkan avgörs alltid av lokalisering, utformning och platsens förutsättningar.

5.2.1.1 Bank

Järnväg på bank innebär att spåret anläggs ovan befintlig marknivå genom uppfyllnad av massor. Anläggningstypen medför ett relativt stort permanent markanspråk och kan ge tydliga barriäreffekter i landskapet. Banker påverkar ofta markanvändning och ekologiska samband genom att dela upp landskapsrum och försvåra eller förhindra passage för både människor och djur.

Ur landskapsbildssynpunkt kan bank upplevas som ett dominerande inslag, särskilt i öppna och flacka landskap. Bankar innebär även risk för direkt intrång i natur- och kulturmiljöer samt i brukningsvärd jordbruksmark. Buller och vibrationer sprids från en relativt låg höjd, vilket kan påverka närliggande bebyggelse och vistelsemiljöer.

5.2.1.2 Skärning

Skärning innebär att järnvägen sänks ned i terrängen genom bortschaktning av jord eller berg. Jämfört med bank kan skärning i vissa situationer ge en något mindre dominerande påverkan på landskapsbilden, särskilt på längre avstånd. Samtidigt innebär skärning tydliga terrängingrepp som kan upplevas visuellt påtagliga genom exponerade jord- eller bergytor.

Skärningar medför permanent markanspråk och kan påverka lokala natur- och kulturmiljöer samt hydrologiska förhållanden. När det gäller buller kan terrängens utformning i vissa fall bidra till viss avskärmning, men påverkan beror i hög grad på lokala förutsättningar.

5.2.1.3 Bro

Broar används för att passera hinder såsom vattendrag, dalgångar eller annan infrastruktur. De medför ofta ett begränsat direkt markanspråk på marknivå, men kan samtidigt ge en tydlig visuell påverkan över större avstånd. Broar kan påverka landskapsbilden genom sin höjd, längd och tekniska utformning.

För natur- och kulturmiljö kan broar innebära både fördelar och nackdelar. Intrång på marknivå kan minska jämfört med bank, men påverkan kan uppstå vid brofundament samt genom förändrade visuella samband. Buller från tåg på bro sprids ofta över större områden än vid markförlagd järnväg.

5.2.1.4 Landbro

Landbro är en upphöjd konstruktion som möjliggör passage under järnvägen över längre sträckor. Anläggningstypen kan minska barriäreffekter och bidra till att bibehålla ekologiska och funktionella samband i landskapet. Markanspråket på marknivå är generellt mindre än för bank.

Visuellt kan landbro upplevas som ett tydligt tekniskt inslag, men konstruktionens öppenhet kan samtidigt göra den mindre massiv än en traditionell bank. Landbroar kan bidra till att minska intrång i känsliga mark- och naturmiljöer, men buller sprids från en upphöjd nivå, vilket kan påverka ljudutbredningen över större avstånd.

5.2.1.5 Tunnel

Tunnel innebär att järnvägen förläggs under mark och medför i driftskedet mycket begränsad påverkan ovan mark. Anläggningstypen ger goda möjligheter att undvika intrång i värdefulla natur-, kultur- och rekreationsmiljöer samt att bevara landskapsbild och markanvändning.

Samtidigt kan tunnlar innebära påverkan under byggskedet, bland annat genom etableringsytor, masshantering och risk för påverkan på grundvatten. Buller och andra störningar koncentreras i huvudsak till tunnelmynningar. Den faktiska påverkan beror i hög grad på geologiska och hydrologiska förutsättningar samt val av byggmetod och tekniska lösningar.

6 Alternativ

6.1 Alternativgenerering och utvärdering

Nedan ges en översiktlig beskrivning av hur arbetet med att ta fram lokaliseringsalternativ har gått till. För mer detaljerad information om identifierade alternativ, bortvalda områden och motiveringar till urvalet hänvisas till PM Alternativgenerering och bortval av alternativ. Där finns även kartor och tabeller över delsträckor samt beskrivningar av de kriterier som använts vid rimlighetsbedömningen.

När en ny järnväg planeras är det avgörande att dess placering och utformning bidrar till att uppfylla projektets ändamål med minsta möjliga intrång och olägenhet, utan att medföra oskälig kostnad. För att säkerställa detta har en strukturerad och stegvis metodik tillämpats i lokaliseringsutredningen för Nobelbanan.

Arbetet har bedrivits i fem faser, se Figur 14, där varje fas syftat till att fördjupa kunskapen om utredningsområdet, möjliga alternativ och möjliggöra välgrundade avvägningar och bortval. Metoden bygger på erfarenheter från tidigare projekt.



Figur 14. Utredningsprocessen för lokaliseringsutredning.

6.1.1 Mål

Projektets ändamål och projektmål beskriver tillsammans vad som eftersträvas att uppnås i projektet. Projektmålen användes bland annat för att utvärdera de olika lokaliseringsalternativen i utredningen.

6.1.2 Förutsättningar

Med förutsättningar avses rådande förhållanden i utredningsområdet samt de styrande tekniska krav och riktlinjer som gällde för Nobelbanan. Utredningsområdet beskrevs utifrån bland annat demografi och sociala aspekter, trafik och kapacitet, miljöförhållanden samt byggnadstekniska förutsättningar.

6.1.3 Alternativ och utvärdering

Utifrån projektets ändamål och tekniska förutsättningar identifierades ett flertal korridorer. Hänsyn togs till landskapets karaktär, befintlig infrastruktur, miljövärden och samhällsintressen.

Dessa analyserades översiktligt i en första fas, där alternativ med uppenbara brister valdes bort.

Uteslutning av olämpliga områden – Områden med mycket stor samhällsvikt eller starkt lagskydd har uteslutits tidigt, de områden som uteslutits i alternativsökningen är:

- Riksintressen för totalförsvarets militära del
- Bofors industriområde
- Bofors och Villingsbergs skjutfält
- Riksintressen för industriell produktion
- Nationalpark Garphyttan
- Natura 2000 SPA/SCI (gällande)
- Byggnadsminnen
- Kyrkliga kulturminnen enligt kulturmiljölagen
- Kyrkogårdar och begravningsplatser
- Örebro flygplats

De lokaliseringsalternativ som bedömdes vara rimliga utvärderades avseende effekter och konsekvenser, teknisk genomförbarhet, måluppfyllelse, anläggningskostnad samt resultat från genomförda samråd.

Indelning i delsträckor – För att underlätta analysen delades korridorerna in i delsträckor. Delsträckor med uppenbara brister sållades bort, se vidare kapitel 6.2. Efter att dessa hade sållats bort återstod 13 delsträckor, se punktlista nedan. För miljöaspekterna beskrivs förutsättningar, påverkan, effekt och konsekvens för varje delsträcka i kapitel 7 och 8.

- Kristinehamn nord
- Karlskoga syd
- Vismen nord
- Flygplats nord
- Kristinehamn syd
- Sälsjön nord
- Kilsbergen syd
- Lanna väst
- Knista
- Flygplats öst
- Lanna syd
- Degerfors
- Vismen nord

Lokaliseringsalternativ –Efter analys har lokaliseringsalternativ tagits fram, där varje lokaliseringsalternativ består av olika kombinationer av delsträckor. För att möjliggöra en detaljerad analys av konsekvenser och omgivningspåverkan redovisas dessa i miljökonsekvensbeskrivningen som sju separata lokaliseringsalternativ. I lokaliseringsutredningen redovisas de som tre övergripande lokaliseringsalternativ, där två av dem är uppdelade i varianter i östra delen. Det är således samma alternativ som beskrivs och bedöms i miljökonsekvensbeskrivningen respektive lokaliseringsutredningen, men de benämns något olika i de två handlingarna.

I kapitel 6.4 presenteras lokaliseringsalternativen, dessa har sedan konsekvensbedömts per miljöaspekt, följt av en jämförande analys mellan de sju lokaliseringsalternativen, se kapitel 7 och 8.

6.1.4 Samlad bedömning

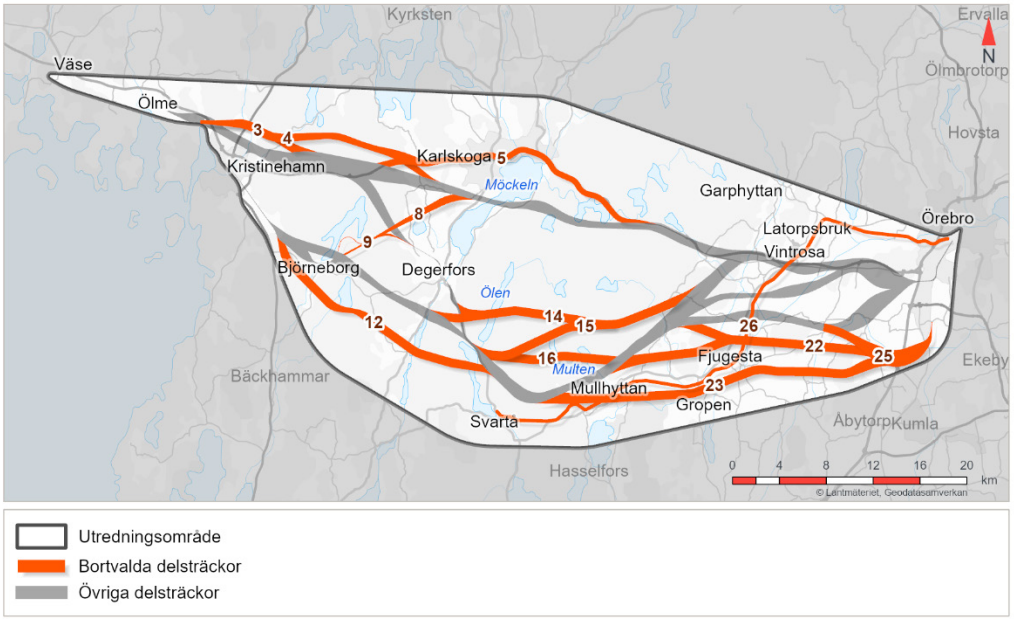
I den samlade bedömningen vägs resultaten från utredningen samman, vilket utmynnat i en rangordning av lokaliseringsalternativen som redovisas i lokaliseringsutredningen. I denna miljökonsekvens-beskrivning redovisas även en samlad jämförelse av alternativen avseende miljöpåverkan i kapitel 10.4.

6.2 Bortvalda delsträckor

En översiktlig rimlighetsbedömning har genomförts för samtliga tänkbara delsträckor. Syftet med denna bedömning är att tidigt välja bort alternativ som har uppenbara brister. Som grund för urvalsprocessen har fyra rimlighetskriterier identifierats. Varje delsträcka har prövats mot dessa kriterier:

- Nytta
- Kostnad
- Omgivningspåverkan

Totalt valdes 13 delsträckor bort utifrån rimlighetskriterierna, se Figur 15 och Tabell 6. Motiven till bortval samt beskrivning av metod och bedömningsgrunder redovisas mer utförligt i PM Alternativgenerering och bortval av alternativ.



Figur 15. Bortvalda delsträckor (rödmarkerade) efter rimlighets-bedömningen.

Tabell 6. Motiv till bortvalda delsträckor.

Delsträcka	Motiv till bortval
3. Kristinehamn Spjutbäcken	Delsträckan kräver omfattande byggnadsverk som broar och tunnlar, vilket leder till höga kostnader och ett stort behov av masstransporter. Därför uppfyller den inte rimlighetskriteriet om kostnad.
4. Ämten nord	Förutom höga kostnader och behov av omfattande byggnadsverk innebär delsträckan betydande påverkan på områden med mycket höga naturvärden, vilket ger större omgivningspåverkan än andra alternativ. Delsträckan väljs bort då den inte uppfyller de två rimlighetskriterierna om nytta och kostnad samt omgivningspåverkan.
5. Centrala Karlskoga	Delsträckan innebär stora intrång i stadsmiljön, tekniskt komplicerade och kostsamma lösningar, negativ påverkan på riksintressen och har låg genomförbarhet. Dessutom krävs omfattande kompensationsåtgärder för påverkan på kulturmiljöer och naturvärden. Delsträckan väljs bort då den inte uppfyller de rimlighetskriterierna kostnad samt omgivningspåverkan.
8. Västersjön	Längs delsträckan har fynd kopplat till fågel enligt Artskyddsförordningen påträffats. Fyndet bedöms få betydande prövningssvårigheter med hänvisning till 1 § 8 kapitlet miljöbalken, vilket utgör det kapitlet artskyddsförordningen stödjer sig på. Delsträckan väljs bort utifrån rimlighetskriterium om omgivningspåverkan.
9. Vismen öst	Delsträckan innebär en mindre gen förbindelse i riktning mot Svartå än jämförbara delsträckor. Den längre sträckan som förbindelsen innebär resulterar i sin tur jämförelsevis lägre nyttor. Delsträckan väljs bort då den inte uppfyller rimlighetskriterium om nytta.
12. Sälsjön syd	Delsträckan passerar genom våtmarksområden och nära ett Natura 2000-område, vilket innebär större intrång i områden med höga naturvärden jämfört med andra alternativ med samma funktion. Därför väljs den bort utifrån rimlighetskriterium om omgivningspåverkan.
14. Ölen	Passagen över sjön Ölen kräver en lång bro och komplicerad grundläggning, vilket ger hög kostnad. Inom delsträckan finns även Natura 2000-områden, naturreservat och riksintresse för energiproduktion. Delsträckan innebär hög kostnad och stor omgivningspåverkan. Delsträckan väljs bort eftersom den inte uppfyller de två rimlighetskriterierna om kostnad samt omgivningspåverkan.
15. Multen nord	Delsträckan kräver omfattande byggnadsverk och har därmed högre kostnad än andra alternativ med likvärdig funktion och nytta. En järnväg inom delsträckan riskerar också att påverka två naturreservat med värden både för naturmiljö och friluftsliv. Delsträckan väljs bort med då den inte uppfyller rimlighetskriterium om kostnad och omgivningspåverkan.

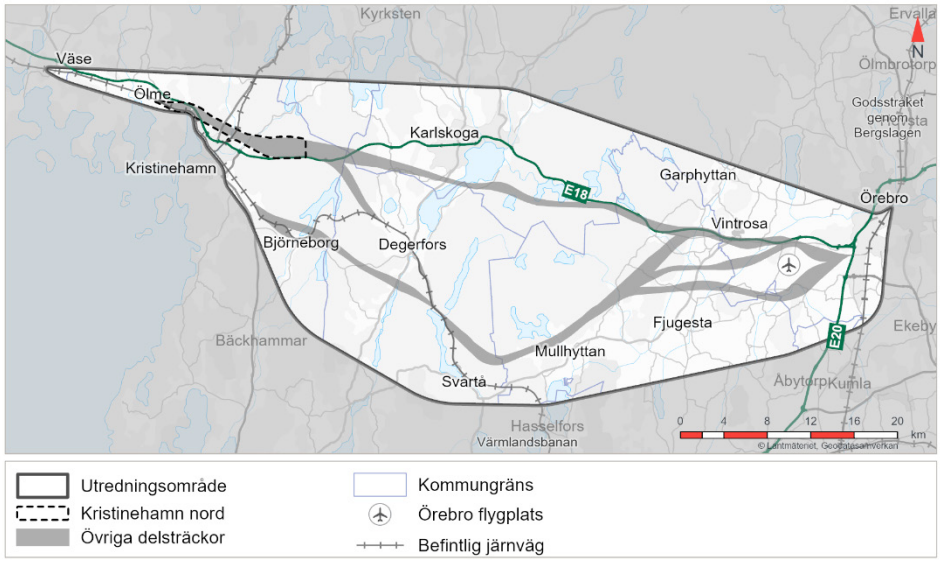
Delsträcka	Motiv till bortval
16. Multen	Delsträckan innebär bro över sjön Multen, vilket ger högre kostnad än andra alternativ med likvärdig funktion och nytta. Dessutom gör delsträckan intrång i riksintresse för naturvård och riskerar indirekt påverkan på Natura 2000-område. Delsträckan väljs bort då den inte uppfyller rimlighetskriterierna kostnad samt omgivningspåverkan.
22. Fjugesta nord	Delsträckan passerar genom ett område med drumliner, utpekat som riksintresse för kulturmiljövården vilket innebär risk för påtaglig skada på riksintresset. En järnväg riskerar att skada geologiska formationer och påverka landskapsbilden negativt. Därför väljs den bort utifrån rimlighetskriterium om omgivningspåverkan.
23. Fjugesta syd	Även denna passerar genom drumliner och riksintresse för kulturmiljövården, vilket innebär risk för påtaglig skada på riksintresset. Därför väljs den bort utifrån rimlighetkriterium om omgivningspåverkan.
25. Mosjö	Delsträckan väljs bort då det finns en annan delsträcka, delsträcka Flygplats öst, med likvärdig funktion men högre nytta. Därför väljs den bort utifrån rimlighetkriterium om nytta.
26. Svartåbanan	Restiden för delsträckan blir så lång att delsträckan bedöms inte kunna uppfylla ändamålet som berör regional och storregional tillgänglighet samt ändamålet kring en effektiv järnvägsförbindelse Oslo-Stockholm. Delsträckan väljs bort då den inte uppfyller rimlighetskriterium om nytta.

6.3 Kvarstående delsträckor

6.3.1 Kristinehamn nord

Delsträckan Kristinehamn nord sträcker sig från Ölme, passerar centrala Kristinehamn och slutar söder om sjön Ämten, se Figur 16. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 15 kilometer lång. Järnvägen kommer sannolikt till största del att anläggas på bank/i skärning. Norr om Kristinehamn bedöms tunnel och bro vara aktuellt, samt en tunnel öster om Sättramossen.

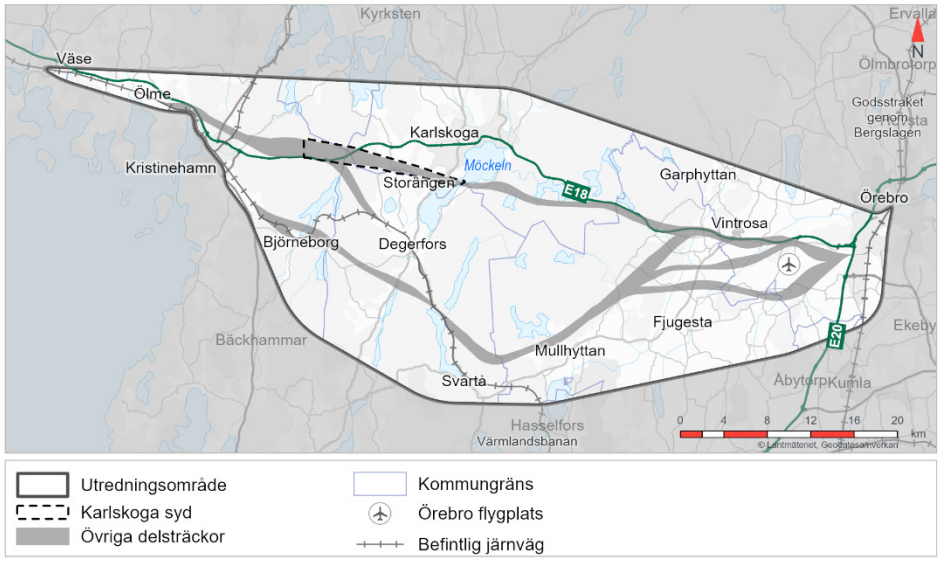
Delsträckan går till största del genom skogslandskap och en liten del genom bebyggelse, åkermark och betesmark norr om Kristinehamn.



Figur 16. Översiktskarta delsträcka Kristinehamn nord.

6.3.2 Karlskoga syd

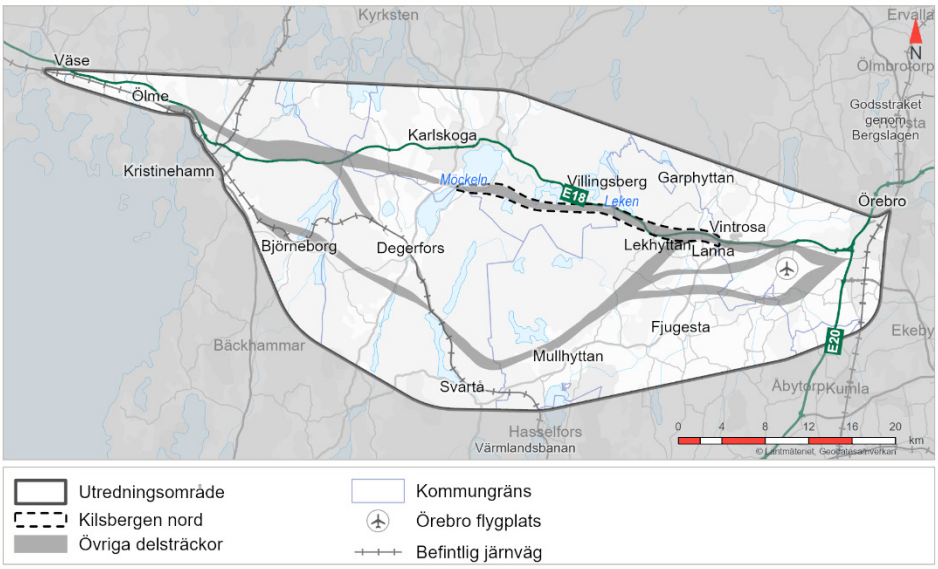
Delsträckan Karlskoga syd tar vid söder om sjön Ämten i form av en bro och tar slut vid sjön Möckeln, Figur 17. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara är cirka 15 kilometer lång och anläggs sannolikt på bank/i skärning men har även kortare sträckor där tunnlar och broar bedöms bli aktuella. Öster om Botjärnen till sydväst om Smedstorp antas en tunnel behövas. Längs kommungränsen mellan Kristinehamn och Karlskoga, över industrispåren samt över Möckeln kommer broar att anläggas. Vid Storängen, väster om Möckeln bedöms även en station vara nödvändig. Den västra delen av delsträckan går genom skogslandskap och närmare Karlskoga går järnvägen delvis genom jordbruksbebyggelse, åkermark, våtmark och betesmark. En liten del av delsträckan går genom ett industriområde i Karlskoga.



Figur 17. Översiktskarta delsträcka Karlskoga syd.

6.3.3 Kilsbergen nord

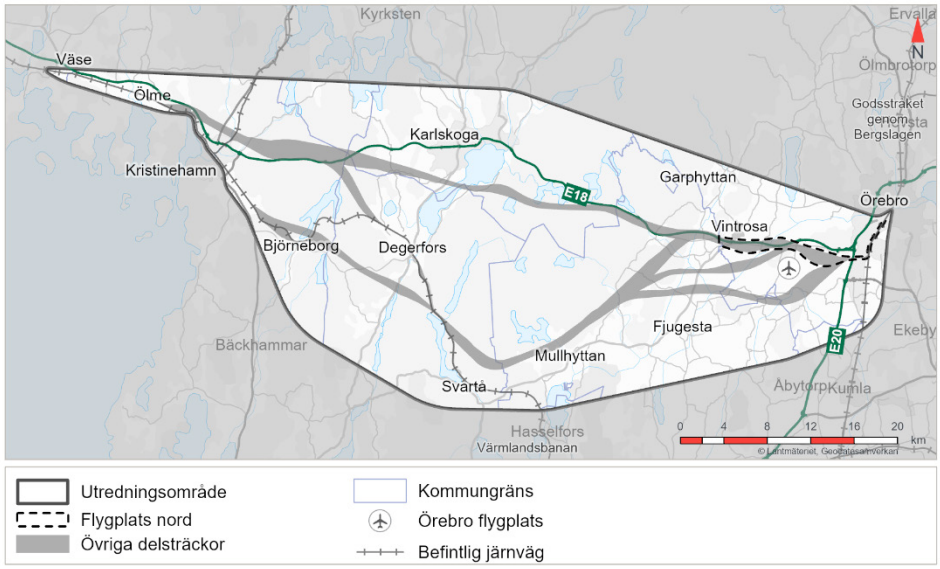
Delsträckan Kilsbergen nord tar vid på bron över Möckeln och efter Villingsberg följer järnvägen E18 mot kommungränsen mellan Lekeberg och Örebro kommun, se Figur 18. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 25 kilometer lång och kommer sannolikt till största delen att anläggas på bank/i skärning men har flera kortare sträckor där broar över vattenområden bedöms vara nödvändiga. Där delsträckan börjar följa E18 bedöms en tunnel troligen behövas och söder om sjön Leken bedöms ännu en tunnel vara aktuell. Ytterligare en tunnel kan bli aktuell under Karl Alfreds Berg och även en bro över Lekhyttan. En tunnel vid Lanna, sydväst om Vintrosa, kan också bli aktuellt. Hela delsträckan går i princip genom skogslandskap, med undantag för mindre ytor åkermark och bebyggelse vid Möckeln, Lekhyttan och i Lanna.



Figur 18. Översiktskarta delsträcka Kilsbergen nord.

6.3.4 Flygplats nord

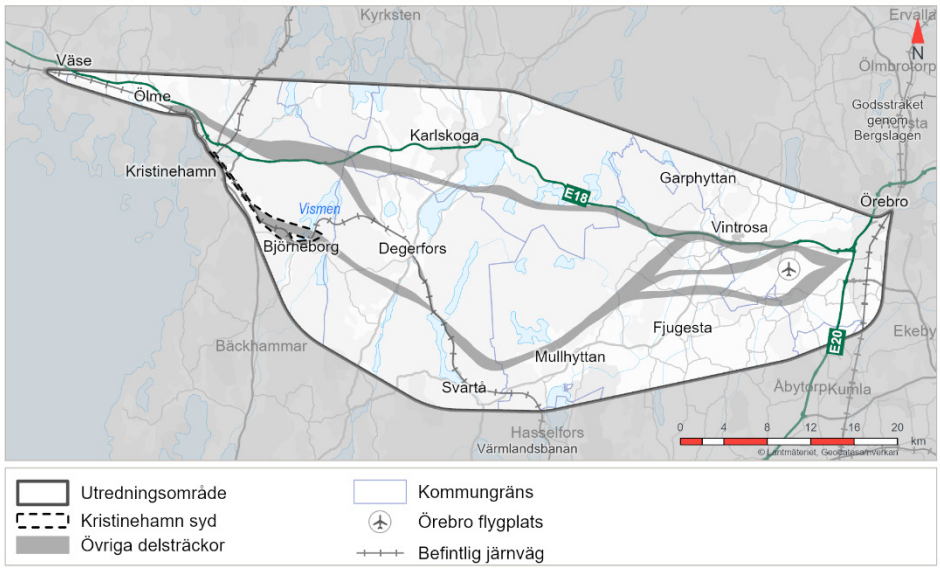
Delsträckan Flygplats nord går mellan kommungränsen Lekeberg/Örebro kommun och centrala Örebro, se Figur 19. I centrala Örebro ansluter den nya järnvägen till Godsstråket genom Bergslagen. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 18 kilometer lång och bedöms behöva en tunnel i början av delsträckan och kommer sannolikt därefter att anläggas på bank/i skärning. Större delen av delsträckan går genom åkermark, med undantag för Örebro tätort, där delsträckan går genom tätortsbebyggelse. En liten del av delsträckan går genom ett industriområde i Örebro.



Figur 19. Översiktskarta delsträcka Flygplats nord.

6.3.5 Kristinehamn syd

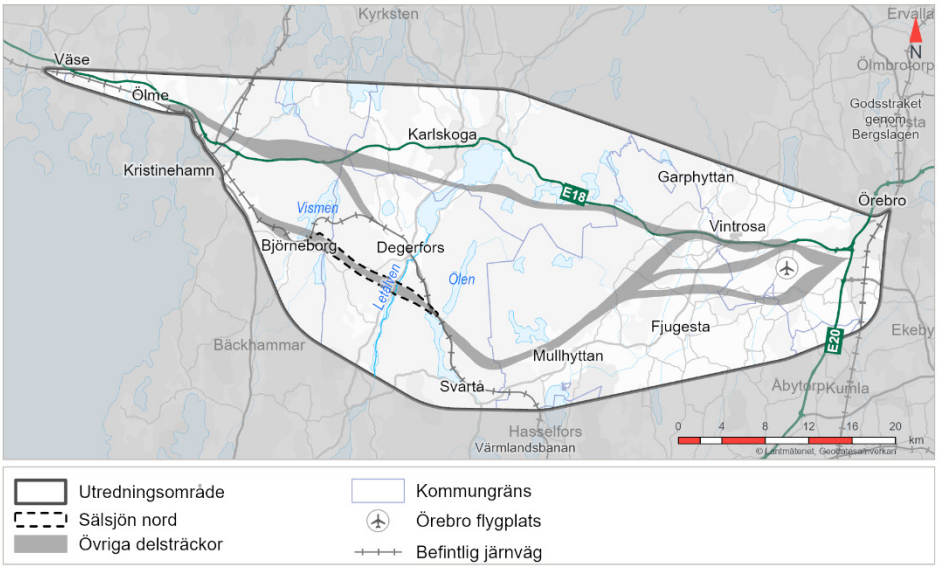
Delsträckan Kristinehamn syd börjar norr om Kristinehamn och skulle innebära dubbelspårutbyggnad genom samhället, se Figur 20. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 13 kilometer lång. Inom delsträckan kommer sannolikt järnvägen att anläggas på bank/i skärning och en bro över sjön Vismen. Delsträckan går till stora delar genom tätortsbebyggelse och skogslandskap samt en del åkermark och jordbruksbebyggelse.



Figur 20. Översiktskarta delsträcka Kristinehamn syd.

6.3.6 Sälsjön nord

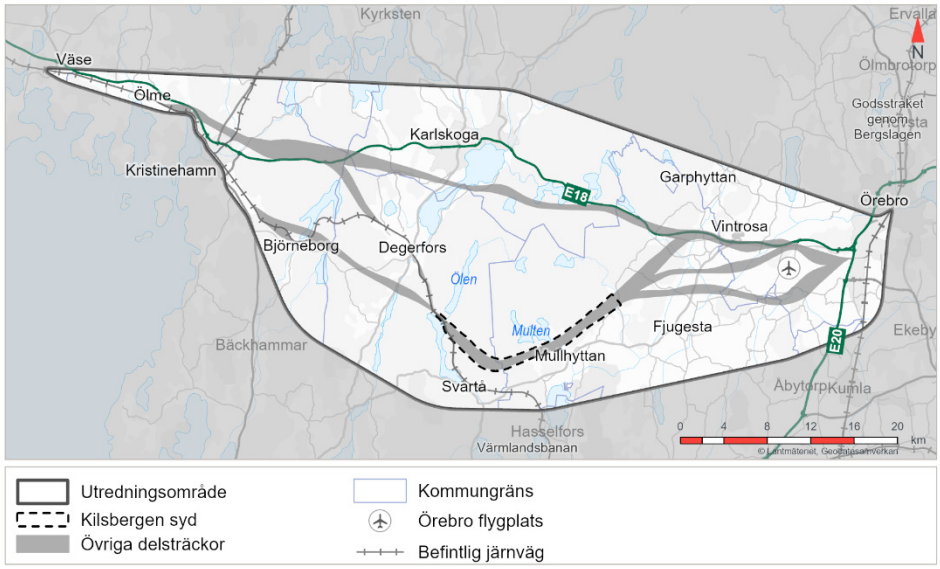
Delsträckan Sälsjön nord har sin början vid södra delen av sjön Vismen och fortsätter mot södra delen av sjön Ölen, se Figur 21. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 13 kilometer lång. Delsträckan innebär en flytt av Degerfors station, utanför delsträckans korridor. Järnvägen kommer sannolikt att anläggas på bank/i skärning och broar på fyra olika platser över vattenområden. En bro går över Hålsmossen, en bro går över Kroksjön, en annan över Sävsjön och till sist en bro över Letälven. Landskapen som delsträckan går genom består mest av skogslandskap men även mindre områden av våtmark, åkermark och jordbruksbebyggelse.



Figur 21. Översiktskarta delsträcka Sälsjön nord.

6.3.7 Kilsbergen syd

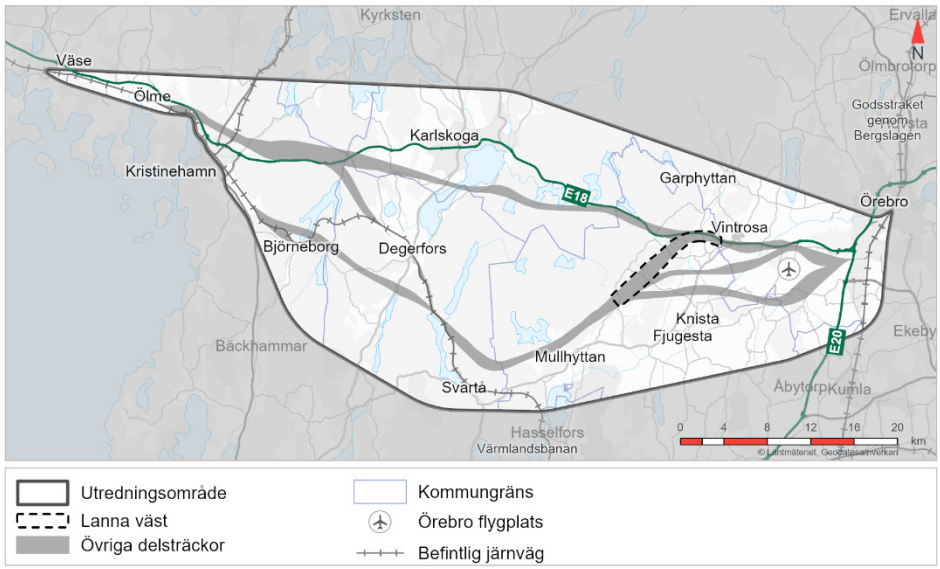
Delsträckan Kilsbergen syd går från södra delen av sjön Ölen, vidare söder om sjön Multen och fortsätter norr mot Lanna, se Figur 22. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 20 kilometer lång och anläggs sannolikt genom både broar och åtminstone en tunnel men mestadels på bank/i skärning. Det skulle innebära en bro norr om sjön Ölen, sedan en tunnel strax efter bron, en till bro över Grässjön och Brännsjön, ytterligare en bro över Älgsjöunge, samt en tunnel vid Lofallsberget och ännu en bro strax efter tunneln. Delsträckan går genom skogslandskap, våtmarker och mindre områden med jordbruksbebyggelse och åkermark.



Figur 22. Översiktskarta delsträcka Kilsbergen syd.

6.3.8 Lanna väst

Delsträckan Lanna väst sträcker sig norr om Knista vidare väster om Lanna mot E18, se Figur 23. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 12 kilometer lång och anläggas på bank/i skärning. Landskapen som delsträckan går genom består av skogslandskap och åkermark.

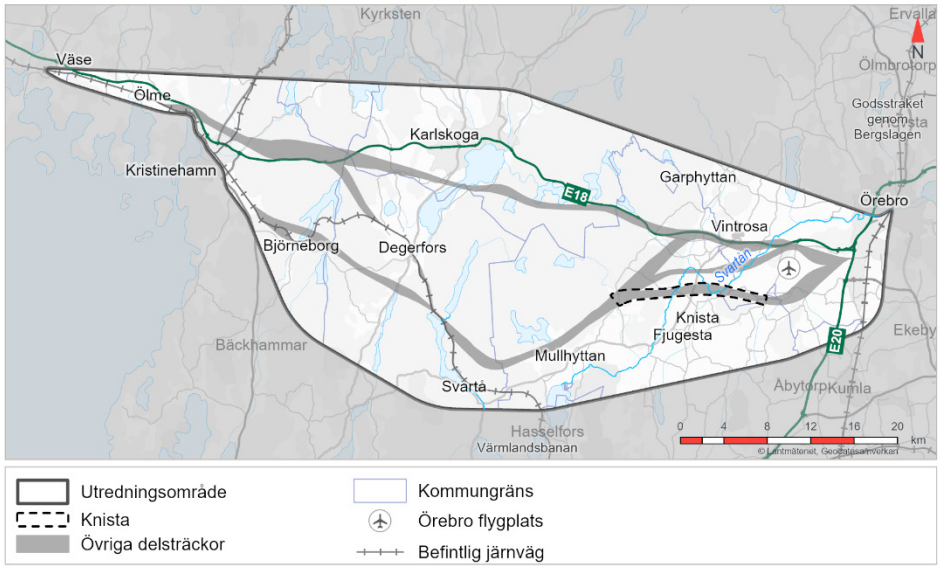


Figur 23. Översiktskarta delsträcka Lanna väst.

6.3.9 Knista

Delsträckan Knista börjar väster om Knista och fortsätter till söder om Örebros flygplats, se Figur 24. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 14 kilometer lång och anläggs sannolikt på bank/i skärning samt över två broar på två olika platser över Svartån.

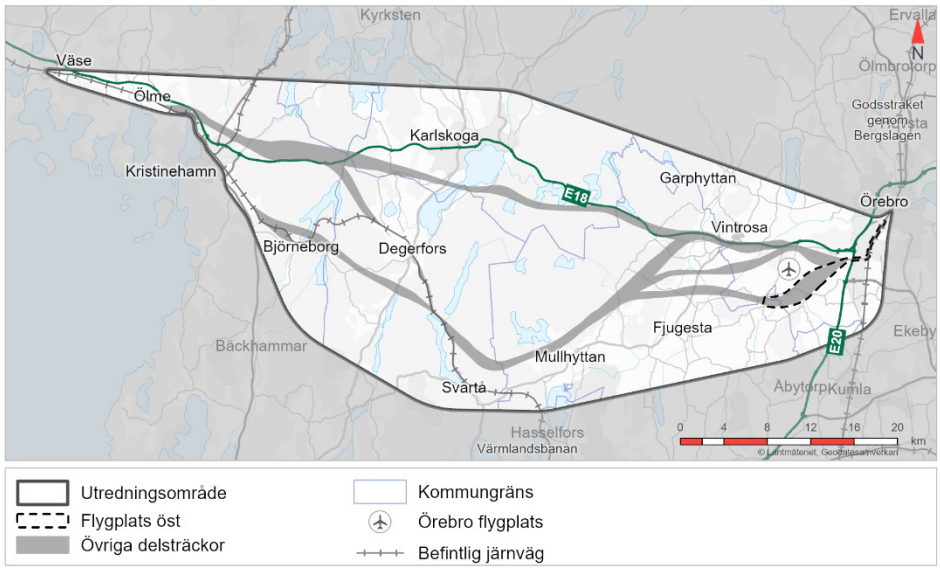
Området som delsträckan sträcker sig genom består av mestadels åkermark, bymiljöer och ett mindre område bestående av skogslandskap.



Figur 24. Översiktskarta delsträcka Knista.

6.3.10 Flygplats öst

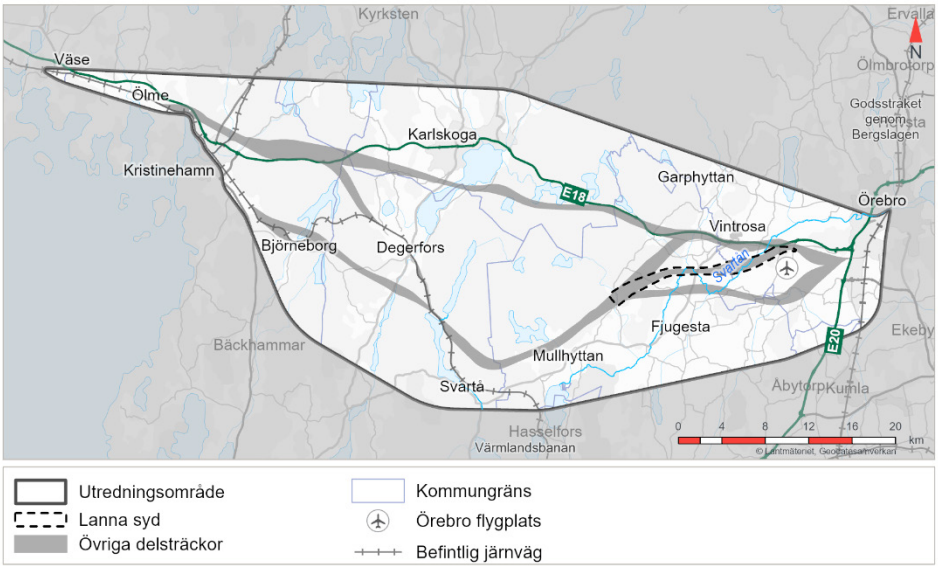
Delsträckan Flygplats öst börjar söder om Örebros flygplats och fortsätter norrut mot centrala Örebro, se Figur 25. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 14 kilometer lång och anläggs på bank/i skärning. Området delsträckan sträcker sig genom består mestadels av åkermark och jordbruksbebyggelse samt mindre delar skogslandskap.



Figur 25. Översiktskarta delsträcka Flygplats öst.

6.3.11 Lanna syd

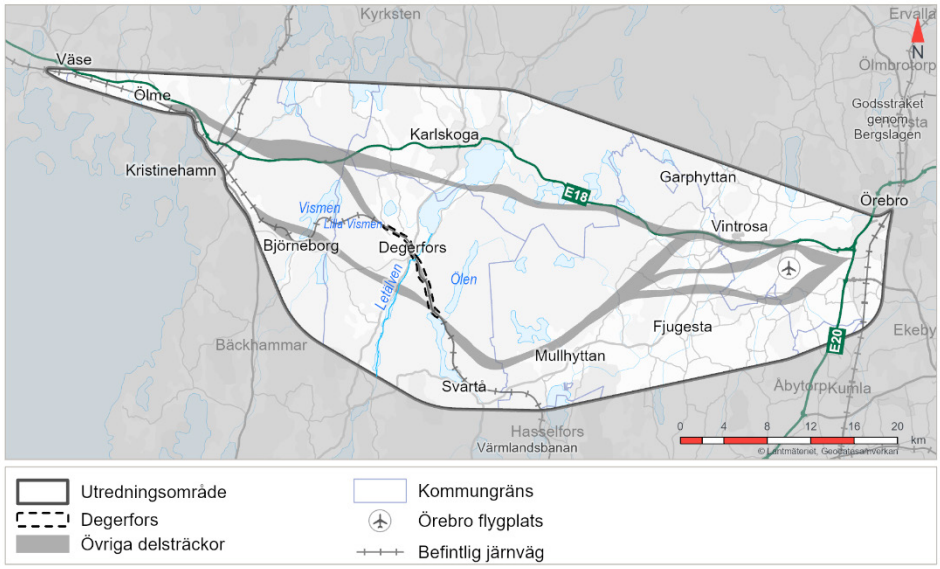
Delsträckan Lanna syd går från söder om Lanna och fortsätter norrut mot E18 väster om Örebros flygplats, se Figur 26. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 17 kilometer lång och anläggs sannolikt till största delen på bank/i skärning samt över två broar på två olika platser över Svartån. Delsträckan går mestadels genom åkermark och kortare sträckor genom bymiljöer. En våtmark passeras också.



Figur 26. Översiktskarta delsträcka Lanna syd.

6.3.12 Degerfors

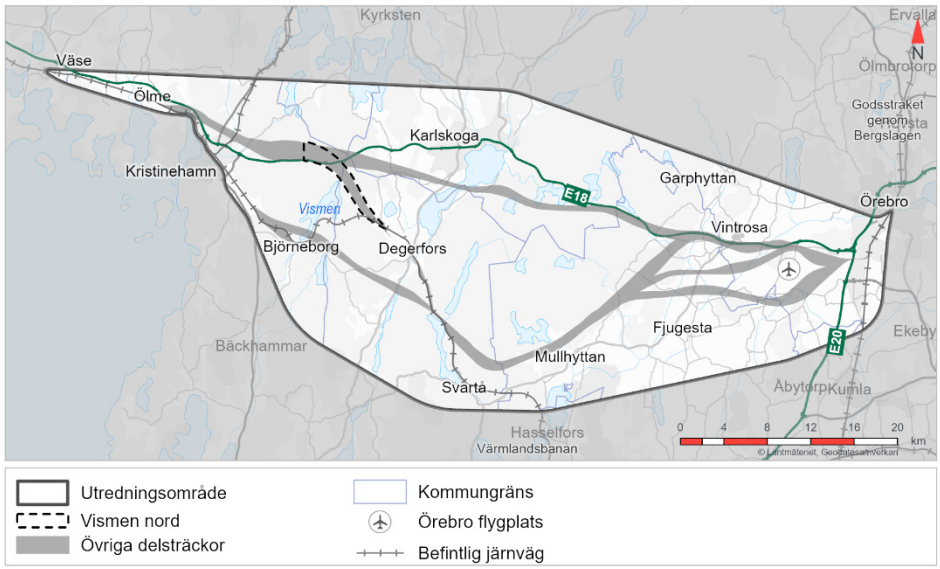
Delsträckan Degerfors är en utbyggnad av Värmlandsbanan och är cirka 10 kilometer lång, se Figur 27. Den sträcker sig söder om Vismen och fortsätter genom Degerfors mot sjön Ölen. Delsträckan innebär en utbyggnad av Värmlandsbanan till dubbelspår samt kurvrätningar. Degerfors station behålls i samma läge som dagens station. Järnvägen kommer sannolikt att anläggas på bank/i skärning. På två platser bedöms broanläggningar vara aktuella, över sjön Lilla Vismen och över Letälven. Delsträckan går genom skogslandskap och bebyggelse i Degerfors.



Figur 27. Översiktskarta delsträcka Degerfors.

6.3.13 Vismen nord

Delsträckan Vismen nord börjar norr om sjön Vismen från E18 och fortsätter söder ut mot Värmlandsbanan, se Figur 28. Järnvägen kommer inom den här delsträckan att vara cirka 11 kilometer lång och bedöms behöva en tunnel vid E18 och en bro över en del av Vismen för att sedan sannolikt anläggas på bank/i skärning resterande järnvägssträcka. Landskapet delsträckan går igenom består mestadels av skogslandskap och en del våtmarker.



Figur 28. Översiktskarta delsträcka Vismen nord.

6.4 Lokaliseringsalternativen

Efter att de olika delsträckorna analyserats har de kombinerats till sju lokaliseringsalternativ, vilka beskrivs i nedanstående kapitel. Illustrerade korridorer för lokaliseringsalternativen är betydligt bredare än själva järnvägsanläggningen och järnvägen kommer således bara att ta en liten del av korridoren i anspråk.

6.4.1 Det svarta lokaliseringsalternativet

Lokaliseringsalternativet består av delsträckorna Kristinehamn nord, Karlskoga syd, Kilsbergen nord och Flygplats nord, se Figur 29.

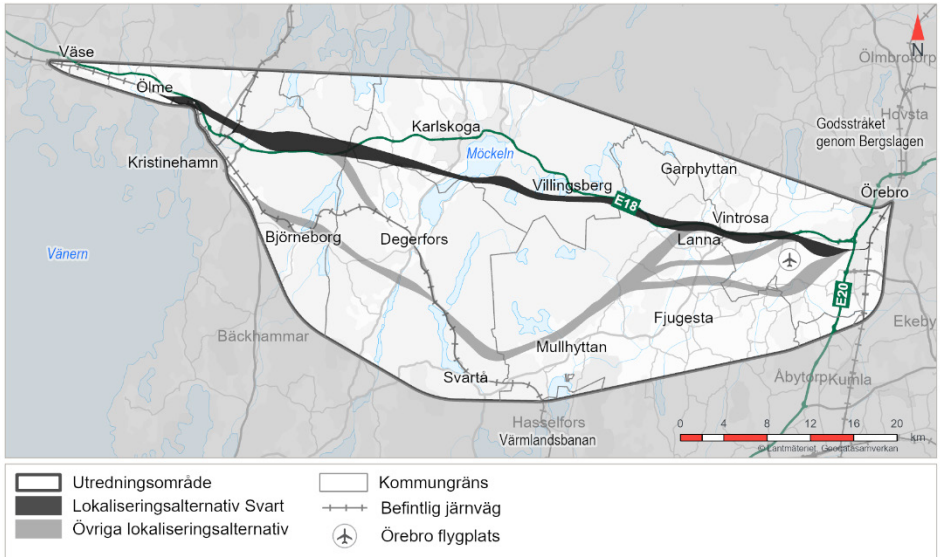
Det svarta lokaliseringsalternativet innebär att järnvägen till större del anläggs parallellt med E18. Lokaliseringsalternativet ansluter till Värmlandsbanan vid Ölme och går sedan norr om Kristinehamn tätort. Från kommungränsen mellan Karlskoga och Kristinehamn går lokaliseringsalternativet söder om Karlskoga och passerar sjön Möckeln väster om Villingsberg. Lokaliseringsalternativet går sedan parallellt med E18 till centrala Örebro där järnvägen ansluter till Godsstråket i Bergslagen. I lokaliseringsalternativet nyttjas Inlandsbanan som bibana in till Kristinehamn. I lokaliseringsalternativet ingår ett nytt stationsläge söder om Karlskoga i området Storängen som ligger väster om sjön Möckeln.

Det svarta lokaliseringsalternativet innebär en sträckning som anläggs till större del parallellt med E18. I väster ansluter lokaliseringsalternativet till Värmlandsbanan vid Ölme. Lokaliseringsalternativet passerar därefter norr om Kristinehamns tätort och går ungefär parallellt med E18 innan järnvägen viker av mot södra Karlskoga. Sjön Möckeln passeras söder om tätorten. Därefter fortsätter lokaliseringsalternativet mot Villingsberg, varifrån sträckningen återigen följer E18 på ett övergripande plan. Lokaliseringsalternativet fortsätter i riktning mot södra Örebro, där järnvägen ansluter till Godsstråket genom Bergslagen.

En lång och hög bro bedöms behöva anläggas över sjön Möckeln. Passager över E18 och E20 kan innebära behov av tunnlar och broar för detta lokaliseringsalternativ. Sträckningen är cirka 69 kilometer lång.

Det svarta lokaliseringsalternativet innebär att expresståg och storregionala tåg har olika sträckningar vid Kristinehamn. Expresstågen trafikerar en ny enkelspårig sträckning norr om staden. Storregionala tåg avviker från den nya järnvägen för att kunna göra uppehåll vid Kristinehamns station. Värmlandsbanan och Inlandsbanan används som bibanor för att nå centrala Kristinehamn. Åtgärder på stationsområdet, såsom förlängning av plattformar och spår, bedöms behövas.

De båda sträckningarna återansluter i nordöstra Kristinehamn och därefter trafikerar express- och storregionala tåg samma järnväg hela vägen in till Örebro. Storregionala tåg förutsätts göra uppehåll vid en ny station i södra Karlskoga.



Figur 29. Översiktskarta lokaliseringsalternativ Svart.

6.4.2 De gröna lokaliseringsalternativen

Tre varianter har studerats inom de gröna lokaliseringsalternativen. Varianterna är till stora delar lika men skiljer sig åt i den östra delen. De gröna lokaliseringsalternativen benämns; Grön via Lanna väst, Grön via Lanna syd och Grön via Knista. De gemensamma delarna beskrivs i det här kapitel och de delar som skiljer sig åt mellan lokaliseringsalternativen beskrivs tillsammans med karta på lokaliseringsalternativen i efterföljande kapitel 6.4.2.1–6.4.2.3.

De gröna lokaliseringsalternativen ansluter till Värmlandsbanan vid Ölme, vid samma anslutningspunkt som i det svarta lokaliseringsalternativet. De gröna lokaliseringsalternativen passerar därefter norr om Kristinehamns tätort och sjön Vismen innan sträckningen fortsätter i riktning mot Degerfors. Genom Degerfors följer lokaliseringsalternativen Värmlandsbanan, som byggs ut till dubbelspår genom staden. Därefter fortsätter sträckningen på en ny järnväg söder om sjön Multen i riktning mot södra Örebro, där järnvägen ansluter till Godsstråket genom Bergslagen.

Passager över E18, E20 samt vattendrag så som Letälven och Svartån innebär att flera längre broar bedöms bli aktuella.

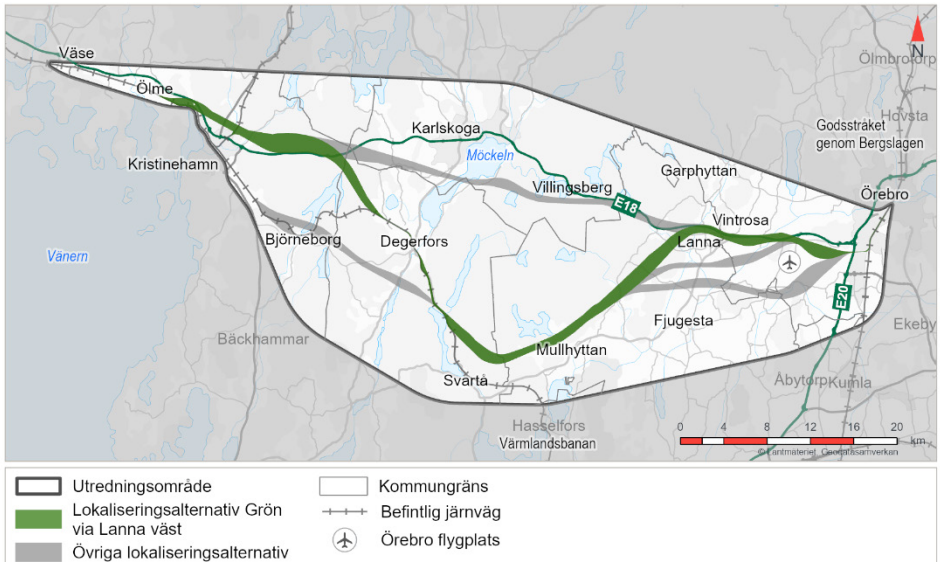
De gröna lokaliseringsalternativen innebär att expresståg och storregionala tåg har olika sträckningar förbi Kristinehamn. Expresstågen trafikerar en ny enkelspårig järnväg mellan Ölme och Degerfors.

Storregionala tåg avviker från den nya järnvägen för att kunna göra uppehåll i Kristinehamn. Den befintliga järnvägen, Värmlandsbanan, används som bibana.

De båda sträckningarna återansluter strax nordväst om Degerfors och därefter trafikerar express- och storregionala tåg samma järnväg hela vägen in till Örebro. Degerfors station ligger kvar i befintligt läge.

6.4.2.1 Grön via Lanna väst

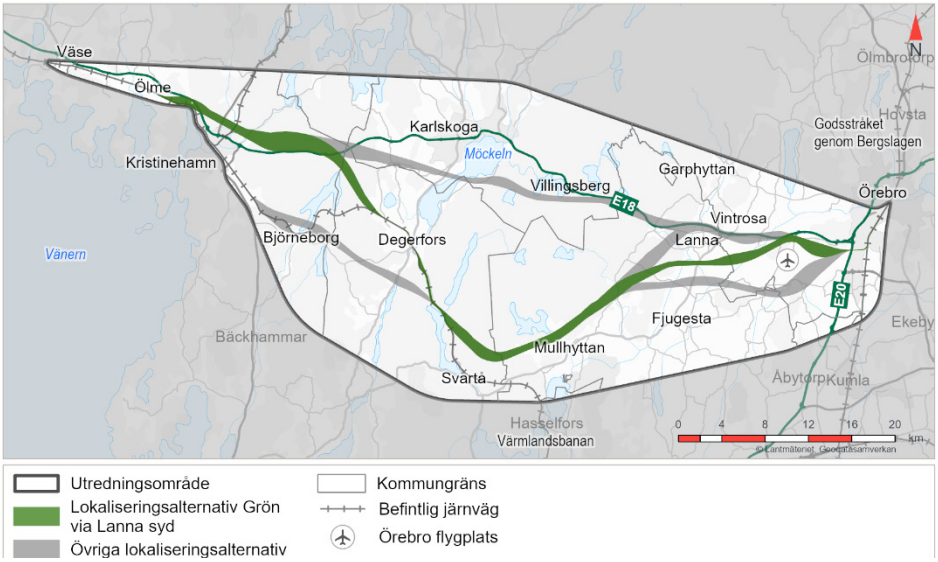
Lokaliseringsalternativet består av delsträckorna Kristinehamn nord, Vismen nord, Degerfors, Kilsbergen syd, Lanna väst och Flygplats nord. Järnvägen går mellan Lanna och Vintrosa innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Sträckan är cirka 81 kilometer, se Figur 30.



Figur 30. Översiktskarta Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst.

6.4.2.2 Grön via Lanna syd

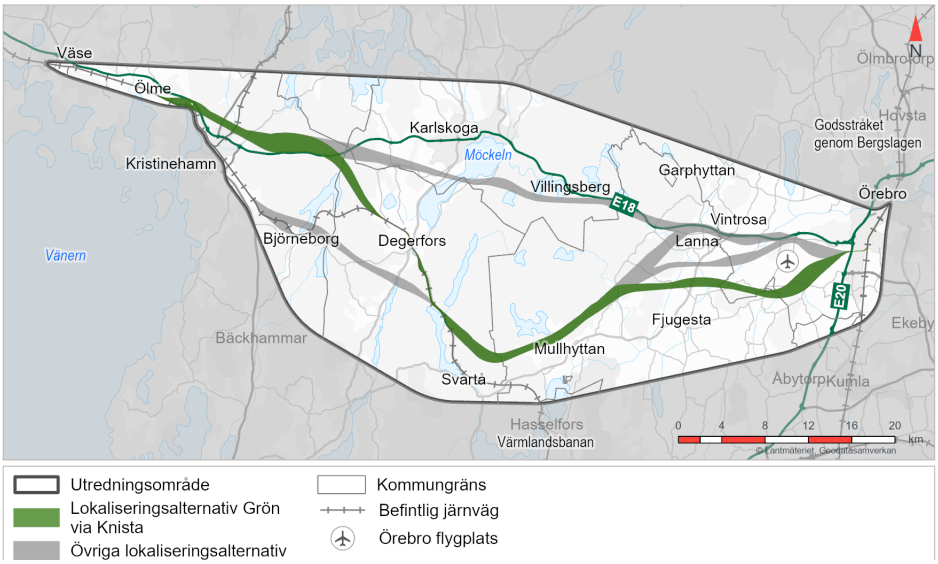
Alternativet består av samma delsträckor som Grön via Lanna väst förutom i den östra delen där lokaliseringsalternativet består av delsträckan Lanna syd i stället för Lanna väst. Järnvägen går söder om Lanna innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Sträckan är cirka 80 kilometer, se Figur 31.



Figur 31. Översiktskarta Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd.

6.4.2.3 Grön via Knista

Alternativet består av samma delsträckor som Grön via Lanna väst förutom i den östra delen där lokaliseringsalternativet består av delsträckorna Knista och Flygplats öst i stället för Lanna väst och Flygplats nord. Järnvägen passera norr om Fjugesta innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Sträckan är cirka 80 kilometer, se Figur 32.



Figur 32. Översiktskarta Lokaliseringsalternativ Grön via Knista.

6.4.3 De gula lokaliseringsalternativen

Tre varianter har studerats inom de gula lokaliseringsalternativen. Varianterna är till stora delar lika men skiljer sig åt i den östra delen. De gula lokaliseringsalternativen benämns; Gul via Lanna väst, Gul via Lanna syd och Gul via Knista.

De gemensamma delarna beskrivs i det här kapitlet och de delar som skiljer sig åt mellan lokaliseringsalternativen beskrivs till samman med karta på lokaliseringsalternativen i efterföljande kapitel 6.4.3.1–6.4.3.3.

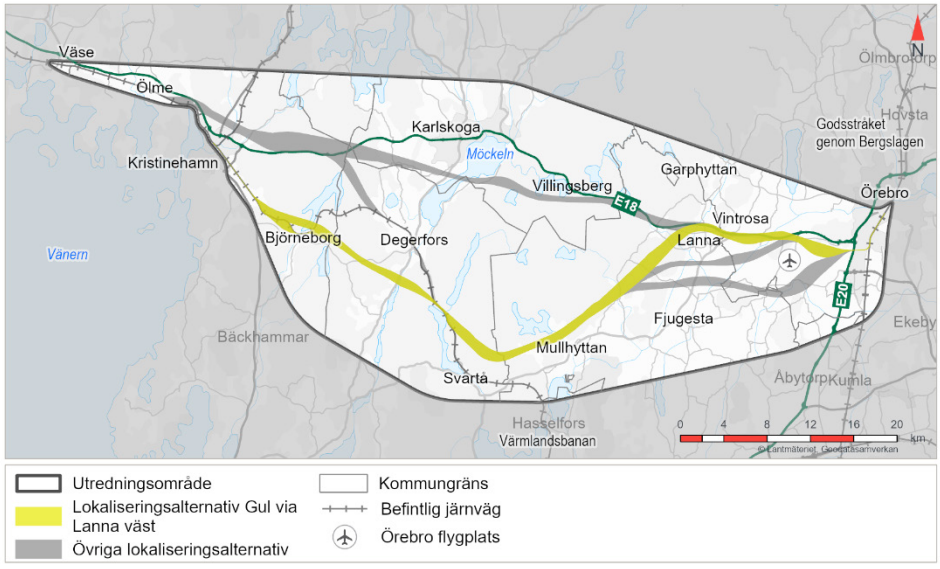
De gula lokaliseringsalternativen följer Värmlandsbanan genom Kristinehamn, som byggs ut till dubbelspår genom tätorten och vidare till Björneborg. Öster om Björneborg byggs en ny järnväg som passerar söder om Degerfors innan den återigen korsar Värmlandsbanan norr om Svartå. Lokaliseringsalternativen fortsätter söder om sjön Multen i riktning mot södra Örebro, där järnvägen ansluter till Godsstråket genom Bergslagen.

Passager över E18, E20 samt vattendrag så som Letälven och Svartån innebär att både broar och tunnlar bedöms bli aktuella.

De gula lokaliseringsalternativen innebär att expresståg och storregionala tåg har olika sträckningar förbi Degerfors. Expresstågen trafikerar en ny enkelspårig järnväg söder om tätorten. Storregionala tåg avviker från den nya järnvägen vid Björneborg för att nå det nya stationsläget i centrala Degerfors. Den befintliga järnvägen, Värmlandsbanan, används som bibana. De båda sträckningarna återansluter strax sydost om Degerfors och därefter trafikerar express- och storregionala tåg samma järnväg hela vägen in till Örebro.

6.4.3.1 Gul via Lanna väst

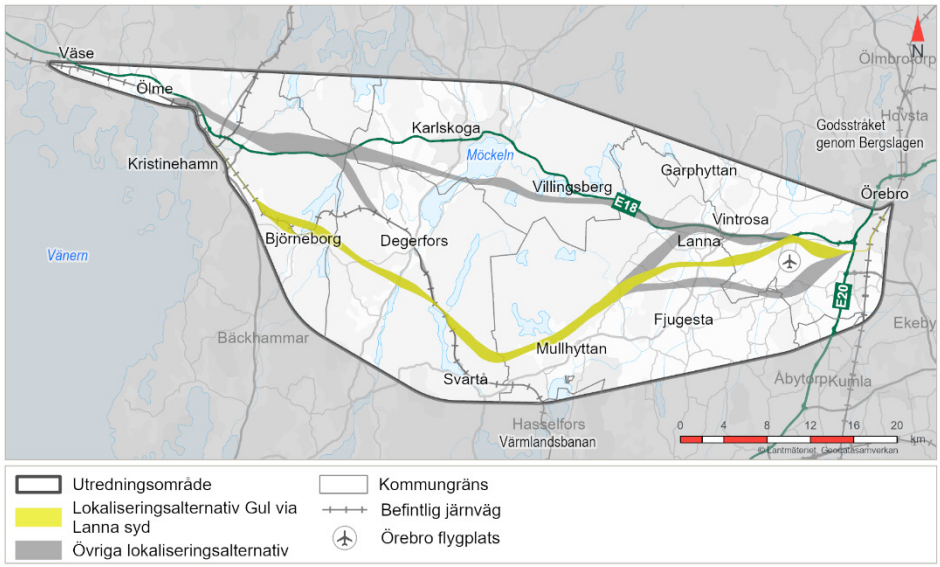
Alternativet består av delsträckorna Kristinehamn syd, Sälsjön nord, Kilsbergen syd, Lanna väst och Flygplats nord. Järnvägen går via Vintrosa innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Sträckan är cirka 80 kilometer, se Figur 33.



Figur 33. Översiktskarta Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst.

6.4.3.2 Gul via Lanna syd

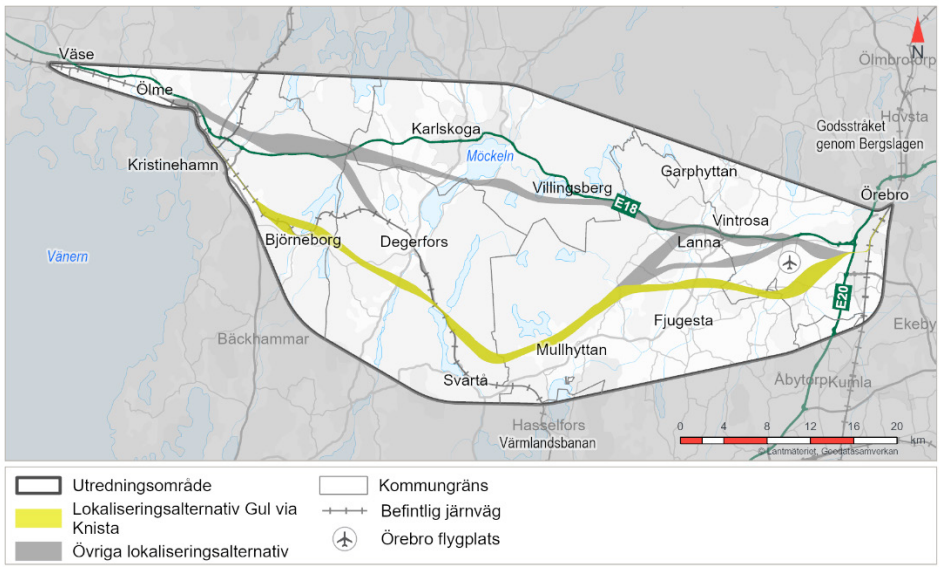
Alternativet består av samma delsträckor som Gul via Lanna väst förutom i den östra delen där lokaliseringsalternativet består av delsträckan Lanna syd i stället för Lanna väst. Järnvägen passerar går mellan Lanna och Vintrosa innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Sträckan är cirka 78 kilometer, se Figur 34.



Figur 34. Översiktskarta Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd.

6.4.3.3 Gul via Knista

Alternativet består av samma delsträckor som Gul via Lanna väst förutom i den östra delen där lokaliseringsalternativet består av delsträckorna Knista och Flygplats öst i stället för Lanna väst och Flygplats nord. Järnvägen passerar norr om Fjugesta innan anslutning till Godsstråket genom Bergslagen. Sträckan är cirka 78 kilometer, se Figur 35.



Figur 35. Översiktskarta Lokaliseringsalternativ Gul via Knista.

6.5 Nollalternativet

Miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla uppgifter om rådande miljöförhållanden innan verksamheten påbörjas eller åtgärden vidtas och hur de förhållandena förväntas utveckla sig om verksamheten eller åtgärden inte påbörjas eller vidtas. Det vill säga miljökonsekvenser som kan förväntas uppstå om den planerade verksamheten eller åtgärden inte genomförs. En sådan utveckling benämns som projektets nollalternativ.

Nollalternativet beskriver alltså en framtida situation år 2045 där projektet Nobelbanan inte har genomförts. Det är nuläget som används som huvudsaklig bedömningsreferens i miljökonsekvensbeskrivningen men en översiktlig jämförelse mot nollalternativet görs i kapitel 10.2. Nollalternativet innebär att varken de positiva eller de negativa konsekvenser som den planerade järnvägen skulle medföra uppstår. Större sammanhängande natur- och kulturområden med särskilt höga värden, som bidrar till att uppfylla Sveriges miljöåtaganden både nationellt och internationellt, behåller sin potential att bevaras och utvecklas. Dock kan annan exploatering eller utveckling av mark inom området ändå komma att påverka natur- och kulturvärden negativt, beroende på framtida markanvändning och samhällsutveckling.

I nollalternativet uteblir möjligheten till långsiktiga positiva konsekvenserna på klimatet och minskade utsläpp som en ökad andel transporter på järnväg skulle kunna ge. Miljöpåverkan som uppstår vid byggnation av järnvägen undviks helt genom att inga byggtransporter som ger klimatutsläpp kommer att uppstå. Det används inte heller några material som vid tillverkning ger utsläpp och påverkar klimatet negativt.

Precis som vid Nobelbanans utbyggnad antas samtliga infrastruktursatsningar enligt den nationella planen för transportsystemet och länsplanerna för transportinfrastruktur vara genomförda år 2045. Framtida trafik på järnväg och väg i nollalternativet baseras, liksom för Nobelbanan, på Trafikverkets basprognos för år 2045. Befolknings-utvecklingen antas i nollalternativet följa Trafikverkets basprognos för perioden 2019–2045. I nollalternativet uteblir däremot den befolknings-utveckling som nya stationer och förbättrade pendlingsmöjligheter kan ge vid en utbyggnad av Nobelbanan. En ny järnväg kan möjliggöra att fler bor kvar i området och pendlar snabbare till arbete och utbildning, vilket kan bidra till en mer positiv befolkningstrend i stationsnära lägen. Till skillnad från vid Nobelbanans utbyggnad begränsas markanvändning och bebyggelseutveckling i nollalternativet till att omfatta fastställda översiktsplaner, eftersom ingen ny järnvägsanläggning tillkommer som påverkar den framtida markanvändningen.

7 Förutsättningar, effekter och konsekvenser

Kapitel 7 är indelat i miljöaspekter. För varje miljöaspekt beskrivs:

- Förutsättningarna inom utredningsområdet.
- Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder.
- Effekt och konsekvens för respektive lokaliseringsalternativ och en jämförande analys mellan de sju lokaliseringsalternativen. I vissa fall finns även en övergripande effekt och konsekvensbeskrivning för miljöaspekten här.
- Beskrivning av effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen.

Nuläget används som huvudsaklig bedömningsreferens. Metodbeskrivning för bedömningarna finns i kapitel 3, där även bedömningsmatrisen presenteras.

7.1 Landskap och stadsbild

7.1.1 Förutsättningar

I följande kapitel redovisas en karaktärisering av landskapet. Indelningen av landskapet i olika områden bygger på en samlad bild av landskapets karaktär, värden och samband utifrån dess uppbyggnad, användning, biologi och kulturhistoria. Inledande beskrivs en övergripande indelning av landskapet i olika landskapstyper. Landskapstyp är en term för ett område som ser ut och är uppbyggt på ett sätt som kan förekomma på flera olika ställen, exempelvis slättlandskap, sjölandskap och tätort.

Karaktäriseringen fördjupas därefter i karaktärsområden. Till skillnad från landskapstyper är karaktärsområden unika och skiljer sig från angränsande områden. I Figur 36 redovisas indelningen av landskapstyper och karaktärsområden i utredningsområdet. Gränserna mellan områdena visas som skarpa linjer, men i verkligheten kan övergången ofta vara successiv från ett område till ett annat.

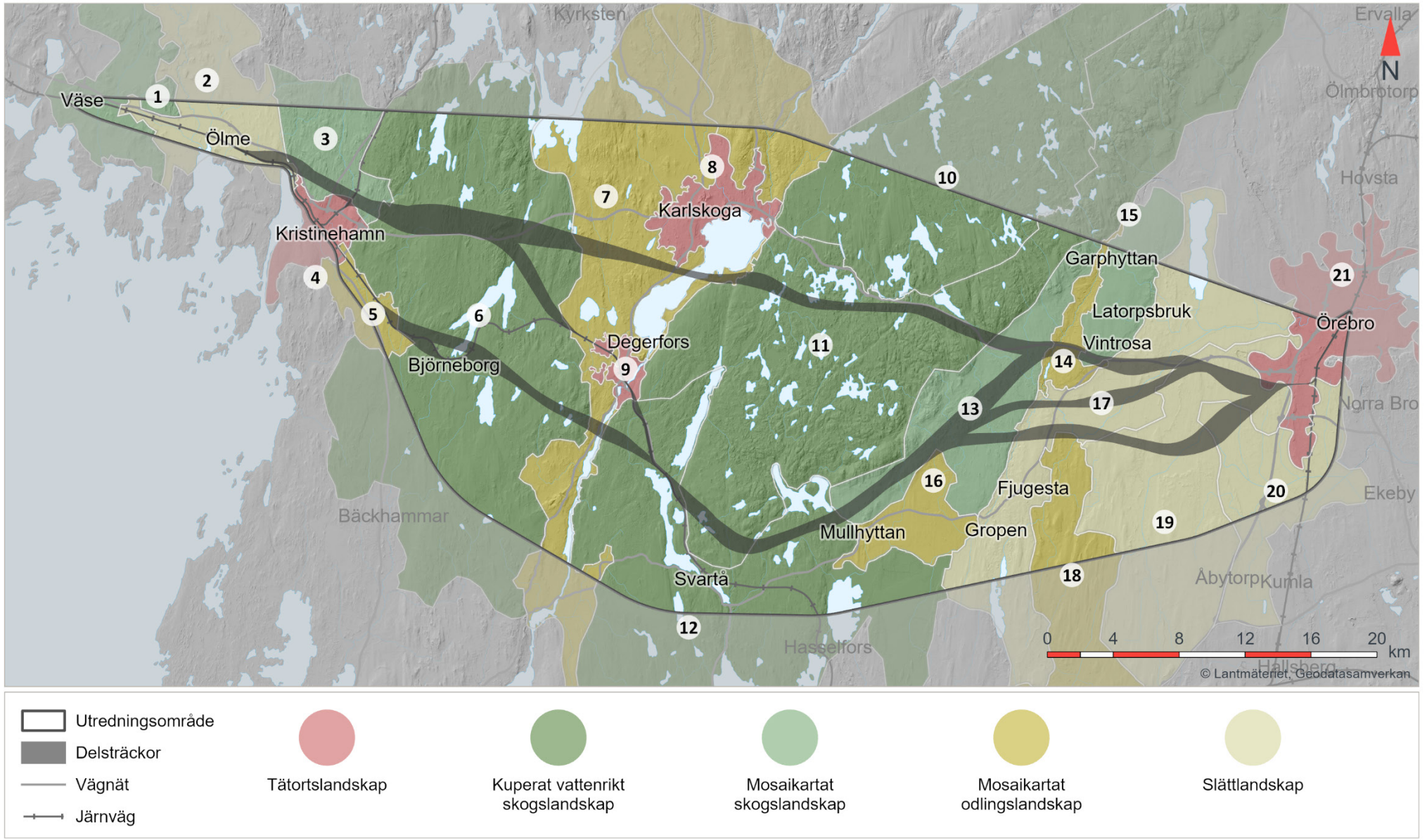
7.1.1.1 Landskapstyper

Inom utredningsområdet har fem landskapstyper identifierats; *mosaikartat odlingslandskap, kuperat vattenrikt skogslandskap, mosaikartat skogslandskap, slättlandskap* och *tätortslandskap*, se Figur 36.

Utspritt i utredningsområdet finns *mosaikartade jordbrukslandskap*. Landskapstypen har en böljande landskapsform och varierad topografi med omväxlande odlingsmark, betesmark, sjöar och skogsklädda höjder. Landskapstypen har en varierande form och skala med både begränsade och långa siktlinjer. Landskapstypen förekommer på odlingsbar mark i anslutning till dalgångar, sjöar eller i övergångszoner mellan skogs- och slättlandskap. Odlingsmarken har ofta brukats under lång tid. Mosaiklandskapet har förutsättningar för biologisk mångfald tack vare variationen av miljöer, kantzoner och skogsbryn samt odlingsmarkernas brukande i form av slåtter och bete. Miljöerna i och kring vattnet har en särskild betydelse för den biologiska mångfalden, inte minst som spridningsväg i landskapet.

Centralt i utredningsområdet utgörs stora delar av landskapet av ett *kuperat vattenrikt skogslandskap*. Landskapstypen präglas av skog, myrmarker och sjöar och har en sluten karaktär med begränsade vyer förutom vid höjder och de större sjöarna. Nästan hela området med denna landskapstyp ligger över högsta kustlinjen och den höglänta terrängen är varierad och svårframkomlig. Historiskt har skogslandskapet utgjorts av obebyggd utmark. Den mindre bebyggelse som förekommer är kopplad till sjöar och vattendrag. I de svårtillgängliga och obrukade områdena finns förutsättningar för höga naturvärden, särskilt äldre skogar med naturliga processer. Landskapstypen har många skyddade naturområden och erbjuder värden för rekreation och friluftsliv.

De *mosaikartade skogslandskapen* finns i gränszonen mellan större skogs- och jordbrukslandskap. Landskapstypen präglas av skog med inslag av mindre öppna landskapsrum, odlings-, betes-, myrmarker och vattendrag. Topografin är svagt böljande till småkuperat. Det mosaikartade skogslandskapet har till stora delar legat under högsta kustlinjen där olika jordarter skapar olika förutsättningar för vegetationstyper, både löv- och barrskog. Mosaiken och lövskogsmiljöerna med övergångsstrukturer som skogsbryn samt vattenmiljöerna bidrar med naturvärden inom landskapstypen. Områdena är till stora delar glest bebyggt med några byar och gårdar kopplade till odlings- och betesmark och vattendrag. Inom landskapstypen finns även gamla hyttor.



Figur 36. Landskapstyper, karaktärsområden och delsträckor inom utredningsområdet. Färgerna indikerar vilken landskapstyp ett område utgörs av. Karaktärsområdena redovisas med nummer och svagt markerade gränser. Delsträckorna redovisas som grå ytor.

Slättlandskapen präglas av storskaliga, rationellt brukade jordbrukslandskap som brukats under lång tid med spår av flera tidslager. Områdena utgörs ofta av gammal havsbotten med bördiga jordar som ger landskapstypen goda odlingsförutsättningar. Bebyggelsen i slättlandskap utgörs av äldre gårdar, byar, herrgårdar, tätorter och villabebyggelse. Terrängen är flack till svagt böljande, med långa utblickar och öppna vyer. Det flacka landskapet gör att infrastruktur och höga element blir framträdande, så som kyrkor, master och luftledningar. Värdefulla miljöer med naturvärden utgörs exempelvis av kantzoner, obrukade strukturer och lövträd i solbelysta lägen. Även vattenmiljöer och vattendrag är värdefulla för olika arter och spridning inom slättlandskapet.

Inom utredningsområdet har fyra *tätortslandskap* avgränsats som karaktäriseras av bebyggda landskap, en stor andel hårdgjorda ytor och med tät och ibland storskalig infrastruktur, vägar och järnvägar. Tätortslandskapet består ofta av ett mer tättbebyggt centrum som sedan breder ut sig i ett mer halvurbant landskap med villor, radhus, några flerfamiljshus och verksamhetsområden. Siktlinjer bryts upp av bebyggelse och följer gator och öppna partier. Landmärken förekommer bland annat i form av högre hus, kyrkor samt industribebyggelse. Grönområden, träd och vatten bryter av de hårdgjorda miljöerna och har värden för rekreation, natur- och kulturmiljön.

7.1.1.2 Karaktärsområden

Totalt har 21 karaktärsområden identifierats och avgränsats inom utredningsområdet, se Figur 36. Av dessa berörs 19 av någon av delsträckorna och beskrivs därför kortfattat nedan. Numret efter namnet på varje karaktärsområde representerar numreringen i Figur 36. För fördjupad förståelse, och för att läsa om alla karaktärsområden i utredningsområdet, se uppdragets landskapsanalys: Rapport Landskapsanalys Lokaliseringsutredning Nobelbanan 2025-09-05.

Ölmeslätten (2)

Området karaktäriseras av den storskaliga Ölmeslätten. Jordbrukslandskapet har lång kontinuitet i markutnyttjande med spridda lämningar från förhistorisk tid. I söder domineras området av ett flackt, vidsträckt öppet landskap med långa siktlinjer medan den norra delen är mer uppbruten med inslag av skogsmark. Bebyggelsen i området utgörs till största del av ensamliggande äldre gårdar och herrgårdar. Området genomkorsas i väst–östlig riktning av E18 och Värmlandsbanan. Se Figur 37.

Den delsträckan som passerar karaktärsområdet är Kristinehamn nord.



Figur 37. Befintlig järnväg vid Ölme.

Uppbrutet skogsområde norr om Kristinehamn (3)

Norr om Kristinehamn breder ett kuperat skogslandskap ut sig med höjdpartier på 120–180 meter över havet, där terrängen stiger längre norrut. Produktionsskog med inslag av mindre partier av odlings- och betesmark dominerar området. Området har värdefulla naturmiljöer längs vattendrag och våtmarker. Det finns spridd bebyggelse och flera vandringsleder, där Järnleden är en av de mest använda.

Den delsträckan som passerar karaktärsområdet är Kristinehamn nord.

Kristinehamn (4)

Kristinehamn är kommunens största tätort med cirka 18 000 invånare. Bebyggelsen inom tätorten utgörs till största del av blandstad med en stadskärna strax söder om järnvägsstationen. Kristinehamn ligger vid ån Varnan och Lötälvens utlopp i Vänern och har en rik historia som hamn- och industristad. Stadens gröna stråk och parker utgör viktiga inslag i staden. Kulturmiljön präglas av järnvägens utveckling, äldre stadsplaner och byggnadsverk från 1600-talet och framåt. Se Figur 38 för miljöbild.

Den delsträckan som passerar karaktärsområdet är Kristinehamn syd.



Figur 38. Befintlig järnväg genom Kristinehamn. Omgivande bebyggelse, i detta fall kyrkogården, ligger ofta nära järnvägen.

Järsberg (5)

Järsberg söder om Kristinehamn är ett mosaikartat jordbrukslandskap på låglänta marker med inslag av mjukt kuperade moränhöjder. Det öppna och bördiga odlingslandskapet väster om väg 26 rymmer ett antal mindre jordbruksbyar med välbevarad agrar bebyggelse från främst 1800-talets senare del. Området har dock lång bosättningshistoria, med gravfält och färdvägar från järnåldern. Lötälven och våtmarker bidrar till biologisk mångfald och spridningsvägar för arter.

Den delsträckan som passerar karaktärsområdet är Kristinehamn syd.

Skogslandskap vid Björneborg och Vassgårda (6)

Mellan Kristinehamn och Karlskoga breder ett barrskogsdominerat och kuperat skogslandskap ut sig på sandiga moränmarker blandat med myrmarker med torv. Här finns våtmarker och sjöar med höga naturvärden. Våtmarkerna och sjöarna är också platser där landskapet öppnar upp sig till skillnad från skogen runtomkring. Björneborg och Vassgårda har kulturhistoriska miljöer kopplade till järnbruk. Området är glesbebyggt och präglas av skogsbruk, vindkraft, se Figur 39, och spridda brukslämningar.

De delsträckor som passerar karaktärsområdet är i norra delen: Kristinehamn nord, Vismen nord och Karlskoga syd. Längre söderut i karaktärsområdet går Kristinehamn syd och Sälsjön nord.



Figur 39. Utsikt mot söder över Sälsjön och vindkraftverk.

Dalstråket mellan Alkvettern–Skagern (7)

Sprickdalen mellan sjöarna Alkvettern i norr och Skagern i söder är ett varierat dalstråk med vatten, skog och jordbruksmark. Området har höga naturvärden, kulturhistoriska bergsmansgårdar och brukslämningar. Vattendrag och sjöar fungerar som spridningskorridorer för arter, och landskapet har lång bosättningshistoria. Landskapet är varierat och småskaligt, där odlings- och betesmarker bryts upp av mindre skogsområden med löv- och barrträd. Den storskaliga riktningen i landskapet är dalen i nord-sydlig riktning. Sjön Möckeln fungerar både som en slags barriär i landskapet, och som ett tydligt landmärke att orientera sig kring.

De delsträckor som passerar karaktärsområdet är Karlskoga syd, Vismen nord, Kilsbergen nord och Sälsjön nord.

Karlskoga (8)

Karlskoga tätort är Örebro läns nästa största stad med cirka 27 000 invånare. Staden har en rik brukshistoria, särskilt kring Bofors, och präglas av kulturmiljöer, naturreservat och rekreationsområden. Sjön Möckeln breder ut sig söder om stadskärnan. Staden har både äldre bebyggelse och moderna bostadsområden. E18 går genom Karlskoga i östlig–västlig riktning och skapar en barriär mellan olika målpunkter och bostadsområden i tätorten.

Delsträckan Karlskoga syd snuddar i karaktärsområdets södra spets.

Degerfors (9)

Söder om sjön Möckeln ligger tätorten Degerfors. Degerfors utgör ett typiskt brukssamhälle med ursprung i järnhantering och metallbearbetning, en verksamhet som fortfarande är aktiv, se Figur 40. Inom Degernäsområdet, strax norr om tätorten mot Möckeln, finns värden för rekreation och friluftsliv.

Den delsträckan som passerar karaktärsområdet är Degerfors.

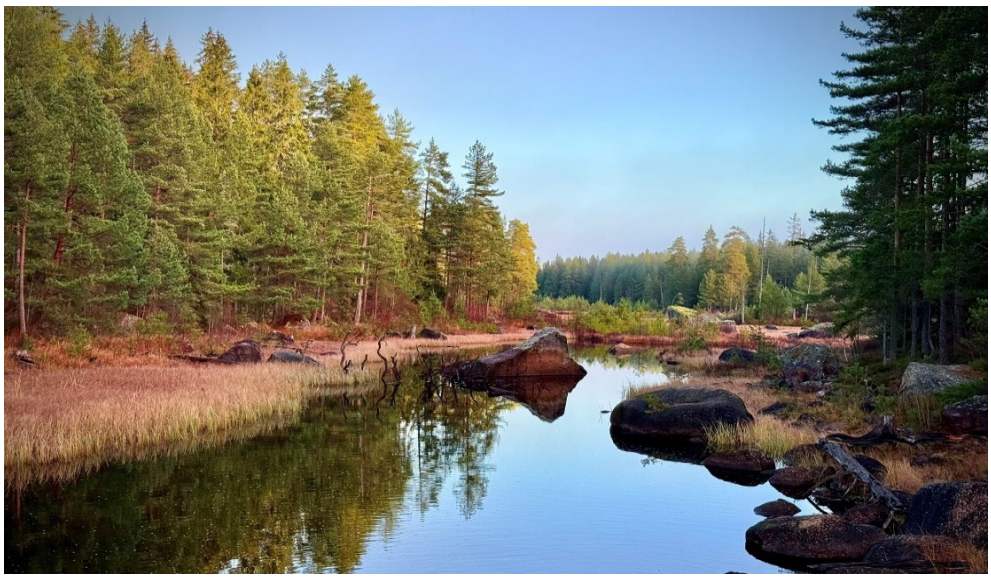


Figur 40. Samhället Degerfors är delvis uppbyggt kring järnverket som än i dag är aktivt.

Kilsbergen (11)

Kilsbergen öster om Karlskoga och Degerfors är ett kuperat och glesbebyggt skogslandskap med höga naturvärden, skyddade områden och rik biodiversitet. Området domineras av barrskog med både tall och gran men det finns även inslag av lövskog och många små sjöar och myrmarker. Området är viktigt för friluftsliv och erbjuder vandring, skidåkning och rekreation i vildmarkslik miljö, se Figur 41. I öster utgör Kilsbergen en brant bergskam mot Närkeslätten.

De delsträckor som passerar karaktärsområdet är Kilsbergen nord och Kilsbergen syd.



Figur 41. Sjö sydost om Karlskoga inom Kilsbergen.

Skogslandskapet vid Svartå (12)

Söder om Kilsbergen breder ett kuperat skogs- och myrlandskap ut sig med höga naturvärden och geologiskt intressanta formationer vid Sveafallen. Sjöarna och de många stora myrarna bidrar med variation och öppna landskapsrum mellan skogsområden med främst barrträd. Området har få fornlämningar men spår av historiskt bergsbruk och kolning förekommer. Skogsområdena är glest bebyggda.

De delsträckor som passerar karaktärsområdet är Degerfors, Sälsjön nord och Kilsbergen syd. Alla dessa delsträckor går i karaktärsområdets norra del, på gränsen till karaktärsområde Kilsbergen (11).

Mosaikartat skogslandskap öster om Kilsbergen (13)

Mellan Kilsbergen och Närkeslätten breder ett mosaikartat skogslandskap ut sig med inslag av jordbruksmark, bergsmansbyar och spår av historiskt bergsbruk. Området präglas av sandiga jordar, gamla vägar och välbevarade torp, stengärdsgårdar och kulturmiljöer som Lekhyttan. Garphyttans nationalpark och värdefulla vattendrag, som Lekhytteån, bidrar med höga naturvärden och biologisk mångfald. Landskapet har få förhistoriska lämningar men fler spår från den senare järnframställningens epok.

De delsträckor som passerar karaktärsområdet är Kilsbergen nord, Lanna väst, Lanna syd, Knista och Kilsbergen syd.

Mosaikartat jordbrukslandskap vid Lanna–Garphyttan (14)

Dalgången mellan Kilsbergen och Latorpsplatån är ett mosaikartat jordbrukslandskap med vattenrika miljöer, kulturhistoriska bruksorter och förhistoriska lämningar. Garphytteån och ädellövskogar bidrar till biologisk mångfald. Lanna och Garphyttan präglas av industrihistoria och varierad bebyggelse, medan äldre bergsbruks- och kvarnmiljöer ger landskapet ett tydligt historiskt djup.

De delsträckor som passerar karaktärsområdet är Kilsbergen nord och Lanna väst.

Latorpsplatån (15)

Latorpsplatån består av en flack moränplatå med sandiga inslag och kalkrika marker. Den kalkrika berggrunden skapar förutsättningar för en speciell artrikedom i landskapet som gynnar kalkspecialiserade arter. Området rymmer naturreservat, blommande ängar och kulturmiljöer som Latorps gård och Vintrosa. Skogen har förhistoriska lämningar som visar tidig mänsklig närvaro vid platåns kanter och har i historisk tid varit utmark till herrgårdar.

I karaktärsområdets södra del möts delsträckorna Kilsbergen nord, Lanna väst och Flygplats nord.

Västra Närkeslätten (17)

Den västra delen av Närkeslätten är ett öppet, näringsrikt jordbrukslandskap med storskaliga åkermarker, långa siktlinjer, tydliga kulturmiljöer som till exempel äldre bymiljöer. Kring sjön Tysslingen och Svartån finns höga naturvärden med rikt fågelliv och biologisk mångfald. Kyrkor och gravfält vittnar om lång bosättningshistoria. Gamla vägar och banvallar bryter av det flacka landskapet tillsammans med E18 som går i öst–västlig riktning, se Figur 42. I orten Fjugesta finns en historisk stationsmiljö. Kilsbergen bildar en tydlig fond i väster.

De delsträckor som passerar karaktärsområdet är Flygplats nord, Lanna syd och Knista.



Figur 42. Den nedlagda Svartåbanans gamla banvall som i vissa delar gjorts om till gång- och cykelväg. Fotot taget från Tysslinge och österut.

Drumlinområde vid Hackvad (18)

Hackvad på sydvästra Närkeslätten är ett av landets främsta områden med drumliner. Området kännetecknas av dess formstarka moränbildningar (drumlinerna) i nord–sydlig riktning. Det böljande jordbrukslandskapet har höga natur- och kulturvärden med ekhagar, alléer och gamla vägar. Området präglas av lång markanvändning, äldre bebyggelsemönster och lämningar från brons- och järnålder. Riseberga kloster och Knista kyrka är framträdande kulturmiljöer.

Delsträckan Knista snuddar i karaktärsområdets norra del.

Hardemo–Kräcklinge (19)

Karaktärsområdet kring Kräcklinge och Örebro flygplats är ett småkuperat jordbrukslandskap med inslag av skog, rullstensåsar och värdefulla gräsmarker. Området har lång bosättningshistoria med förhistoriska lämningar, herrgårdslandskap och äldre bystrukturer. Hardemoåsen och Älgasjön bidrar med höga naturvärden. Bebyggelsen är varierad, med både torp och moderna hus. Likaså speglar vägnätet olika historiska epoker. Örebro flygplats utgör ett dominerande inslag i landskapet. Landskapet erbjuder långa siktlinjer på flera ställen.

De delsträckor som passerar karaktärsområdet är Flygplats nord, Lanna syd och Flygplats öst.

Täby–Hörsta (20)

Karaktärsområdet kring Täby och Mosjön är ett flackt och storskaligt jordbrukslandskap med långa siktlinjer, se Figur 43. Här finns tydliga spår av skiftesreformerna under 1700- och 1800-talen. Området präglas av

radbyar, alléer och kulturmiljöer med högt värde. Torrläggningen av Mosjön har skapat gyttjerika marker helt fria från bebyggelse. Täljeån och Ekebymossen bidrar med naturvärden i det annars ganska artfattiga jordbrukslandskapet. Infrastruktur som E20, järnväg och vindkraftverk är framträdande i landskapet. Fornlämningar visar på lång bosättningshistoria.

Den delsträckan som passerar karaktärsområdet är Flygplats öst.



Figur 43. Karaktärsområdet Täby-Hörsta präglas av storskaliga öppna jordbruksmarker med möjlighet till vida utblickar.

Örebro (21)

Örebro är Sveriges sjunde största stad med knappt 130 000 invånare. Det är en stad med lång historia, belägen vid Hjälmarens strand och genomkorsad av Svartån. Örebro har en flack terräng belägen på och omkring en låg rullstensås på Närkeslätten. Stadens utveckling har präglats av handel, industri och järnväg, med viktiga institutioner som universitet och sjukhus. Utredningsområdet omfattar småhusområden, logistikzoner och kulturmiljöer som herrgårdsmiljön Karlslund. Historiska lämningar visar på tidig bosättning och industrialisering.

De delsträckor som passerar karaktärsområdet är Flygplats nord och Flygplats öst.

7.1.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning för landskapet och stadsbilden presenteras i Tabell 7. Hur bedömningsgrunderna har använts i effekt- och konsekvensbedömningen framgår av metodbeskrivningen i kapitel 3.

Tabell 7. Bedömningsgrunder för landskap och stadsbild.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning.	
Värde/känslighet	
Högt värde/känslighet	Området har särskilt goda visuella kvaliteter. Landskapet/staden och dess beståndsdelar (öppna marker, skog, bebyggelse, sjöar och vattendrag, topografi, med mera) samspelar och ger en särskilt tilltalande eller en unik landskapsbild. Begränsat inslag av storskalig infrastruktur.
Måttligt värde/känslighet	Området har goda visuella kvaliteter. Landskapet/staden och dess beståndsdelar (öppna marker, skog, bebyggelse, sjöar och vattendrag, topografi, med mera) samspelar till stor del och ger en tilltalande landskapsbild. Visst inslag av storskalig infrastruktur.
Lågt värde/känslighet	Området har visuella kvaliteter. Landskapet/staden och dess beståndsdelar (öppna marker, skog, bebyggelse, sjöar och vattendrag, topografi, med mera) samspelar till viss del. Stort inslag av storskalig infrastruktur.
Effekt	
Stor negativ effekt	Stor negativ effekt uppstår där den nya järnvägen (färdig anläggning) står i stor kontrast till omgivande landskap/stadsmiljö och / eller i mycket stor utsträckning påverkar den visuella upplevelsen avseende skala, orienterbarhet, rumslighet, landmärken, utblickar, struktur och topografi. Områdets landskapsbild förändras i stor omfattning.
Måttlig negativ effekt	Måttlig negativ effekt uppstår där den nya järnvägen (färdig anläggning) delvis står i kontrast till omgivande landskap/ stadsmiljö och / eller delvis påverkar den visuella upplevelsen avseende skala, orienterbarhet, rumslighet, landmärken, utblickar, struktur och topografi. Områdets landskapsbild förändras i måttlig omfattning.
Liten negativ effekt	Liten negativ effekt uppstår där den nya järnvägen (färdig anläggning) i liten omfattning påverkar den visuella upplevelsen avseende skala, orienterbarhet, rumslighet, landmärken, utblickar, struktur och topografi. Områdets landskapsbild förändras i liten omfattning.
Ingen/försumbar effekt	Ingen/försumbar effekt uppstår på den visuella upplevelsen avseende skala, orienterbarhet, rumslighet, landmärken, utblickar, struktur och topografi kvarstår. Den nya järnvägen (färdig anläggning) förändrar endast upplevelsen av landskapet marginellt. Områdets landskapsbild förändras inte eller förändras i försumbar omfattning.
Positiv effekt	Positiv effekt uppstår där den nya järnvägen (färdig anläggning) stärker den visuella upplevelsen av landskapet och har en positivt påverkan på skala, orienterbarhet, rumslighet, landmärken, utblickar och struktur.

7.1.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I det här kapitlet presenteras effekter och konsekvenser för varje lokaliseringsalternativ med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3). I konsekvensbedömningen sker ingen jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. För de tre gröna lokaliseringsalternativen, som till stor del har gemensam lokalisering, redovisas först en bedömning av

de gemensamma delarna. Därefter följer bedömningar av de delar som skiljer lokaliseringsalternativen åt, vilket avslutas med en sammanvägd konsekvens för hela lokaliseringsalternativet. Samma upplägg gäller även för de tre gula lokaliseringsalternativen.

Kapitlet avslutas med en sammanfattning som först presenterar konsekvensbedömningarna i tabellform, följt av en jämförande analys som tydliggör skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen.

I kapitel 7.1.4 beskrivs värden, effekter och konsekvenser per delsträcka, vilket utgör en fördjupning av det som redovisas i föreliggande kapitel.

Figur 44 visar vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

Lokaliseringsalternativ	Delsträckor					
Svart	Kristinehamn nord	Karlskoga syd	Kilsbergen nord	Flygplats nord		
Grön via Lanna väst **Grön via Lanna syd** **Grön via Knista**	Kristinehamn nord	Vismen nord	Degerfors	Kilsbergen syd	Lanna väst Lanna syd Knista	Flygplats nord Flygplats öst
Gul via Lanna väst **Gul via Lanna syd** **Gul via Knista**	Kristinehamn syd	Sälsjön nord	Kilsbergen syd	Lanna väst Lanna syd Knista	Flygplats nord Flygplats öst	

Figur 44. Illustration av vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

7.1.3.1 Effekter och konsekvenser för det svarta lokaliseringsalternativet

Två av fyra delsträckor inom det svarta lokaliseringsalternativet har bedömts ha måttlig konsekvens för landskapsbilden, den andra måttlig–stor konsekvens och den fjärde delsträckan har liten–måttlig. En kritisk punkt ur ett landskapsperspektiv är passagen över sjön Möckeln där det krävs en lång bro och ett nytt stationsläge väster om Möckeln. Här kommer det att behövas ett grundligt gestaltningsarbete för att bron och den nya stationen ska bli ett tillskott till miljön i stället för ett störande inslag. Järnvägssträckan från Kilsbergen österut över Närkeslätten med anslutningen mot Örebro kommer också att kräva detaljerade linjestudier för att hitta en optimal profil som inte stör landskapsbilden för mycket över slättlandskapet. Inom den västra delen av delsträcka Flygplats nord finns det möjlighet att samlokalisera järnvägen med E18 vilket är positiv i och med att det koncentrerar infrastrukturen på Närkeslätten till ett stråk. I östra delen av delsträcka Flygplats nord går korridoren en bit från E18 och samlokalisering är inte möjlig, vilket innebär att det finns risk för att järnvägen här kommer att skära av det öppna landskapet.

I den sammantagna bedömningen av alla delsträckorna som ingår i lokaliseringsalternativ Svart är värdet och effekten måttlig, vilket ger **måttlig** negativ konsekvens för landskapsbilden.

7.1.3.2 Effekter och konsekvenser för de gröna lokaliseringsalternativen

Gemensamt

De gemensamma delarna för de gröna lokaliseringsalternativen bedöms ha liten till liten – måttlig konsekvens på landskapsbilden. Passagen norr om Kristinehamn (vid golfklubben och friluftsanläggningen Hultet och Kaffeberget), genom Degerfors och passagen vid byarna Hinderstorp, Skarpåsen och Ingelstorp söder om sjön Multen är de platser som bedöms vara mest känsliga. Fördjupade studier behövs i nästkommande skede för att säkert kunna bedöma konsekvensen.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

Grön via Lanna väst skiljer sig från de övriga gröna lokaliseringsalternativen genom att gå norrut genom delsträcka Lanna väst där konsekvensen för landskapsbilden bedöms som liten. Vidare ansluter den till delsträckan Flygplats nord. Inom den västra delen av den delsträckan finns det möjlighet att samlokalisera järnvägen med E18 vilket skulle vara positiv i och med att det koncentrerar infrastrukturen på Närkeslätten till ett stråk. I östra delen av delsträcka Flygplats nord går korridoren en bit från E18 och samlokalisering är inte möjlig. Detta innebär att det finns risk för att järnvägen här kommer att skära av det öppna landskapet.

I den sammantagna bedömningen av alla delsträckorna som ingår i lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst är värdet lågt och effekten liten negativ vilket ger **liten** negativ konsekvens för landskapsbilden.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

Grön via Lanna syd går i den östra delen över Närkeslätten genom delsträcka Lanna syd där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga–stora. Vidare ansluter den på mitten av delsträckan Flygplats nord. Här finns ingen möjlighet att samlokalisera järnvägen med E18 vilket innebär att det finns risk för att järnvägen här kommer att skära av det öppna landskapet.

I den sammantagna bedömningen av alla delsträckorna som ingår i lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd är värdet måttligt och effekten måttligt negativ vilket ger **måttlig** negativ konsekvens för landskapsbilden

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

Grön via Knista går i den östra delen över Närkeslätten genom delsträckorna Knista och Flygplats öst där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga–stora. Delsträckan Knista ansluter på mitten av delsträckan Flygplats nord. Här finns ingen möjlighet att samlokalisera järnvägen med E18 vilket innebär att det finns risk för att järnvägen här kommer att skära av det öppna landskapet. I den sammantagna bedömningen av alla delsträckorna som ingår i lokaliseringsalternativ Grön via Knista är däremot värdet och effekten måttlig, vilket ger **måttlig** negativ konsekvens för landskapsbilden. Detta beror på att relativt lång sträcka av Grön via Knista går genom delsträckor med liten eller liten–måttlig konsekvens.

7.1.3.3 Effekter och konsekvenser för de gula lokaliseringsalternativen

Gemensamt

De gemensamma delarna för de gula lokaliseringsalternativen bedöms ha liten till måttlig konsekvens för landskapsbilden. Kritiska punkter är passagen genom Kristinehamn vilken bedöms få stor effekt på stadsbilden då befintlig järnväg på många ställen ligger nära befintlig bebyggelse och infrastruktur. Norr om Björneborg och passagen över Letälven är också kritiska punkter ur ett landskapsperspektiv där det kommer att krävas broar. I kommande skede kommer ett grundligt gestaltningsarbete att behövas för att dessa broar ska bli ett tillskott till miljön i stället för ett störande inslag. Byarna Hinderstorp, Skarpåsen och Ingelstorp söder om sjön Multen är också platser som bedöms vara känsliga för intrång. Även nytt stationsläge i Degerfors behöver studeras vidare. Fördjupade studier behövs i nästa skede för att säkert kunna bedöma konsekvensen.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

Gul via Lanna väst skiljer sig från de övriga gula lokaliseringsalternativen genom att gå norrut genom delsträcka Lanna väst där konsekvensen för landskapsbilden bedöms som liten. Vidare ansluter den till delsträckan Flygplats nord. Inom den västra delen av den delsträckan finns det möjlighet att samlokalisera järnvägen med E18 vilket skulle vara positiv i och med att det koncentrerar infrastrukturen på Närkeslätten till ett stråk. I östra delen av delsträcka Flygplats nord går korridoren en bit från E18 och samlokalisering är inte möjlig. Detta innebär att det finns risk för att järnvägen här kommer att skära av det öppna landskapet.

I den sammantagna bedömningen av alla delsträckorna som ingår i lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst är värdet måttligt och effekten

liten negativ vilket ger liten **liten–måttlig** negativ konsekvens för landskapsbilden.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

Gul via Lanna syd går i den östra delen över Närkeslätten genom delsträcka Lanna syd där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga–stora. Vidare ansluter den på mitten av delsträckan Flygplats nord. Här finns ingen möjlighet att samlokalisera järnvägen med E18 vilket innebär att det finns risk för att järnvägen här kommer att skära av det öppna landskapet. I den sammantagna bedömningen av alla delsträckorna som ingår i lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd är värdet högt och effekten måttligt negativ vilket ger **måttlig–stor** negativ konsekvens för landskapsbilden.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

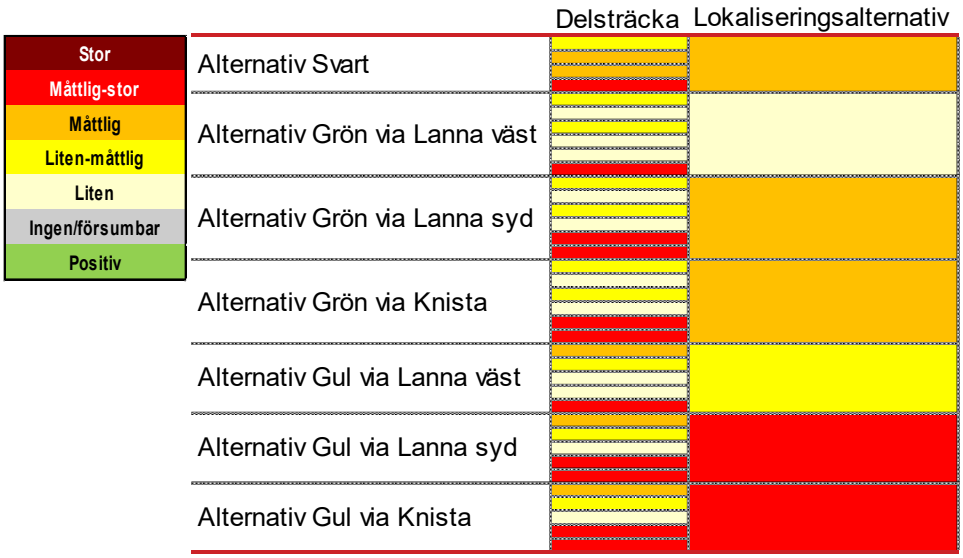
Gul via Knista passerar i den östra delen över Närkeslätten och delsträckorna Knista och Flygplats öst där konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga–stora. Tillsammans med de delsträckor som är gemensamma för alla gula lokaliseringsalternativ har bedömningen för hela Gul via Knista satts till **måttlig–stor** negativ konsekvens på landskapsbilden. Värdet är satt till högt och effekten måttligt negativ. Det finns flera kritiska punkter längs med delsträckan som kommer att kräva extra varsam gestaltning, exempelvis genom där järnvägen går genom tätorter och på broar i öppna landskapsrum.

7.1.3.4 Sammanfattning

Nedan redovisas en sammanfattning av konsekvenserna för lokaliseringsalternativen följt av en jämförelse mellan alla sju lokaliseringsalternativ.

Konsekvensbedömning

Figur 45 nedan sammanfattar lokaliseringsalternativens konsekvenser för aspekten landskapet och stadsbilden med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3).



Figur 45. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten landskapet och stadsbilden.

Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen

Figur 46 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
+ + Mycket bättre än övriga alternativ + Bättre än övriga alternativ 0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ - Sämre än övriga alternativ - - Mycket sämre än övriga alternativ							
Landskapet och stadsbilden	+	+ +	-	- -	+	-	- -

Figur 46. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Plustecken eller en nolla innebär inte att landskapet förbättras eller är opåverkad av järnvägen, utan är en relativ skala för att visa vilket lokaliseringsalternativ som får minst negativ påverkan på landskapet.

Grön via Lanna väst bedöms som det mest fördelaktiga lokaliseringsalternativet ur landskapssynpunkt vilket grundar sig på en lång sträcka genom skog som maskerar järnvägen, och att den delvis följer E18 när järnvägen passerar Närkeslätten (jämfört med lokaliserings-alternativen längre söderut som inte följer någon befintlig infrastruktur). Lokaliseringsalternativ Svart är också bra, men värderas något lägre än Grön via Lanna väst i och med passagen över Möckeln som oundvikligen innebär en påverkan på landskapsbilden med en ny bro och det nya stationsläget på västra sidan av sjön. Gul via Lanna väst värderas också som en av de bättre, dock något lägre än Grön via Lanna väst vilket beror på passagen genom Kristinehamn som högst troligt innebär stor förändring av stadsbilden.

Alla lokaliseringsalternativ som inte går längs med E18 över Närkeslätten (Grön via Lanna syd och Grön via Knista samt Gul via Lanna syd och Gul via Knista) är värderade som negativa i och med att de innebär en ytterligare fragmentering av slättlandskapet vid anläggande av en järnväg rakt över slätten. Även lokaliseringsalternativ Svart, Gul via Lanna väst och Grön via Lanna väst går från E18 i delen närmast Örebro, vilket påverkar landskapsbilden negativt där. Trots det bedöms de lokaliserings-alternativen bättre än övriga eftersom de delvis utnyttjar samlokaliseringen med E18.

De lokaliseringsalternativ som går längst söderut (Grön via Knista och Gul via Knista) värderas som allra mest negativa, i och med att de kommer närmare drumlinområdet med dess karaktäristiska landskapsbild.

7.1.4 Delsträckornas effekter och konsekvenser

I det här kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen i kapitel 7.1.3. Kapitlet avslutas med en sammanfattning, med samlad konsekvensbedömning för delsträckorna och en redovisande tabell.

7.1.4.1 Kristinehamn nord

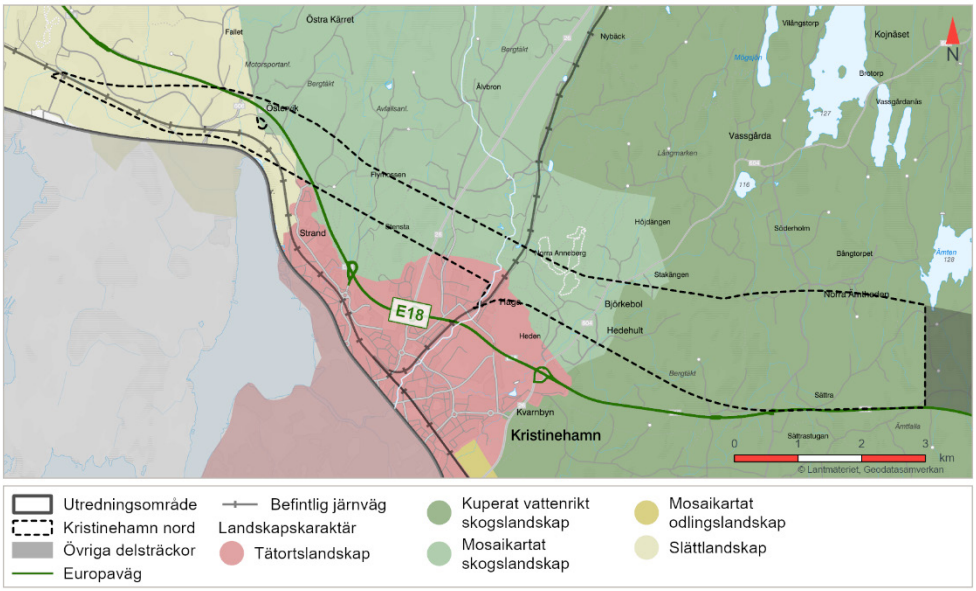
Delsträckan går genom tre olika landskapstyper: slättlandskap, mosaikartat skogslandskap och kuperat vattenrikt landskap, se Figur 47.

I den västra delen, över slättlandskapet, kan järnvägen bli synlig på håll på grund av öppna partier i landskapet. Synligheten beror på hur hög bank som krävs. Därefter går delsträckan in i ett mosaikartat skogslandskap där siktlinjerna är korta och skogen bidrar till att maskera järnvägen. I vissa delar kan tunnel behövas, vilket innebär att landskapsbilden förblir oförändrad förutom i tunnelpåslagens närområden. Järnvägen blir dock väl synlig där den passerar inlandsbanan, Kristinehamns golfklubb, friluftsanläggningen Hultet och vattendraget Varnan på en lång bro.

Längre österut går delsträckan in i ett kuperat vattenrikt landskap, en sträcka där järnvägen inte kommer att påverka landskapsbilden nämnvärt eftersom siktlinjerna är korta och det finns få öppna marker undantaget några mossar.

Eftersom Värmlandsbanan och E18 redan går genom vissa delar av delsträckan, bedöms effekten på landskapsbilden bli mindre där järnvägen kan följa befintliga infrastrukturkorridorer, jämfört med om den dras genom ostörd terräng.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten–måttlig** negativ.



Figur 47. Landskapskaraktärer inom delsträcka Kristinehamn nord.

7.1.4.2 Karlskoga syd

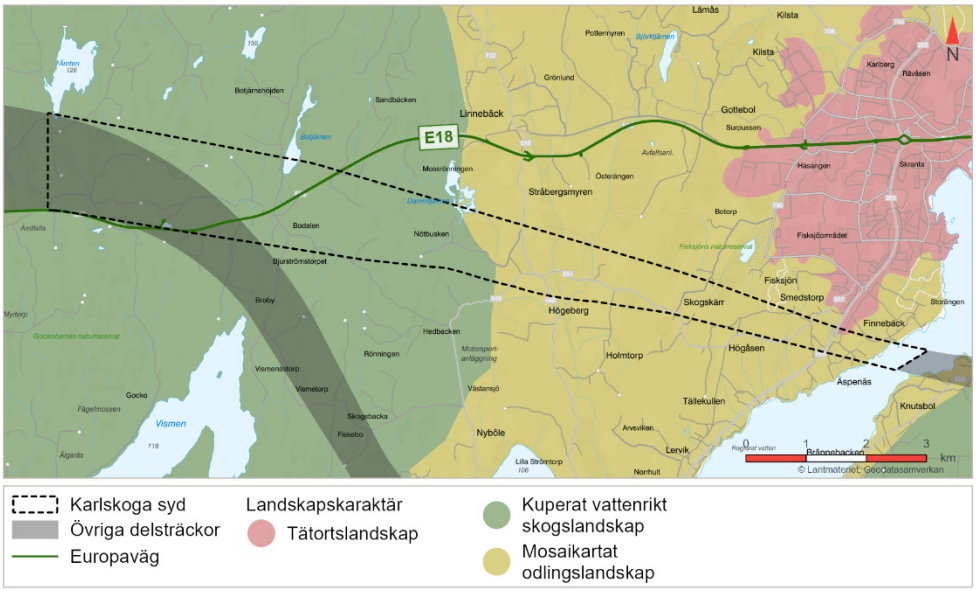
Delsträckan går genom två landskapstyper: kuperat vattenrikt landskap och mosaikartat jordbrukslandskap, se Figur 48.

I den västra delen krävs både bro och tunnel på grund av varierande höjder i terrängen och korsning med E18. Broarna blir synliga i sin närmaste omgivning, men skogen gör att de inte syns på längre avstånd. Bro över E18 kan dock bli synlig för trafikanter på E18.

När järnvägen når det mosaikartade jordbrukslandskapet kan det variera stort hur mycket den blir synlig från omgivningen. Eftersom landskapet är småskaligt, med mindre partier öppna marker och skog, kan en ny järnväg som har en styv utformning i plan och profil ge större visuell effekt här än i ett mer storskaligt landskap (exempelvis på en stor slätt). I den östra delen där järnvägen går på bro blir effekten större, medan tunnelsträckor inte påverkar landskapsbilden förutom i tunnelpåslagens närområden.

Den långsträckta sjön Möckeln har långa siktlinjer, och bron som krävs för att passera sjön kommer att innebära en stor förändring av landskaps-bilden. Rätt gestaltad kan bron dock bli ett nytt landmärke som bidrar positivt till landskapsbilden. Det nya stationsläget, som i den här delsträckan planeras väster om Möckeln, bedöms medföra stor negativ effekt på landskapsbilden.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som måttlig negativ vilket gör att konsekvensen blir **måttlig** negativ.



Figur 48. Landskapskaraktärer inom delsträcka Karlskoga syd.

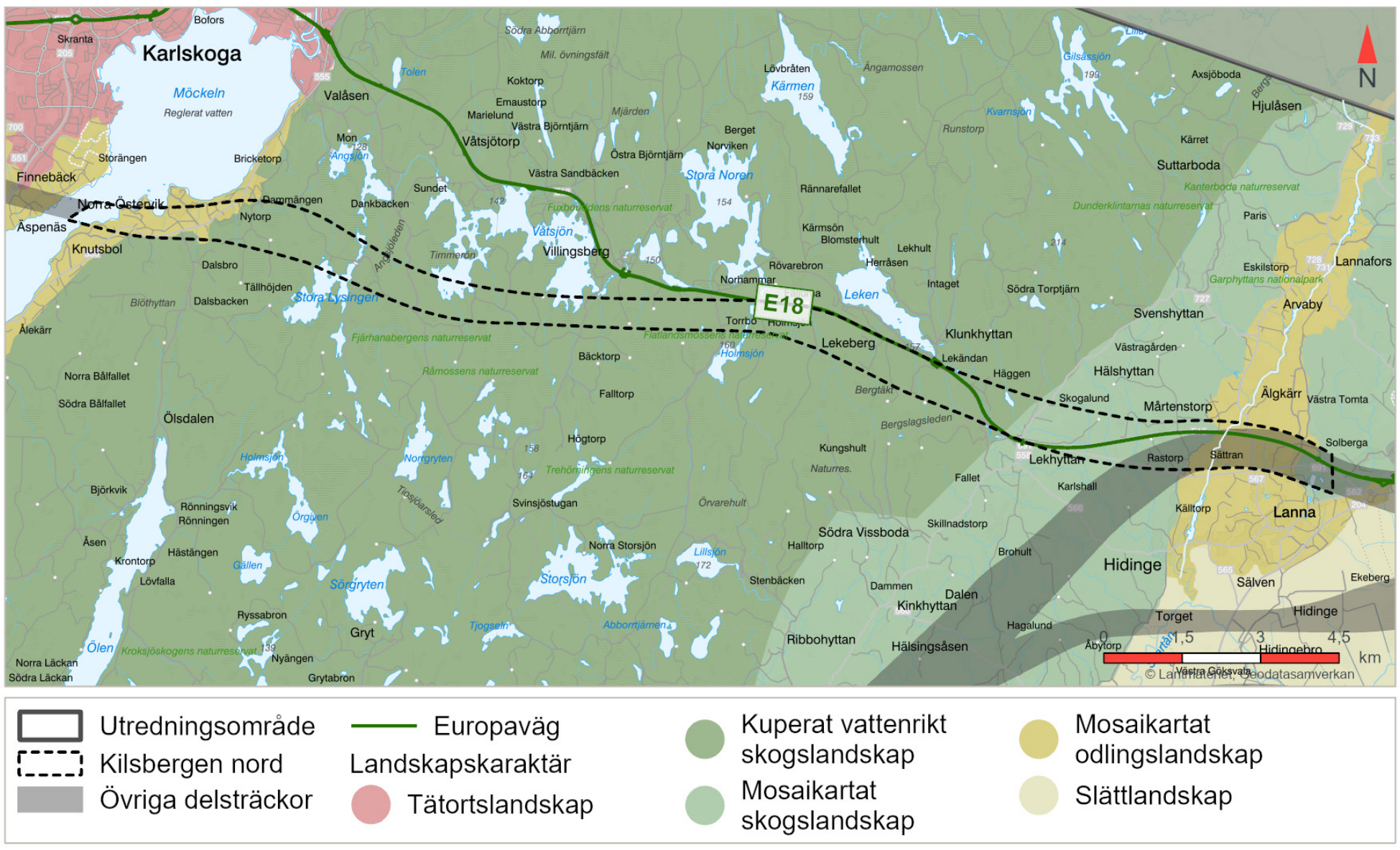
7.1.4.3 Kilsbergen nord

Delsträckan går genom tre landskapstyper: mosaikartat jordbrukslandskap, kuperat vattenrikt landskap och mosaikartat skogslandskap. Den största delen går genom det kuperade vattenrika landskapet, se Figur 49.

Längst i väster finns sjön Möckeln med långa siktlinjer. Bron som krävs för att passera sjön kommer att innebära en stor förändring av landskapsbilden. Rätt gestaltad kan bron dock bli ett nytt landmärke som bidrar positivt till landskapsbilden.

Lite längre österut går delsträckan genom ett kuperat vattenrikt landskap. Det innebär att delsträckan passerar flera vattendrag, sjöar och mossar, vilket innebär behov av broar. Dessa blir synliga lokalt men inte på avstånd eftersom de maskeras av skogen. I den västra delen av det kuperade vattenrika landskapet går järnvägen genom obruten terräng, vilket skapar en ny barriär i landskapet. Dock påverkas landskapsbilden mindre i skog än i ett öppet landskap varför effekten bedöms som liten här. Längre österut följer delsträckan E18, där blir den negativa effekten inte lika stor ur landskapsbildsperspektiv eftersom miljön redan är påverkad av motorvägen. Dock kommer en ny bro över Garphytteån att krävas vilken högst troligen kommer att bli synlig i landskapet.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som måttlig negativ vilket gör att konsekvensen blir **måttlig** negativ.



Figur 49. Landskapskaraktärer inom delsträcka Kilsbergen nord.

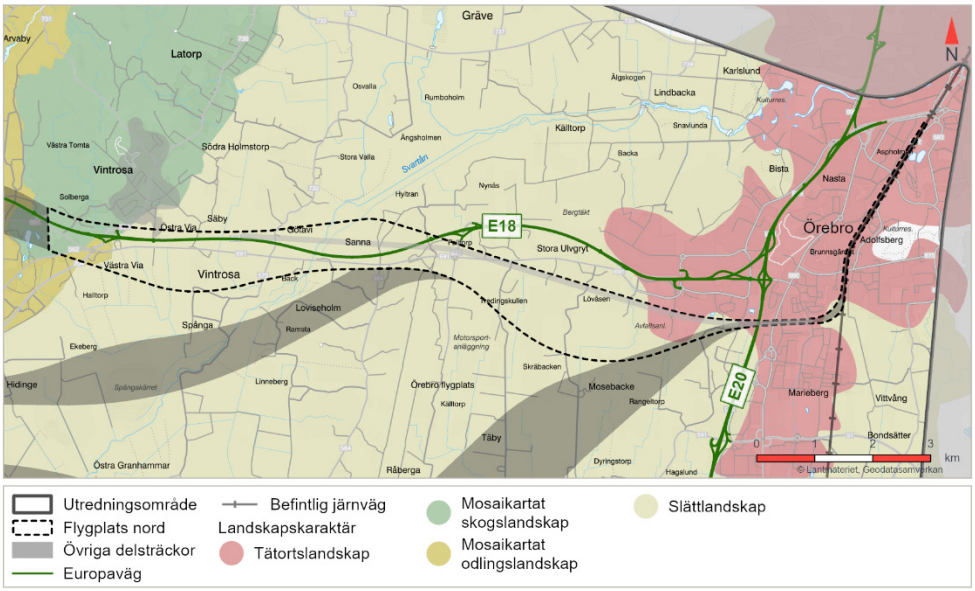
7.1.4.4 Flygplats nord

Delsträckan går genom fyra landskapstyper: mosaikartat skogslandskap, mosaikartat odlingslandskap, slättlandskap och tätortslandskap. Merparten går genom slättlandskapet väster om Örebro och genom Örebro tätort, se Figur 50.

I öppna landskap syns järnväg på bank på långt håll. Delsträckan går delvis längs med E18, som också korsar slätten. På den delen bedöms effekten på landskapsbilden som begränsad jämfört med en dragning genom ostörd terräng. Närmare Örebro viker dock delsträckan av från E18 vilket gör att påverkan på landskapsbilden då blir större.

Anslutningen i Örebro sker i den södra delen av tätorten. Korsningen med E20 och lokalvägar kan medföra behov av planskilda lösningar, vilket påverkar stadsbilden genom nya konstruktioner som kan bli synliga på håll. Det är viktigt att dessa utformas med hänsyn till platsens karaktär och lokala förutsättningar.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som högt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som måttlig negativ vilket gör att konsekvensen blir **måttligt–stort** negativ.



Figur 50. Landskapskaraktärer inom delsträcka Flygplats nord.

7.1.4.5 Kristinehamn syd

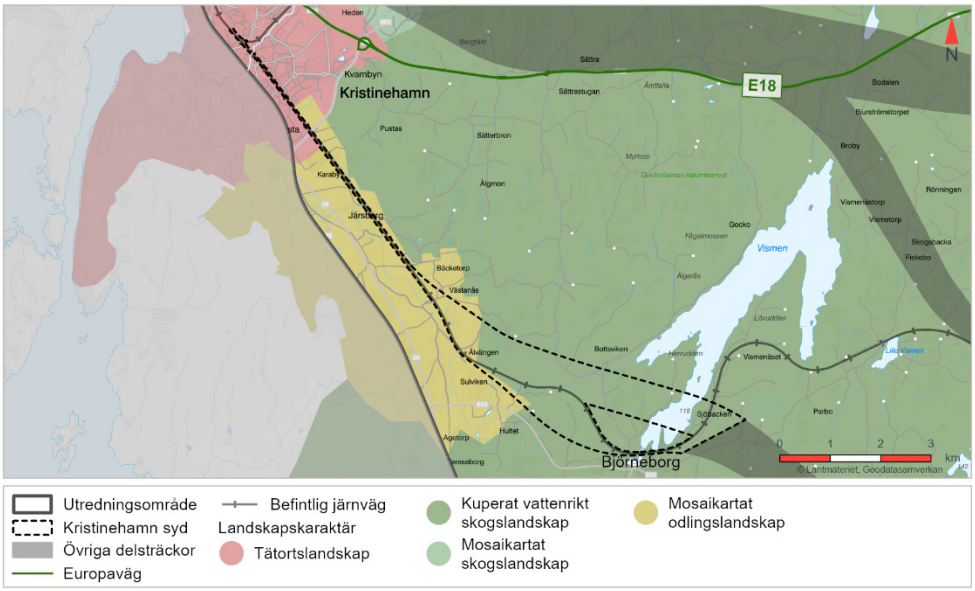
Delsträckan går genom tre landskapstyper: tätortslandskap, mosaikartat odlingslandskap och kuperat vattenrikt skogslandskap, med ungefär en tredjedel i varje, se Figur 51.

I Kristinehamns tätort är delsträckan smal, men en ny järnväg med dubbelspår kan ändå ge en stor påverkan på omgivningen. Den befintliga järnvägen är enkelspårig och ligger nära bebyggelse, vilket innebär att ny mark måste tas i anspråk om dubbelspår ska anläggas. Utbyggnaden kan även kräva nya planskilda korsningar. Dessa påverkar inte sällan stadsbilden genom nya konstruktioner som både kan bli synliga på håll och ta mycket plats i anspråk.

När järnvägen lämnar tätorten och når det mosaikartade jordbruks-landskapet kan det variera stort hur mycket den blir synlig från omgivningen. Eftersom landskapet är småskaligt, med mindre partier öppna marker och skog, kan en ny järnväg som är styv i sin utformning i plan och profil ge större visuella effekter än i ett mer storskaligt landskap som exempelvis på en stor slätt. Längs med passagen genom det mosaikartade jordbrukslandskapet planeras varken broar eller tunnlar, vilket gör att effekten beror på höjden på bankar eller skärningar. Ju närmare befintliga marknivåer, desto mindre effekt. Dock kommer järnvägen genom det mosaikartade jordbrukslandskapet till största delen att gå längs med den befintliga Värmlandsbanan vilket gör att effekten blir lägre än om den hade gått i ett landskap utan befintlig infrastruktur.

I den östra delen av delsträckan passerar järnvägen ett kuperat vattenrikt landskap. Över sjön Vismen krävs en bro som blir synlig för förbipasserande, men i övrigt maskeras järnvägen av skogen. Om järnvägen i stället anläggs genom Björneborg på befintlig järnväg kan dubbelspårsutbyggnaden påverka intilliggande bebyggelse genom att järnvägsanläggningen breddas och hamnar närmare befintlig bebyggelse.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som måttlig negativ vilket gör att konsekvensen blir **måttlig** negativ konsekvens.



Figur 51. Landskapskaraktärer inom delsträcka Kristinehamn syd.

7.1.4.6 Sälsjön nord

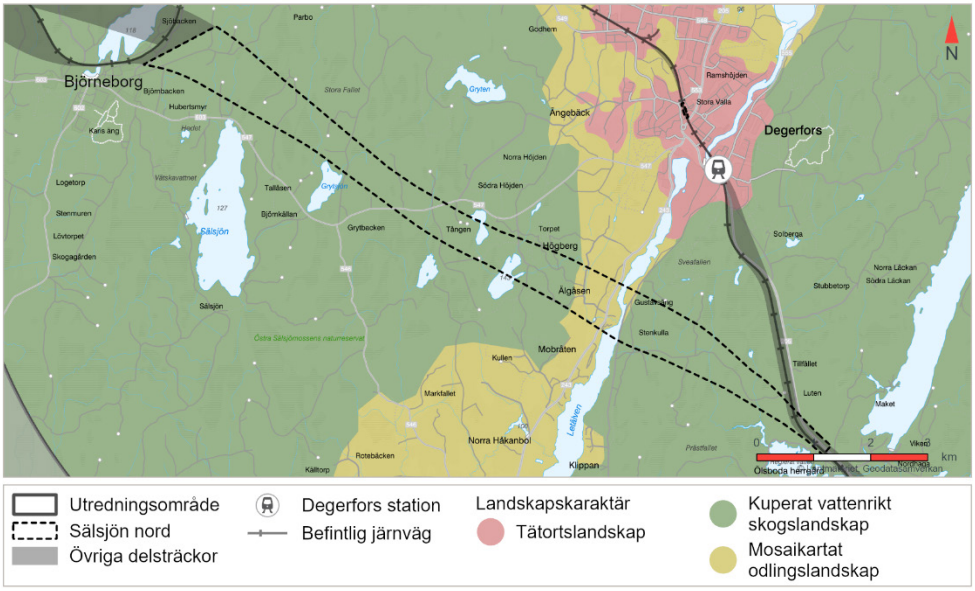
Delsträckan går genom två landskapstyper: mosaikartat jordbrukslandskap och kuperat vattenrikt landskap, med merparten genom det senare, se Figur 52.

Över vissa sjöar och myrar kan broar behövas, men dessa bedöms bli väl maskerade av omgivande skog och upplevs då bara på nära håll. Även järnvägsbankar genom skog påverkar landskapsbilden i liten utsträckning.

Störst effekt på landskapsbilden uppstår i det mosaikartade jordbrukslandskapet vid passagen över Letälven, där stora höjdskillnader kräver en bro. Här finns även viss jordbruksbebyggelse vars boende kan få en förändrad upplevelse av landskapet till följd av nya konstruktioner. Delsträckan inkluderar även en flytt av Degerfors station, vilket kan påverka tätorten lokalt där den nya stationen planeras. Stationsmiljön tar mark i anspråk och kan även innebära nya barriärer i stadsmiljön.

En ny stationsmiljö kan med rätt utformning och god gestaltning emellertid bli en ny attraktiv målpunkt i samhället och bidra positivt till stadsbilden. Platsen för den nya stationen är idag redan påverkad av järnvägen och innebär ingen avsevärd förändring av områdeskaraktären.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten–måttlig** negativ konsekvens.



Figur 52. Landskapskaraktärer inom delsträcka Sälsjön nord.

7.1.4.7 Kilsbergen syd

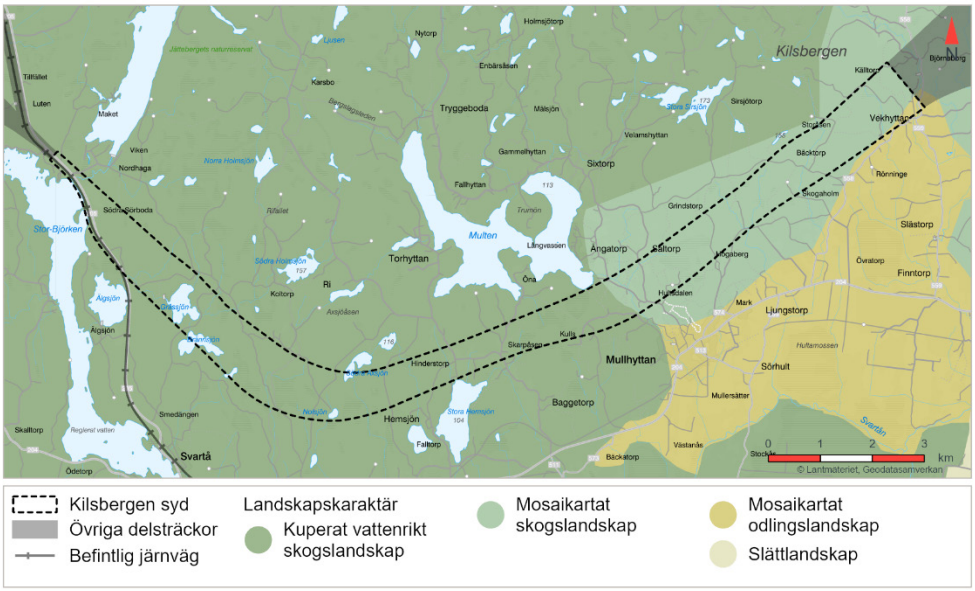
Delsträckan går genom två landskapstyper: kuperat vattenrikt landskap och mosaikartat skogslandskap, med ungefär hälften i vardera, se Figur 53.

I det kuperade vattenrika landskapet kan både broar och tunnlar behövas på grund av varierande terrängnivåer. Järnvägen påverkar landskapsbilden i liten utsträckning eftersom den maskeras av skog och upplevs endast på nära håll. Även broar antas ligga väl inbäddade i vegetationen.

I det mosaikartade skogslandskapet går järnvägen på bank eller i skärning, men effekten bedöms som liten tack vare att skogen maskerar järnvägen på håll.

Byarna Hinderstorp, Skarpåsen och Ingelstorp söder om sjön Multen kräver omsorg i utformning och placering av den framtida järnvägen. Eftersträvansvärt är att lägga järnvägen så långt från bymiljöerna som möjligt, gärna i gränszonen mellan öppen mark och skog.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som lågt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten** negativ konsekvens.



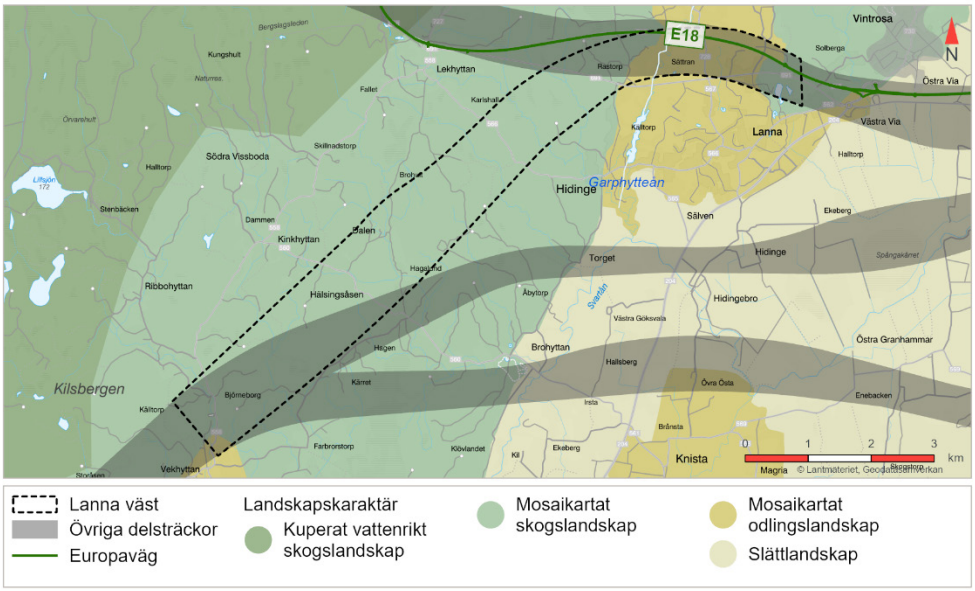
Figur 53. Landskapskaraktärer inom delsträcka Kilsbergen syd.

7.1.4.8 Lanna väst

Delsträckan går genom två landskapstyper: mosaikartat skogslandskap och mosaikartat odlingslandskap med största delen genom skogsområden, vilket gör att effekten på landskapsbilden bedöms bli liten, se Figur 54.

På en plats passeras jordbruksmark och byarna Dalen och Hälsingsåsen. Här är det fördelaktigt att lägga järnvägen i den västra delen av korridoren för att undvika uppdelning av den öppna jordbruksmarken. I norr går delsträckan längs med E18 och på bro över Garphytteån. Här kan anläggningen få viss effekt på landskapsbilden, men eftersom E18 passerar här gör det platsen mer lämplig än om landskapet idag skulle vara helt ostört.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som lågt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten** negativ konsekvens.



Figur 54. Landskapskaraktärer inom delsträcka Lanna väst.

7.1.4.9 Knista

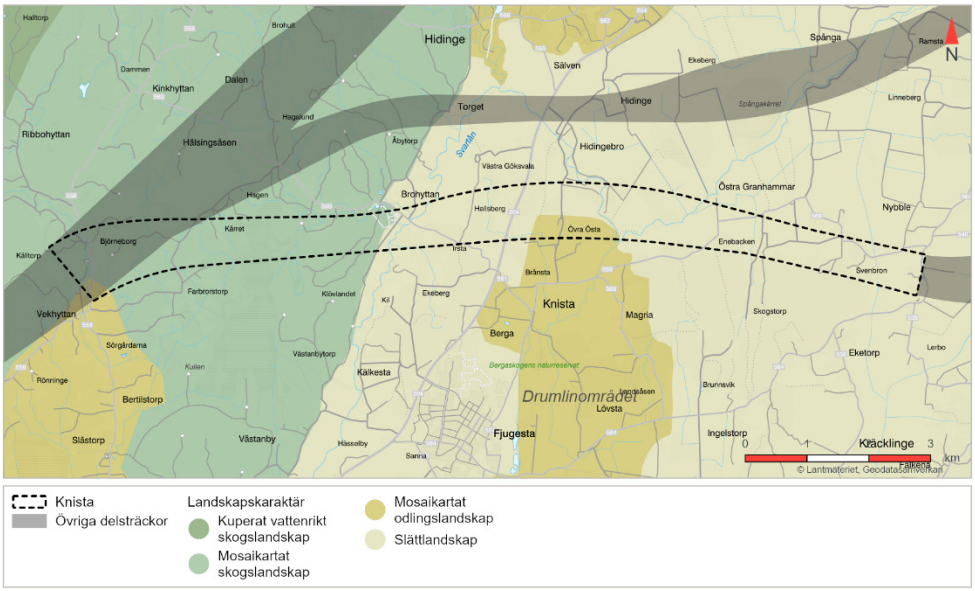
Delsträckan går genom två landskapstyper: mosaikartat skogslandskap och slättlandskap, med merparten genom det senare, se Figur 55.

I det mosaikartade skogslandskapet bedöms effekten på landskapsbilden som liten eftersom skogen maskerar järnvägen. När delsträckan når slättlandskapet ökar effekten av järnvägen i landskapet. Här planeras några längre broar över mindre vattendrag, men i övrigt går järnvägen på bank. I det öppna slättlandskapet finns det långa siktlinjer. Här blir den negativa effekten på landskapet större ju högre banken eller bron är. Järnvägen riskerar att bryta både siktlinjer och rörelsestråk. Den mittersta delen av delsträckan snuddar vid det karaktärsfulla drumlinlandskapet som också utgör riksintresse för kulturmiljövården, där landskapsbilden är ett av de bärande karaktärsdragen.

Ett storskaligt landskap som slättlandskapet har större kapacitet att ta emot en storskalig infrastrukturåtgärd, jämfört med ett mer småskaligt mosaiklandskap. Det förutsätter emellertid att järnvägsprofilen hamnar så nära befintliga marknivåer som möjligt och inte på en hög bank som kan skapa både visuella och fysiska barriärer i ett öppet landskap.

I ett kommande skede är det viktigt att så långt det är möjligt undvika uppdelning av jordbruksmark och i stället placera järnvägen mellan öppen mark och skogsmark.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som högt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som måttlig negativ vilket gör att konsekvensen blir **måttligt–stort** negativ.



Figur 55. Landskapskaraktärer inom delsträcka Knista.

7.1.4.10 Flygplats öst

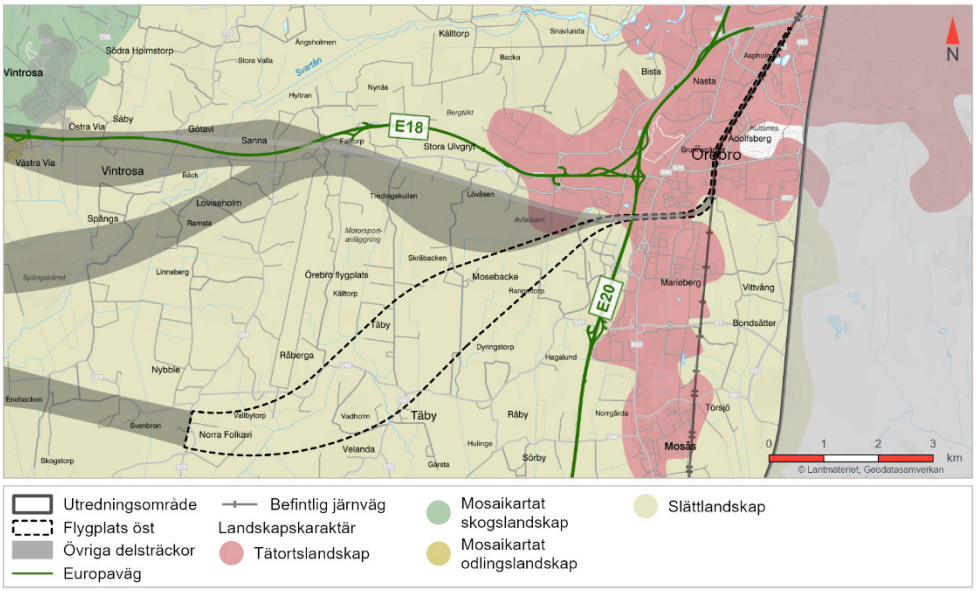
Delsträckan går genom två landskapstyper: slättlandskap och tätorts-landskap, se Figur 56.

I det öppna landskapet kan effekten på landskapsbilden bli stor eftersom järnvägen syns väl på avstånd i ett flackt och öppet landskap. Järnvägen planeras att gå på bank. Ju högre banken blir, desto större blir den negativa effekten på landskapsbilden.

För att bibehålla de långa siktlinjerna som kännetecknar slättlandskapet är det viktigt att järnvägen placeras på så låg bank som möjligt. Samtidigt har det storskaliga landskapet en viss förmåga att ta emot en större infrastrukturåtgärd som en ny järnväg, jämfört med ett mer småskaligt mosaiklandskap.

Anslutningen till befintlig järnväg i Örebro sker i den södra delen av tätorten. Korsningen med E20 och lokalvägar kan medföra behov av planskilda lösningar, vilket påverkar stadsbilden genom nya konstruktioner som kan bli synliga på långt avstånd. Det är viktigt att dessa utformas med hänsyn till platsens karaktär och lokala förutsättningar.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som högt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som måttlig negativ vilket gör att konsekvensen blir **måttligt–stor** negativ konsekvens.



Figur 56. Landskapskaraktärer inom delsträcka Flygplats öst.

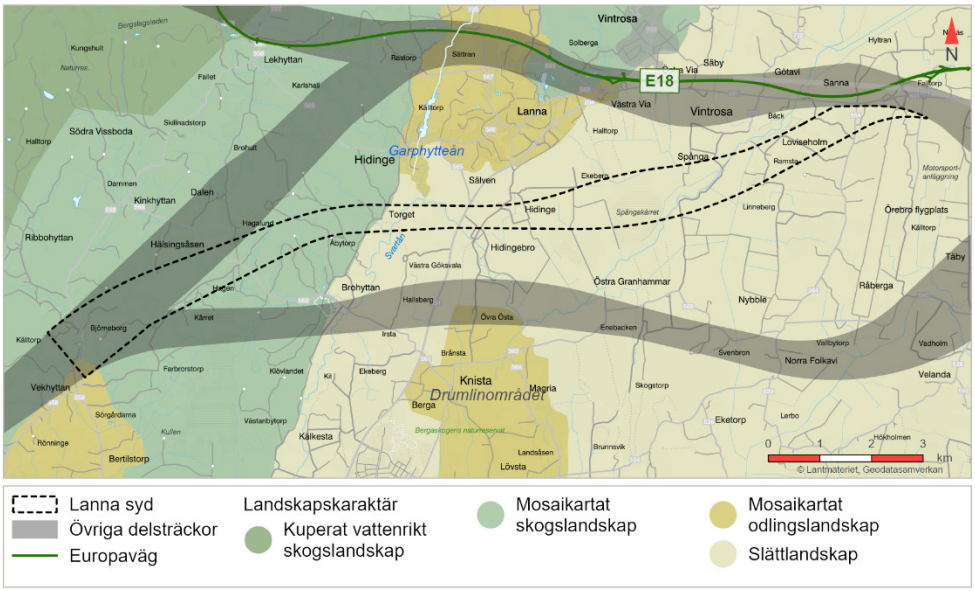
7.1.4.11 Lanna syd

Delsträckan går genom två landskapstyper: mosaikartat skogslandskap och slättlandskap, med merparten genom det senare, se Figur 57.

I det mosaikartade skogslandskapet bedöms effekten på landskapsbilden som liten eftersom skogen maskerar järnvägen vilket gör att den endast upplevs på nära håll.

När delsträckan når slättlandskapet ökar effekten av järnvägen i landskapet. Här planeras några broar över mindre vattendrag, men i övrigt går järnvägen på bank. I det öppna landskapet med långa siktlinjer blir den negativa effekten på landskapet större ju högre banken eller bron är. Järnvägen riskerar att bryta både siktlinjer och rörelsestråk. Samtidigt har ett storskaligt landskap som slättlandskapet större kapacitet att ta emot en storskalig infrastrukturåtgärd, jämfört med ett mer småskaligt mosaiklandskap. I ett kommande skede är det viktigt att så långt det är möjligt undvika uppdelning av jordbruksmark och i stället placera järnvägen mellan öppen mark och skogsmark.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som högt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som måttlig negativ vilket gör att konsekvensen blir **måttligt–stor** negativ konsekvens.



Figur 57. Landskapskaraktärer inom delsträcka Lanna syd.

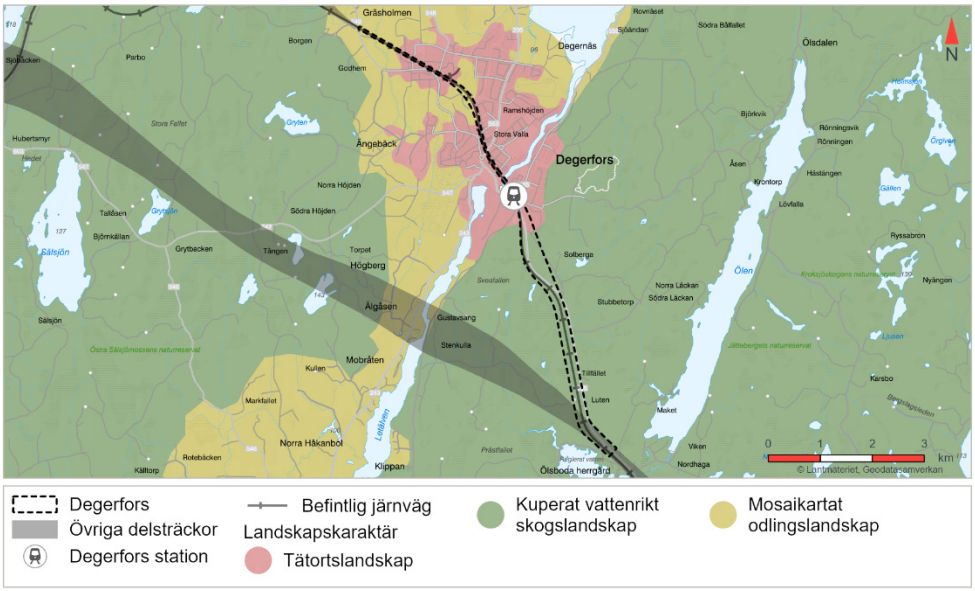
7.1.4.12 Degerfors

Sträckan går genom tre landskapstyper: kuperat vattenrikt landskap, mosaikartat jordbrukslandskap och tätortslandskap (Degerfors), se Figur 58.

Delsträckan omfattar utbyggnad av Värmlandsbanan till dubbelspår samt kurvrätningar. Degerfors station behålls i sitt nuvarande läge.
Eftersom järnvägen redan finns i området blir den negativa effekten på landskapsbilden begränsad.

Stadsbilden påverkas vid dubbelspårsutbyggnaden och där kurvrätning planeras i och med att järnvägsanläggningen tar mer mark i anspråk än vad den gör idag.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten–måttligt** negativ.



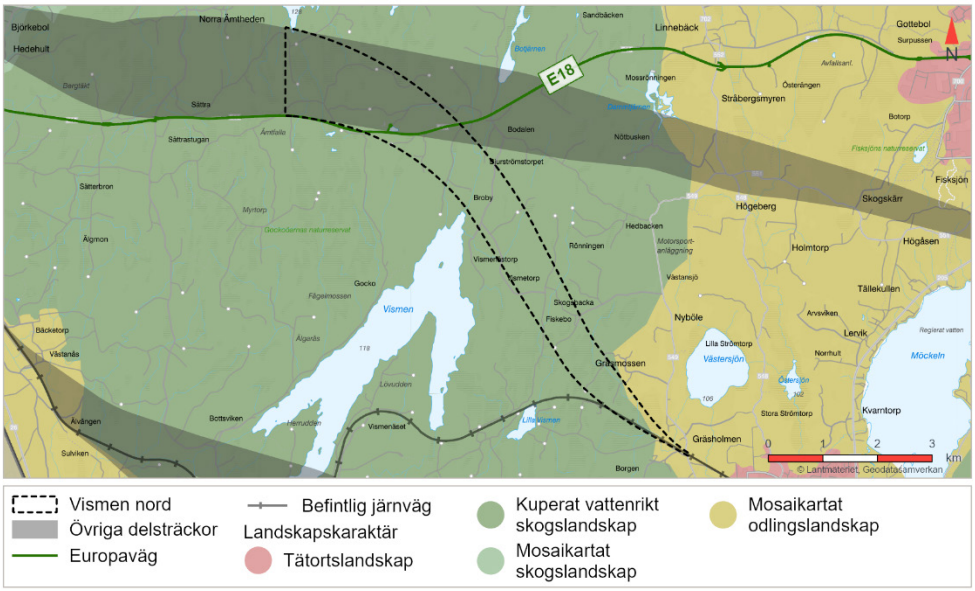
Figur 58. Landskapskaraktärer inom delsträcka Degerfors.

7.1.4.13 Vismen nord

Delsträckan går genom landskapstypen kuperat vattenrikt landskap, vilket innebär att effekten på landskapsbilden bedöms som liten eftersom skogen hjälper till att maskera järnvägen från längre avstånd, se Figur 59.

Längst i väster kan tunnel behövas, vilket är positivt ur landskapsbilds-perspektiv eftersom järnvägen just där blir osynlig i landskapet och påverkan endast uppstår vid tunnelpåslag. Över vissa vattendrag kan broar behövas, men dessa blir endast synliga lokalt eftersom de omges av skog. Området där delsträckan går är glesbebyggt, vilket innebär att det finns få platser med bostadsmiljöer där landskapet kommer att förändras av en ny järnväg.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som lågt ur ett landskapsperspektiv. Effekten bedöms som liten negativ vilket ger **liten** negativ konsekvens.



Figur 59. Landskapskaraktärer inom delsträcka Vismen nord.

7.1.4.14 Sammanfattning

I Figur 60 presenteras en sammanställning av bedömda konsekvenser för landskapet och stadsbilden för respektive delsträcka. Delsträckorna går ofta genom olika landskapstyper vilket gör att effekten på landskapet blir olika beroende på vilken landskapstyp som passeras.

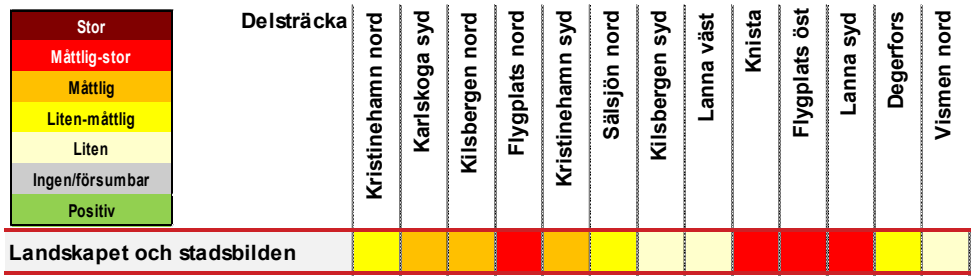
De delsträckor som har hela eller delar av sträckan genom ett skogslandskap med relativt flack terräng bedöms få lägre konsekvens på landskapsbilden (Kilsbergen syd, Lanna väst och Vismen nord). Det beror på att järnvägen maskeras väl i skogen samt att den flacka terrängen ger få tunnlar eller broar.

De delsträckor som bryter av i Närkeslättens siktlinjer och befintliga strukturer har bedömts få stora konsekvenser för landskapsbilden (Knista, Flygplast öst, Flygplats nord och Lanna syd). Knista kommer nära drumlinområdet med dess karaktäristiska landskapsbild och Lanna syd, Flygplats öst och Flygplats nord kommer att bli synliga i det annars flacka landskapet.

De delsträckor som oundvikligen innebär långa broar (Karlskoga syd och Kilsbergen nord) har också bedömts få stora konsekvenser för landskapsbilden. Här finns dock en möjlighet att skapa ett landmärke i landskapet som skulle kunna bli ett positivt tillskott, därav den något mildare bedömningen än delsträckorna över Närkeslätten.

Även delsträckor som passerar stadsmiljöer riskerar att påverkas negativt eftersom breddningar av järnvägen kan innebära nya broar eller planskilda passager inne i stadsmiljön.

De delsträckor som följer befintlig infrastruktur har bedömts få en lägre konsekvens på landskapsbilden eftersom de inte fragmenterar landskapsbilden lika mycket som en delsträcka som går längre från större infrastruktur.



Figur 60. Sammanställning av bedömda konsekvenser för landskapet och stadsbilden för respektive delsträcka.

7.2 Naturmiljö

7.2.1 Förutsättningar

I följande kapitel beskrivs de förutsättningar som legat till grund för bedömningarna av aspekten naturmiljö. Det inkluderar befintligt kunskapsunderlag hämtat från flera myndigheter och andra databaser, samt information från kompletterande utredningar genomförda inom projekt Nobelbanan. I lokaliseringsutredningen har naturvärdesinventering genomförts inom utvalda ytor, för att öka kunskapen och förbättra möjligheten att bedöma påverkan från olika lokaliseringsalternativ. Fördjupade studier har genomförts av Natura 2000-områden samt av ekologiska samband för artgrupperna fladdermus, groddjur, fågel och stora däggdjur. Utvalda delar av dessa utredningar redovisas i naturmiljökapitlet, samt mer utförligt i PM Fågelförstudie och Naturvärdesinventeringen, se Bilaga 2 och Bilaga 3.

Det här kapitlet är indelat enligt följande:

- 7.2.1.1 - Övergripande beskrivning av naturmiljön inom utredningsområdet.
- 7.2.1.2 - Skyddade områden - I kapitlet om skyddade områden finns beskrivningar av riksintressen, Nationalpark, Natura 2000-områden, naturreservat, strandskydd, biotopskydd, naturminnen, skyddade arter, djur- och växtskyddsområden samt naturvårdsavtal.
- 7.2.1.1 - Utpekade naturvärden - I kapitlet om utpekade naturvärden beskrivs värden för skogsmark, våtmarksmiljöer, gräsmarker och vatten. Här finns också en beskrivning av rödlistade arter.

- 7.2.1.2 - Naturvärdesinventeringar
- 7.2.1.2 - Grön infrastruktur och ekologiska samband

Samtliga kapitel redovisar först relevant grunddata. Därefter följer de utpekade värdena för områden som bedömts kunna påverkas av någon delsträcka.

Områdes- och artskydd är ett juridiskt skydd för delar av den mest värdefulla naturen. Utöver det finns andra underlag som pekar ut höga naturvärden och ekologisk funktion i landskapet. Nationalparken och befintliga Natura 2000-områden har särskilt hög skyddsstatus och direkt intrång undviks, se beskrivning för alternativgenerering i kapitel 6.

7.2.1.1 Övergripande beskrivning av naturmiljön

Utredningsområdet utgörs av övergången mellan det nordliga boreala barrskogsbältet och sydliga boreonemorala området med blandning av barr och lövskog. Det skapar goda förutsättningar för artrika miljöer där sydliga och nordliga arter delvis överlappar i sina utbredningsområden. De naturgeografiska och geologiska förutsättningarna har betydelse för områdets ekologiska värden och biologiska mångfald. Till exempel finns kalkpåverkade platser i utredningsområdet med särskilda möjligheter för stor artrikedom med ovanliga och specialiserade arter. Vid sjön Möckeln och Latorpsplatån finns sådana miljöer. Naturförutsättningarna och den långvariga markanvändningen i utredningsområdet har över tid format naturmiljön och skapat förutsättningar för såväl värdefulla som mer påverkade miljöer. Många områden med hög biologisk mångfald har gynnats av att under lång tid ha varit opåverkade eller haft småskalig kulturpåverkan, som ängs- och naturbetesbruk. Några av de större och särskilt betydelsefulla områdena finns beskrivna i kapitel 7.2.1.2 Större områden med höga värden som är svåra att ersätta.

I utredningsområdet finns även områden med lägre artrikedom. Exempel på sådana är vattenmiljöer som påverkats fysiskt och hydrologiskt. Den historiska sjösänkningen av Hjälmaren-Tysslingen är det mest extrema exemplet, som avvattnade stora landskapsavsnitt vid närkeslätten. Lägre artrikedom finns även i områden som påverkats av rationaliserat jord- och skogsbruk. Naturmark med lägre värden har dock bättre potential att med anpassning kunna utveckla högre värden än anläggningsmark.

7.2.1.2 Skyddade områden

Riksintresse för naturvård

Områden som är betydande och unika för den svenska naturen är utpekade som riksintressen och skyddade enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken. Naturvårdens riksintresseområden är platser som är värdefulla för den biologiska mångfalden i ett nationellt perspektiv. I enlighet med lagstiftningen så skyddas riksintressen för naturvård från åtgärder som påtagligt kan skada naturmiljön. Inom utredningsområdet finns 21 riksintresseområden för naturvård, som visas i kapitel 4.2 Figur 7.

Nedan listas riksintresseområden för naturvård i utredningsområdet. De som bedöms kunna beröras av delsträckor är markerade med en asterisk, och beskrivs närmare i bilaga 1a Områden av riksintresse för naturvård som berörs av delsträckor.

- NR 17 034 Ölmeviken
- *NR 17 073 Varnumsviken
- NR 17 068 Blomsterhultmossen och Älvmossen
- NR 17 061 Sälsjömossen
- NR 18 066 Stormossen vid Mickelsrud
- NR 18 056 Lidetorpsmon
- NR 18 026 Sveafallen
- *NR 18 028 Knutsbol
- NR 18 021 Skagershultsmossen och Stenhultsmossen
- *NR 18 055 Multen
- NR 18 054 Södra Vissboda
- NR 18 069 Trangärdet
- *NR 18 053 Lekhyttan
- NR 18 052 Svenshyttan
- NR 18 051 Kalkberget
- *NR 18 014 Latorpsplatån
- NR 18 015 Tysslingen
- NR 18 011 Drumlinområdet vid Hackvad
- *NR 18 075 Götavi

Nationalpark

Mellan Karlskoga och Örebro, norr om E18 och sydväst om Garphyttan ligger Garphyttans nationalpark, se Figur 61. Nationalparker skyddas enligt 7 kapitlet 2 § miljöbalken. Nationalparken ligger utanför samtliga lokaliseringsalternativ, och beskrivs inte vidare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Natura 2000-områden

Natura 2000 är ett nätverk av värdefulla naturområden inom EU, utvalda enligt EU:s art och habitatdirektiv samt fågeldirektivet. Bevarandevärdet är angeläget ur europeiskt perspektiv och områdena har höga naturvärden. Alla Natura 2000-områden är dessutom riksintressen enligt 4 kapitlet 1 och 8 § miljöbalken och skyddas från åtgärder som påtagligt orsakar skada på områdets värden. Tillstånd enligt

7 kapitlet 28 § miljöbalken får bara ges om de livsmiljöer som avses skyddas inte skadas, och eller att de arter som avses skyddas inte påverkas så att det försvårar artens eller arternas bevarande i området.
Natura 2000-områden skyddas även mot åtgärder som sker utanför deras gränser om åtgärden kan påverka värdena inom området. Vid bedömning av indirekt påverkan på ett Natura 2000-område ligger fokus på de arter och de naturtyper som ligger till grund för instiftandet av just det Natura 2000-området. Det överordnade bevarandesyftet för Natura 2000-nätverket är att bidra till bevarandet av biologisk mångfald genom att bibehålla eller återskapa gynnsam bevarandestatus för dessa naturtyper och arter.

Inom utredningsområdet förekommer 28 befintliga Natura 2000-områden (Naturvårdsverket, 2025).

Det finns även 15 områden som är under beredning att ingå i Natura 2000-nätverket, men ännu inte beslutats. Dessa uppfyller samma krav på typ och höga kvalitet som befintliga, och ska bedömas på samma sätt.

Figur 61 redovisar både befintliga Natura 2000-områden och de som är planerade, dessa listas även i tur och ordning nedan. De som bedöms kunna beröras direkt och/eller indirekt av delsträckor är markerade med en asterisklistas nedan och beskrivs närmare i bilaga 1b Beskrivning av Natura 2000-områden och planerade Natura 2000-områden som berörs av delsträckor.

Natura 2000-områden:

- Blomsterhultsmossen
- Dunderklintarna
- *Fisksjön
- Garphyttans nationalpark
- Härvesta norra
- *Hässelkulla
- Jätteberget
- Jönsaskogen
- Kroksjöskogen
- Latortsängarna
- *Lekeberga-Sälven
- Lekhyttan
- Lidetorpsmon
- Lomtjärnsmossen
- Sixtorp
- *Råmossen-Lomtjärnsmossen
- Skagershultsmossen-Torp
- Stormossen vid Mickelsrud
- Svartkärr
- *Sveafallen
- Södra Vissboda
- Torkesviken
- Trangärdet
- Tysslingen
- Ugglehöjden
- *Äspsätter
- Ölmeviken
- Östra Sälsjömossen

Naturreservat

Naturreservat är ett områdesskydd som kan bildas av kommun eller länsstyrelse. Naturreservat skyddas enligt 7 kapitlet 4 § miljöbalken. Det ger ett långsiktigt skydd för värdefulla naturvärden, biologisk mångfald och friluftsliv. Föreskrifter reglerar vad som är tillåtet i reservaten, och skötselplan beskriver i vilken mån och hur området ska skötas för att värden ska upprätthållas och utvecklas. Respektive myndighet får fatta beslut om dispens från förbud eller föreskrifter meddelade av kapitel 7. Detta under förutsättning att det finns särskilda skäl och åtgärden är förenlig med förbudets syfte. I annat fall måste påverkade delar av områdesskyddet upphävas. Intrång i naturvärden ska också kompenseras i skälig utsträckning.

I utredningsområdet förekommer det 66 naturreservat, som redovisas nedan samt i Figur 61 (Naturvårdsverket, 2025). Pågående planering av nya kommunala naturreservat i Degerfors- och Karlskoga kommuner berörs inte av delsträckornas ytor och redovisas därför inte.

Det är inte säkert att det finns förutsättningar för dispens från reservats-föreskrifterna för Nobelbanan eftersom syftet med reservaten är att bevara biologisk mångfald, vilket skulle innebära att delar av reservaten i stället behöver upphävas innan en järnvägsplan skulle kunna fastställas.

Nedan listas naturreservat i utredningsområdet. De som bedöms kunna beröras av delsträckor är markerade med en asterisk, och beskrivs närmare i bilaga 1c Beskrivning av Naturreservat som berörs av delsträckor.

- *Angsjön
- Arvaby
- Baggetorp
- Bergaskogen
- Blomsterhultsmossen
- Bullerdalen
- *Båsbergen
- Dalstorps skogar
- Degernäs-Ramshöjden
- Dunderklintarna
- Fabergshöjden
- Fisksjön
- Fjärhanabergen
- *Flatlandsmossen
- Fuxboudden
- Gockoöarna
- Grytskogen
- Gällberget
- Gökhults groddammar
- Holmstorp
- Imälvens ängar
- Jätteberget
- Jönsaskogen
- Kalkberget
- Kanterboda
- Kilaskogen
- Klunkhytte skans
- Kroksjöskogen
- Kungshall
- Latorpsängarna
- Lekeberga-Säven
- Lidetorpsmon

- Lilla strömtorpsskogen
- Limstensgruvorna
- Lövfalla
- Norra Ölsdalen
- Råhöjden
- *Råmossen
- Rävåsen
- Rövarbro skans
- Sixtorp
- Skagershultsmossen
- Stenbäcken
- Stora Höjden
- Stora Vilången
- Stormossen i Mickelsrud
- Storsjögången
- Svartkärr
- Svarttjärnskogen
- Sveafallen
- Svenshyttan
- Södra Vissboda
- Timmerhöjden
- Torkesviken
- Trangärdet
- Trehörningen
- Tysslingen
- Ugglehöjden
- *Vinterbron
- Vinteråsen
- Vretalundaskogen
- Västansjö
- Älgtjärnarna
- Örgivsmossen
- Örvaremossen
- Östra Sälsjömossen

Strandskydd

Strandskydd enligt 7 kapitlet 13 § miljöbalken gäller vid hav, sjöar (med en yta av mer än en hektar) och vattendrag (som är bredare än två meter) för att tillgängliggöra strandområden för allmänheten och bevara övergångsmiljöerna mellan land och vatten. Strandskydd beskrivs utförligare i kapitel 7.6 och de strandskyddsområden som finns inom utredningsområdet visas i Figur 61. Eventuella intrång i strandskyddsområden behöver hanteras genom samråd med Länsstyrelsen i järnvägsplanskedet, se vidare kapitel 11.2. Påverkan på strandskydd hanteras därför inte närmare i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Biotopskydd

Biotopskydd enligt 7 kapitlet 11 § miljöbalken omfattar både generellt biotopskydd och beslutade biotopskyddsområden.

Det generella biotopskyddet innefattar flera typer av mark och vattenområden som är viktiga för biologisk mångfald, exempelvis småvatten, stenmurar och odlingsrösen i jordbruksmark. Var det generella biotopskyddet är aktuellt är i detta skede endast delvis känt och behöver utredas i senare skede, se kapitel 11.2.

Utöver det generella biotopskyddet kan Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen och kommuner också besluta om biotopskydd av andra värdefulla områden i enskilda fall. Respektive myndighet får fatta beslut om dispens från förbud eller föreskrifter meddelade av kapitel 7. Detta under förutsättning att det finns särskilda skäl och åtgärden är förenlig med förbudets syfte.

I annat fall måste påverkade delar av områdesskyddet upphävas. Inom utredningsområdet förekommer ett flertal beslutade biotopskyddsområden. Dessa visas i Figur 61.

Naturminnen

Naturminnen är skyddade enligt 7 kapitlet 10 § miljöbalken. Naturminnen är ett skydd för naturföremål med särskilda värden som kan utses av en kommun eller länsstyrelse (Sveriges riksdag, 1998). Naturminnen kan till exempel vara jättegrytor, grottor, flyttblock, unika stenformationer eller äldre träd. Inom utredningsområdet förekommer tio naturminnen. De visas i Figur 61.

Skyddade arter

Ett flertal arter är skyddade enligt 8 kapitlet 1–2 § miljöbalken. Dessa arter listas i artskyddsförordningens bilagor och inkluderar även alla vilda fåglar i Sverige. Artskyddet är ett skydd som syftar till att bevara vilda djur och växtarter och dess livsmiljöer. Det inkluderar bland annat arter som är särskilt hotade och riskerar att utrotas utan skyddsåtgärder, som spelar viktig roll i ekosystemet och vars försvinnande skulle innebära stora förändringar. Vid miljöbedömningar enligt 6 kapitlet miljöbalken ska särskild hänsyn tas till skyddade djur- och växtarter enligt 8 kapitlet för att undvika negativ påverkan och främja bevarandet av biologisk mångfald. Om konflikt med artskyddet inte kan undvikas behövs dispens för att genomföra järnvägsplanen. Länsstyrelsen får i vissa motiverade fall bevilja dispens när det inte finns någon annan rimlig lösning och under förutsättning att det inte försämrar möjligheterna att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för artens bestånd på lokal, regional samt nationell nivå. Skyddade arter som också är rödlistade, och således redan bedömts ha sämre bevarandestatus, är därför särskilt viktiga när det gäller artskydd. Därför bör artskyddsfrågan vara avgjord innan en järnvägsplan fastställs. Läs mer om rödlistning i kapitel 7.2.1.1. Inom utredningsområdet förekommer ett flertal skyddade arter.

Förekomst av skyddade arter (även skyddsklassade) har identifierats genom utdrag från artportalen. Samtliga har vägts in i bedömningarna, men endast de som är öppet tillgängliga redovisas enligt nedan.

- Inom naturvärdesinventeringens undersökningsområden redovisas arter som påträffats vid genomförda fältinventeringar. Dessa redovisas samlat i kapitel 7.2.1.2.
- Då naturvärdesinventeringen, inklusive förstudieområde, endast omfattar delar av de slutliga lokaliseringsalternativen har ett kompletterande artuttag genomförts.

Detta avser skyddade och/eller rödlistade arter rapporterade inom de aktuella lokaliseringsalternativen. Artuttaget omfattar observationer som registrerats i artportalen under perioden 1 jan 1999 – 1 okt 2025. Dessa artförekomster redovisas inte fullständigt i tabell- eller kartform. De fynd som bedömts kunna vara av betydelse för projektets miljöpåverkan har i stället vägts in direkt i bedömningarna av effekter och konsekvenser, se kapitel 7.2.4.1.

- Den särskilda fågelförstudien, se Bilaga 3, baseras på fågelfynd som rapporterats in till artportalen längs aktuella delsträckor. Dessa redovisas kortfattat nedan.

En förstudie för fågel har tagits fram som underlag till lokaliserings-utredningen för Nobelbanan. Syftet är att kartlägga förekomsten av fågelarter med högt skyddsvärde utmed olika delsträckor och bedöma potentiella risker för fågellivet vid en framtida järnvägsdragning. Totalt har 45 skyddsvärda fågelarter identifierats inom undersökningsområdet (området för fågelförstudie), varav 40 arter är upptagna i EU:s fågeldirektiv bilaga 1. Fyra områden har visat förekomst av stora mängder rastande eller flygande fåglar, särskilt vid Varnumsviken, Möckeln, Tysslingen och längs Svartån. Inom utredningen har följande urval gjorts för att utreda fågelfaunan i denna utredning;

- Arter upptagna i EU:s fågeldirektiv bilaga 1 med häckningskriterium.
- Rödlistade fågelarter som är starkt hotade (EN) eller akut hotade (CR) med häckningskriterium.
- Stora antal rastande eller flyttande fåglar, mer än 2000 individer.
- Följande arter har sållats bort från datasetet; Örnar, rovfåglar och ugglor äldre än 25 år och övriga arter äldre än 10 år.

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning i hela utredningsområdet, stora delar av utredningsområdet eller inom ett specifikt lokaliseringsalternativ eller är skyddsklassad och förekommer inom utredningsområdet:

- Örnar
- Ugglor
- Berguv
- Järpe, orre och tjäder
- Bivråk
- Brun kärrhök
- Fiskgjuse
- Törnskata
- Trana
- Pilgrimsfalk
- Ängshök
- Smålom
- Storlom
- Fisktärna
- Nattskärra
- Grönfink
- Spillkråka
- Storspov
- Tornseglare
- Trädlärka

Nedan följer fågelfynd som är specifika för en viss delsträcka.

Kristinehamn nord

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Rördrom
- Årta
- Orre
- Tjäder
- Brun kärrhök
- Fiskgjuse
- Dubbelbeckasin
- Gråspett
- Grönbena
- Småfläckig sumphöna
- Sångsvan

Karlskoga syd

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Orre
- Tjäder
- Brun kärrhök
- Brushane
- Dubbelbeckasin
- Brushane
- Grönbena
- Kornknarr
- Rördrom
- Småfläckig sumphöna
- Vitkindad gås
- Årta

Kilsbergen nord

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Tretåig hackspett
- Lappuggla
- Fiskgjuse
- Smålom
- Storlom
- Fisktärna
- Kungsfiskare
- Nattskärra
- Spillkråka
- Storspov
- Svarthakedopping

Järpe, orre och tjäder förekommer frekvent längs de östra delsträckorna med en högre koncentration vid bland annat Kilsbergen nord.

Sälsjön Nord

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Lappuggla

Flygplats nord

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Fiskgjuse
- Röd glada
- Grönbena
- Kornknarr
- Kungsfiskare
- Rördrom
- Småfläckig sumphöna
- Svarthake-dopping
- Jorduggla
- Nattskärra
- Bivråk
- Årta

Kristinehamn syd

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Lappuggla
- Jorduggla
- Gråspett
- Grönbena
- Orre
- Rördrom
- Storlom
- Småfläckig sumphöna
- Sångsvan
- Vitkindad gås
- Årta

Kilsbergen syd

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Lappuggla
- Järpe, orre och tjäder
- Bivråk
- Brun kärrhök
- Fiskgjuse
- Stenfalk
- Smålom
- Storlom
- Gråspett
- Grönbena
- Kungsfiskare
- Ljungpipare
- Nattskärra
- Småfläckig sumphöna
- Spillkråka
- Storspov

Lanna väst

Inom Lanna väst har säkra häckningar av kungsfiskare rapporterats.

Knista

Flera rapporter av spelande kornknarr har rapporterats. Det har även säkra häckningar av kungsfiskare. Storspov häckar på tre platser inom delsträckan.

Flygplats öst

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Brun kärrhök
- Kornknarr
- Kungsfiskare
- Ortolansparv
- Småfläckig sumphöna

Lanna syd

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Röd glada
- Kornknarr
- Kungsfiskare
- Sommargylling
- Storspov
- Nattskärra

Degerfors

Följande artgrupper eller taxa är frekvent förekommande, förekommer med häckningskriterier eller förekommer med säker häckning inom den aktuella delsträckan:

- Orre
- Brun kärrhök
- Smålom
- Storlom
- Dubbelbeckasin
- Gråspett
- Kungsfiskare
- Rördrom
- Småfläckig sumphöna
- Årta

Vismen nord

Spelande orre förekommer längs samtliga delsträckor från Kristinehamn fram till dess att jordbrukslandskapet tar över i östra delen.

Djur- och växtskyddsområden

Djur- och växtskyddsområden beslutas av länsstyrelser eller kommuner och är formellt skyddade enligt 7 kapitlet 12 § miljöbalken. Dessa ytor skyddar natur från att skadas eller störas och fungerar som ett ytterligare tillägg utöver frednings- och fridlysningsbestämmelserna. Vissa arter skyddas även genom jakt- och fiskelagstiftningen enligt 8 kapitlet 1 och 5§ miljöbalken. Inom utredningsområdet, nordväst om Kristinehamn, finns ett djur- och växtskyddsområde, Varnumsvikens inre del, se Figur 61. Varnumsvikens strandängar har ett mångfaldigt fågelliv med både rastande och häckande fåglar. Här finns också ett större fågelskydds-område, med tillträdesförbud under delar av året, vilket delvis överlappar med djur- och växtskyddsområdet.

Naturvårdsavtal

Naturvårdsavtal är ett tidsbegränsat markavtal där området sköts för att bevara och utveckla befintliga värden. Avtalen kan också innehålla bestämmelser som hindrar aktiviteter som har negativ påverkan på naturvärdena, till exempel skogsbruk och exploatering. Inom utredningsområdet finns 21 områden med naturvårdsavtal, de visas i Figur 61. (Naturvårdsverket, 2025), se vidare kapitel 11.2.2.

7.2.1.3 Utpekade naturvärden

Skogliga naturvärden

Stora områden inom utredningsområdet är påverkade av sentida skogsavverkningar. Ungskog och kalhyggen saknar höga skogliga naturvärden eftersom dessa utvecklas över lång tid. Skogliga naturvärden är främst kopplade till naturskog och gammelskog. Utöver nedan rubriker, se även kapitel 7.2.1.2 Grön infrastruktur och ekologiska samband där skogliga värdetrakter redovisas.

Nyckelbiotoper och objekt med naturvärden

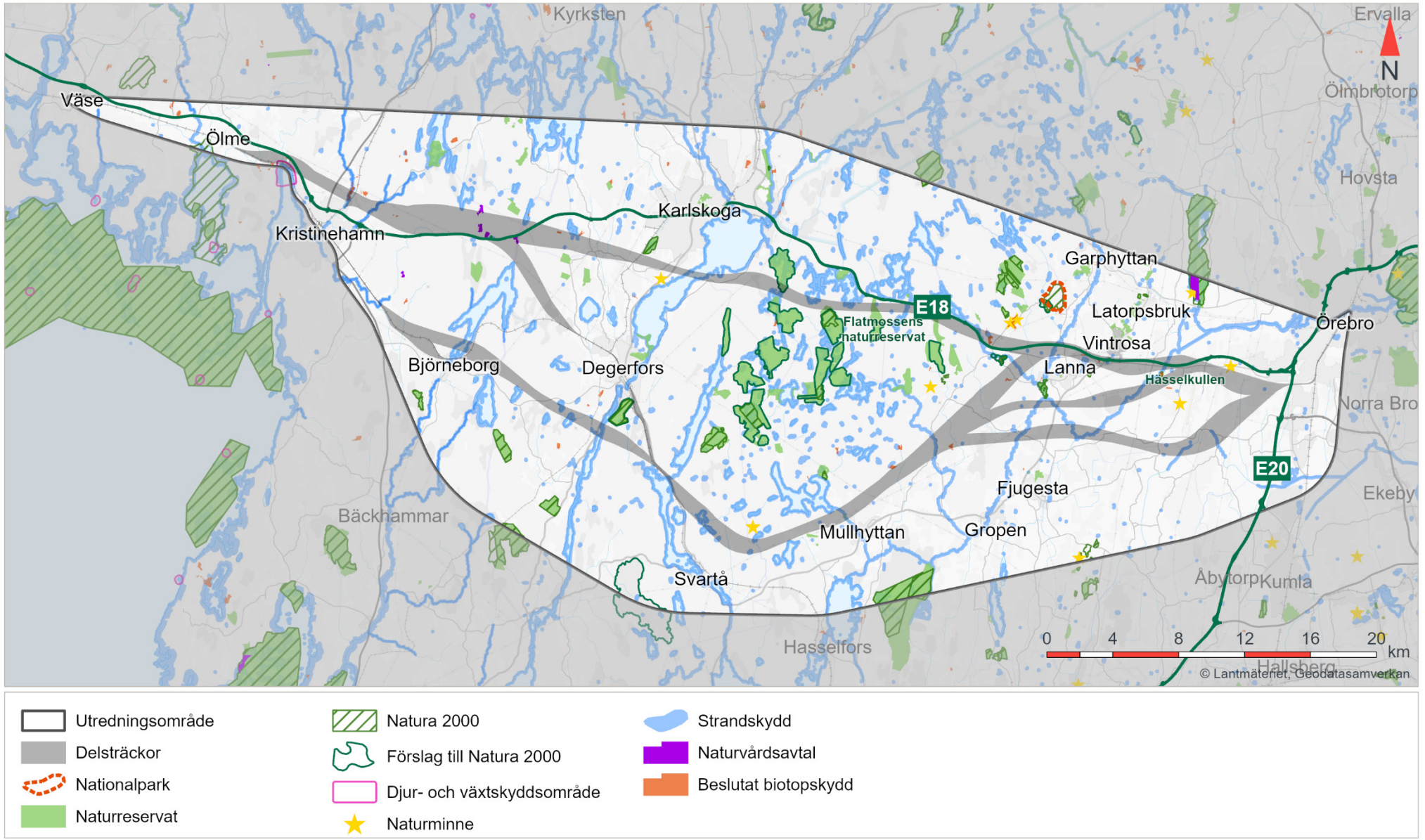
Nyckelbiotoper har inget formellt skydd i sig men finns ofta inom skyddade områden som naturreservat eller biotopskyddsområden. Skogsstyrelsen identifierar nyckelbiotoper som skogliga områden med höga naturvärden som är viktiga för biologisk mångfald.

Objekt med naturvärden (även benämnt skogliga naturvärden) är områden som Skogsstyrelsen identifierat som betydelsefulla för biologisk mångfald men som ännu inte uppfyller kraven för nyckelbiotoper, men kan utvecklas till sådana över tid (Naturvårdsverket, 2025).

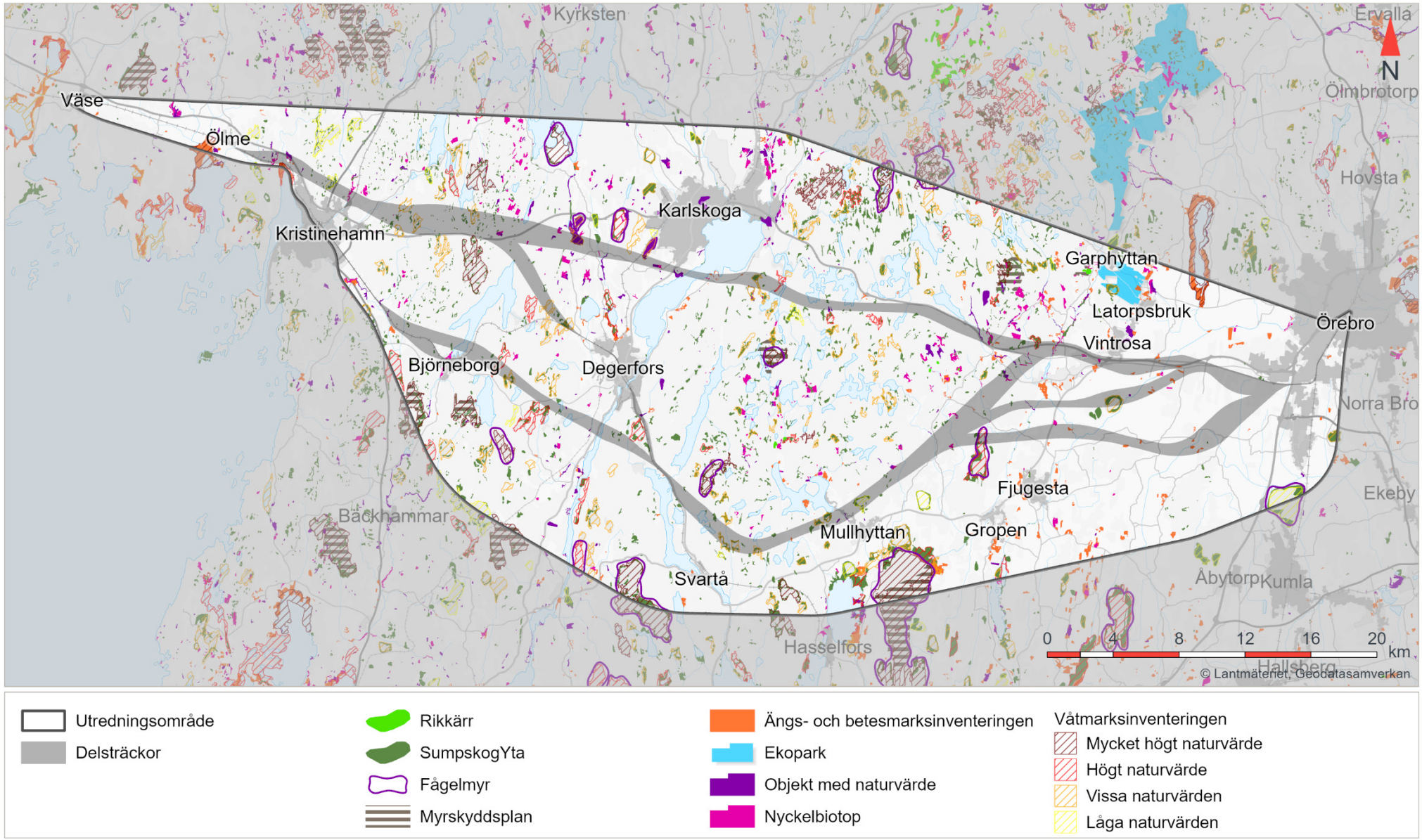
Inom utredningsområdet finns ett flertal nyckelbiotoper och objekt med naturvärden, se Figur 62.

Ekoparker

Sveaskog, Sveriges största skogsägare, har skapat så kallade ekoparker av utvalda större områden med kontinuitetsskog och höga naturvärden. Där anpassas skogsbruket och områdena tillgängliggörs. Inom Sveaskogs ekoparker finns möjligheter till rekreation genom anlagda vandringsleder med tillhörande rastplatser. Ekoparker sköts genom individuella skötselplaner som fastställts i ett 50-årigt avtal upprättat av Skogsstyrelsen och Sveaskog. Inom utredningsområdet finns en ekopark, Kilsbergen, se Figur 62, den berörs inte av någon delsträcka.



Figur 61. Skyddade naturområden, samt förslag till nya Natura 2000-områden, inom utredningsområdet.



Figur 62. Utpekade naturvärden inom utredningsområdet.

Naturvärden våtmarksmiljöer

Varje våtmark har sina förutsättningar som avgör vilka arter som kan leva där, vilket har lett till att djur och växter har specialiserat sig på att överleva i just den miljön. Olika typer av våtmarker bidrar därför totalt sett till en stor artrikedom. (Naturvårdsverket, 2025). Värdetrakter för våtmarker redovisas i kapitel 7.2.1.2 Grön infrastruktur och ekologiska samband.

Myrskyddsplan

Naturvårdsverket och länsstyrelserna tar fram Myrskyddsplan för Sverige, vilket är en sammanställning av myrar och våtmarker med de högsta naturvärdena som bör skyddas nästkommande 15 år. Inom utredningsområdet förekommer sju områden som ingår i myrskyddsplan, de visas i Figur 62.

Våtmarksinventeringen

Våtmarksinventeringen har sedan 1980-talet kartlagt våtmarker i Sverige. Våtmarksinventeringen bedömer våtmarkernas naturvärden enligt en 4-gradig skala. Mycket högt naturvärde är den högsta värderingen, följt av högt naturvärde, visst naturvärde och lågt naturvärde. Klassade våtmarker visas i Figur 62.

Sumpskogsinventeringen

Sumpskogsinventeringen kartlade sumpskogar i Sverige 1993–98 på liknande sätt som våtmarksinventeringen. Sumpskogar visas i Figur 62.

Rikkärr och källkärr

Rikkärr är våtmarker med hög artrikedom och mineralrika vatten med ett högre pH-värde till skillnad från en vanlig våtmark. Rikkärr hyser en sammansättning av arter som är känsliga och inte återfinns på andra våtmarker. Inom rikkärr förekommer ofta fridlysta orkidéer, ovanliga mossor och terrestra mollusker. Rikkärr är sparsamt förekommande, de flesta finns i fjällmiljö. De bedöms utgöra runt 4% av Sveriges våtmarker. Rikkärr är känsliga för näringstillförsel och igenväxning. I källkärr tränger kallt, syrerikt grundvatten fram från en källa. Den naturligt förekommande flora och faunan är anpassad efter källkärrens unika mineraltillförsel och utgörs av karaktärstypiska arter som bland annat bäckbräsma, källört, källgräsmossa, källmossa och stor rundmossa. Inom utredningsområdet förekommer nio rikkärr och ett källkärr. De visas i Figur 62 och ligger inte inom delsträckor.

Fågelmyrar

Fågelmyrar är våtmarker med särskilt god fågelrikedom. Våtmarken utgör en viktig miljö för häckning och födosök för olika sorters fåglar. Inom utredningsområdet förekommer 13 fågelmyrar. De visas i Figur 62.

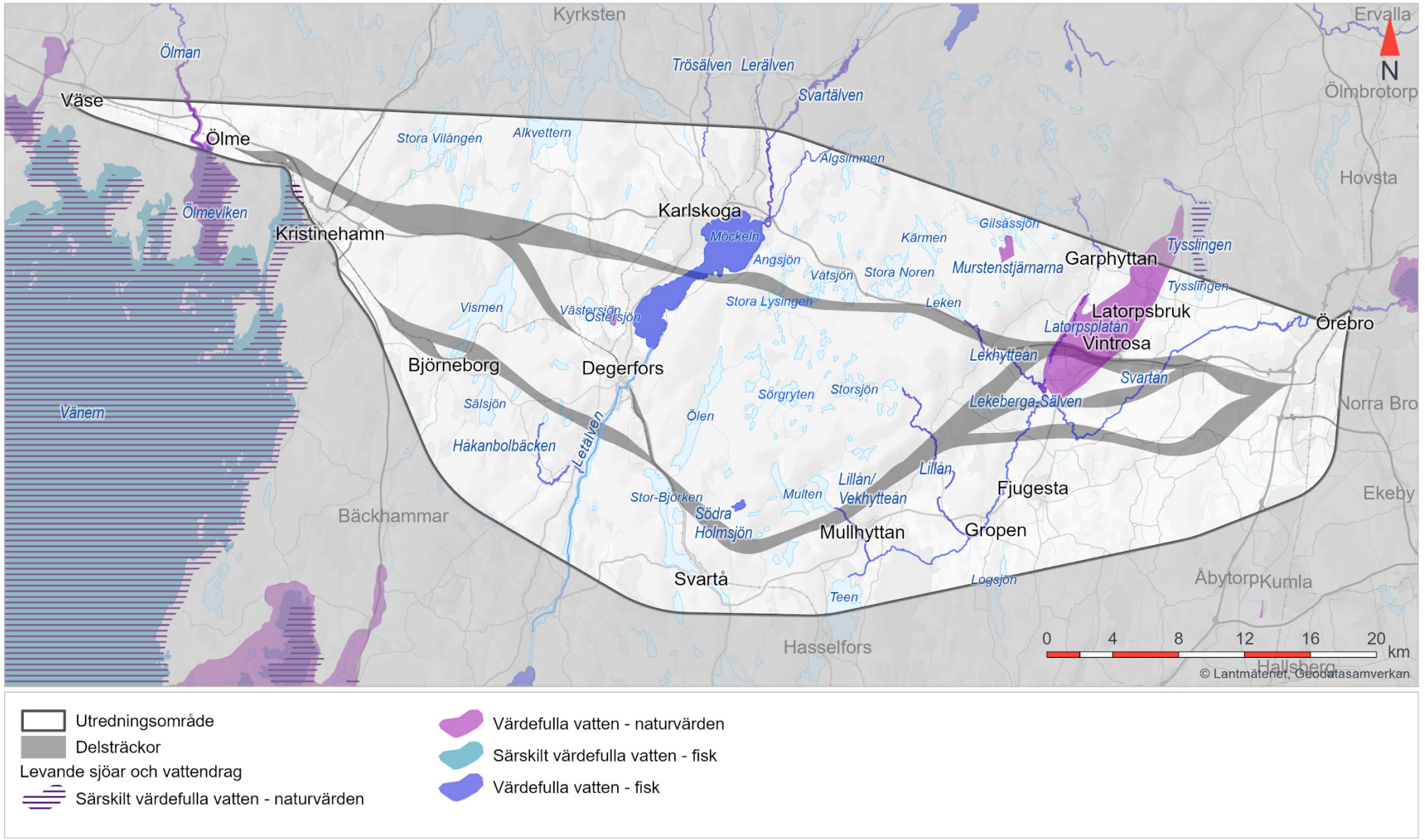
Endast en utpekad fågelmyr finns inom delsträcka. Stormossen ligger delvis inom delsträckan Knista.

Naturvärden gräsmarker

Ängs- och hagmarksinventering samt ängs- och betesinventering
Ängs- och hagmarksinventeringen, utförd av länsstyrelserna på 1980–90-talet, visar natur- och kulturvärden i Sverige. Jordbruksverket har senare (i början av 2000-talet) gjort ny kartläggning av betydande ängs- och betesmarker nationellt, som pekar ut hävdade marker (sköts genom bete eller slåtter) och potentiellt restaureringsbara platser där bete och slåtter främjar biologisk mångfald. Inom utredningsområdet förekommer ett flertal kartlagda områden enligt dessa inventeringar, se Figur 62. Se även kapitel 7.2.1.2 Grön infrastruktur och ekologiska samband där värdetrakter för gräsmarker redovisas.

Naturvärden i vatten

Utredningsområdet för Nobelbanan sträcker sig mellan två av Sveriges största sjöar, Vänern och Hjälmaren. De större vattendragen och sjöarna i området omfattar bland annat Svartån, Multen, Ölen, Stor Björken, Möckeln, Letälven och Vismen. Inom ramen för det nationella miljökvalitetsmålet Levande sjöar och vattendrag har bland annat Havs- och Vattenmyndigheten och Naturvårdsverket tillsammans med länsstyrelserna sammanställt områden med särskilt värdefulla och värdefulla vatten. Begreppet omfattar även sjöar och vattendrag som saknar formellt skydd. För att ett vattenområde ska kunna klassas som värdefullt eller särskilt värdefullt behöver området uppfylla ett par kriterier: området bör innehålla limniska nyckelbiotoper, livsmiljöer för sällsynta arter, en hög mångfald med avseende på genetisk variation inom arter eller ekosystem, en kulturpräglad miljö som skapar goda förutsättningar för biologisk mångfald nu och i framtiden samt att området ska representera ett brett urval av Sveriges sötvattensmiljöer med en mindre påverkad vattendynamik. Flera av dessa vattenmiljöer är viktiga för fisk och fiskevård, då de fungerar som lek- och uppväxtområden för arter som asp, gös och öring. Det finns även områden med metapopulationer av större vattensalamander, en art som hotas i Sverige på grund av att många populationer är isolerade utan möjlighet till utbyte av individer mellan närliggande bestånd. Därför är områden med metapopulationer av större vattensalamander särskilt viktiga. Flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla, som båda kräver rent och strömmande vatten, är indikatorer på god ekologisk status och förekommer i områden med höga naturvärden. Bevarandet av dessa vattenmiljöer är därför avgörande för att upprätthålla biologisk mångfald och fungerande ekosystem.



Figur 63. Naturvärden i vatten inom utredningsområdet.

Både flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla är beroende av fiskar för att reproducera sig, musslorna har ett parasiterande larvstadium där de fäster och livnär sig på fiskars gälar innan de släpper och blir bottenlevande. Flodpärlmussla och tjockskalig målarmussla har identifierats i vattendrag eller sjöar i närheten av ett par delsträckor. I Figur 63 visas värdefulla vattenmiljöer som finns inom utredningsområdet:

- 4 områden särskilt värdefulla för naturmiljö
- 11 områden värdefulla för naturmiljö
- 1 område särskilt värdefullt för fisk/fiskevård
- 13 områden värdefulla för fisk/fiskevård

Dessa områden inkluderar följande sjöar- och vattendrag:

- Vänern
- Ölman
- Ölmeviken
- Möckeln
- Svartälven
- Lerälven
- Trösälven
- Östersjön
- Håkansbolbäcken
- Södra Holmsjön
- Murstenstjärnarna
- Latorpsplatån
- Svartån
- Lekeberga-Sälven
- Lekhytteån
- Lillån
- Lillån/Vekhytteån
- Tysslingen

Se även kapitel 7.2.1.2 Grön infrastruktur och ekologiska samband där värdetrakter för vatten redovisas.

Rödlistade arter

Svenska arters tillstånd bedöms av experter vid Artdatabanken. Bedömningen utgår från ett antal rödlistekriterier som har tagits fram av IUCN (Internationella naturvårdsunionen). Arter som inte anses ha livskraftiga populationer enligt dessa kriterier hamnar på den svenska rödlistan.

Bedömningen görs regelbundet och ger en aktuell bild av hur det går för arterna och den svenska naturen. De rödlistade arterna delas in i följande kategorier: kunskapsbrist (DD), nära hotad (NT), sårbar (VU), starkt hotad (EN), akut hotad (CR) och nationellt utdöd (RE). De arter som är mest utsatta klassas som hotade, vilket innebär att de tillhör kategorierna sårbar, starkt hotad eller akut hotad.

Det är viktigt att notera att rödlistning i sig inte automatiskt innebär att arten är fridlyst eller skyddad enligt lag, även om många rödlistade arter också har fått lagstadgat skydd. Rödlistan fungerar som ett kunskapsunderlag för att följa upp och prioritera naturvårdsinsatser, och kan även användas vid bedömning av konsekvenser vid exploatering.

7.2.1.4 Naturvärdesinventeringar

Naturvärdesinventeringen har utgått från metod beskriven i svensk standard (SS 199000:2023)

Givet utredningsområdets storlek har det inte varit möjligt att inventera hela utredningsområdet i fält. Tidigt i lokaliseringsutredningen fanns det därför ett behov av att sålla bort ytor och sortera fram de ytor som skulle inventeras. Som ett första steg i denna sållning gjordes en genomgång och sammanställning av befintlig information rörande naturmiljön inom kartläggningsområdet. Därefter gjordes en automatiserad sållning där ytor med redan beskrivna naturvärden samt områden som inte ska inventeras exkluderades från inventering: Naturreservat och Natura 2000-områden samt hårdgjorda ytor, vägar, sjöar och åkermark (men inte jordbruksmark).

Efter den automatiserade sållningen gjordes en manuell sållning där hyggen och skog som är yngre än 50 år sållades bort då den bedöms hysa låga naturvärden, eller i alla fall inte naturvärden som är alternativskiljande.

Kvarstående ytor har inte kunnat inventeras i sin helhet. Därför har en prioritering gjorts av platser inom korridoravsnitt där framkomligheten redan begränsas av andra betydande intressen. Detta för att kunna bedöma framkomligheten med hänsyn till indirekt påverkan på skyddad natur samt kvarvarande bredd av korridoren.

Resultaten från NVI redovisas i sin helhet i Bilaga 2 PM Naturvärdesinventering Nobelbanan. Nedan redovisas de delsträckor där naturvärdesinventering gjorts.

Kristinehamn nord

Sträckan genom Kristinehamn nord omfattas av förarbete och delvis av inventering. Inga rödlistade och/eller fridlysta arter, särskilt skyddsvärda träd eller naturvärdesbiotoper identifierades på de platser som inventerades under naturvärdesinventeringen.

Kilsbergen nord

Delsträckan genom Kilsbergen nord omfattas av förarbete och delvis av naturvärdesinventering. De observationer som gjordes presenteras i Tabell 8, Tabell 9 och Tabell 10 nedan med 39 observationer av 17 rödlistade och/eller fridlysta arter, 2 särskilt skyddsvärda träd och 8 naturvärdesbiotoper. Inom området har det rapporterats in fynd av Jättelav, *Lobaria amplissima, (CR).*

Tabell 8. Rödlistade och fridlysta arter inom delsträckan Kilsbergen nord.

Rödlistade/ fridlysta arter	Vetenskapligt namn	Rödliste-kategori	Artgrupp
Blanksvart spiklav	*Calicium denigratum*	NT	Lavar
Brungroda	*Rana*	LC	Grod- och kräldjur
Fläcknycklar	*Dactylorhiza maculata*	LC	Kärlväxter
Garnlav	*Alectoria sarmentosa*	NT	Lavar
Huggorm	*Vipera berus*	LC	Grod- och kräldjur
Hårklomossa	*Dichelyma capillaceum*	LC	Mossor
Mindre vattensalamander	*Lissotriton vulgaris*	LC	Grod- och kräldjur
Mörk kolflarnlav	*Carbonicola myrmecina*	NT	Lavar
Skogshöns	*Tetraonini*	LC	Fåglar
Skogsödla	*Zootoca vivipara*	LC	Grod- och kräldjur
Snok	*Natrix natrix*	LC	Grod- och kräldjur
Spillkråka	*Dryocopus martius*	NT	Fåglar
Staketflarnlav	*Pycnora praestabilis*	NT	Svampar
Tjäder	*Tetrao urogallus*	LC	Fåglar
Vedskivlav	*Hertelidea botryosa*	NT	Svampar
Vedticka	*Fuscoporia viticola*	LC	Svampar
VedtrappMossor	*Crossocalyx hellerianus*	NT	Mossor

Tabell 9. Naturvärdesbiotoper inom delsträckan Kilsbergen nord.

Naturvärdes-biotoper	Typ	Undertyp	Naturvärde	Yta
N017	Allmänt kärr	Öppet kärr	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	7,30 ha
N018	Kompletterande biotopbeteckning - vegetation	Övervattens-vegetation	Naturvärdesklass 2 - Högt naturvärde	2,18 ha
N022	Blandmyrar	Blandmyr	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	13,56 ha
N023	Allmänt vattendrag	Bäck	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	0,82 ha
NO24	Barrskog	Granskog	Naturvärdesklass 2 - Högt naturvärde	4,42 ha
NO25	Barrskog	Gran-sumpskog	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	2,08 ha
NO26	Anlagda dammar och magasin	Anlagt småvatten	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	0,11 ha
NO27	Blandskog	Blandskog	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	1,10 ha

Tabell 10. Särskilt skyddsvärda träd inom delsträckan Kilsbergen nord.

Träd	Vetenskapligt namn	Skyddsvärde	ID
Tall	*Pinus sylvestris*	Mycket gammalt	T1
Asp	*Populus tremula*	Grovt hålträd	T2

Sälsjön nord

Delsträckan genom Sälsjön nord omfattas av förarbete och delvis av naturvärdesinventering. Vid inventeringen identifierades 22 observationer av 7 rödlistade och/eller fridlysta arter, 1 särskilt skyddsvärt träd och 3 naturvärdesbiotoper, se Tabell 11,

Tabell 12 och Tabell 13.

Tabell 11. Rödlistade och fridlysta arter inom delsträckan Sälsjön nord.

Rödlistade/ fridlysta arter	Vetenskapligt namn	Rödliste-kategori	Artgrupp
Fläcknycklar	*Dactylorhiza maculata*	LC	Kärlväxter
Gransotdyna	*Camarops tubulina*	NT	Svampar
Snok	*Natrix natrix*	LC	Grod- och kräldjur
Spillkråka	*Dryocopus martius*	NT	Fåglar

Rödlistade/ fridlysta arter	Vetenskapligt namn	Rödliste-kategori	Artgrupp
Tjäder	*Tetrao urogallus*	LC	Fåglar
Vedskivlav	*Hertelidea botryosa*	NT	Svampar
Vedtrappmossor	*Crossocalyx hellerianus*	NT	Mossor

Tabell 12. Naturvärdesbiotoper inom delsträckan Sälsjön nord.

Naturvärdesbiotoper	Typ	Undertyp	Naturvärde	Yta
N007	Barrskog	Tallmosse	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	3,40 ha
N009	Barrskog	Gransumpskog	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	0,27 ha
N011	Kompletterande biotopbeteckning - morfologi	Meandrande vattendrag	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	0,80 ha

Tabell 13. Särskilt skyddsvärda träd inom delsträckan Sälsjön nord.

Träd	Vetenskapligt namn	Skyddsvärde	ID
Klibbal	*Alnus glutinosa*	Grovt hålträd	T3

Kilsbergen syd

Delsträckan genom Kilsbergen syd omfattas av förarbete och delvis av naturvärdesinventering. Vid inventeringen identifierades 29 observationer av 12 rödlistade och/eller fridlysta arter, 1 särskilt skyddsvärt träd och 4 naturvärdesbiotoper, se Tabell 14, Tabell 15 och Tabell 16.

Flera fridlysta eller rödlistade arter har observerats inom de delar av delsträckan som omfattas av naturvärdesinventeringen. Arter som spillkråka, knärot och ullticka är rödlistade till följd av habitatförlust i form av gammal barrskog med lång kontinuitet. Dessa arter är även indikativa av just sådana miljöer. Dofttaggsvamp och orange taggsvamp, båda rödlistade och signalarter, hittades tillsammans med ytterligare signalarter för kalkpåverkade barrskogar med höga värden.

Tabell 14. Rödlistade och fridlysta arter inom delsträckan Kilsbergen syd.

Rödlistade/ Fridlysta arter	Vetenskapligt namn	Rödliste-kategori	Artgrupp
Ask	*Fraxinus excelsior*	EN	Kärlväxter
Blåmossor	*Leucobryum*	LC	Mossor
Dofttaggsvamp	*Hydnellum suaveolens*	NT	Svampar
Fläcknycklar	*Dactylorhiza maculata*	LC	Kärlväxter
Guldlockmossa	*Homalothecium sericeum*	LC	Mossor
Kandelabersvamp	*Artomyces pyxidatus*	NT	Svampar
Knärot	*Goodyera repens*	VU	Kärlväxter
Orange taggsvamp	*Hydnellum aurantiacum*	NT	Svampar
Skogsödla	*Zootoca vivipara*	LC	Grod- och kräldjur
Spillkråka	*Dryocopus martius*	NT	Fåglar
Vanlig groda	*Rana temporaria*	LC	Grod- och kräldjur
Åkergroda	*Rana arvalis*	LC	Grod- och kräldjur

Tabell 15. Naturvärdesbiotoper inom delsträckan Kilsbergen syd.

Naturvärdesbiotoper	Typ	Undertyp	Naturvärde	Yta
N014	Barrskog	Granskog	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	1,06 ha
N019	Allmänt kärr	Glest trädbevuxet kärr	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	4,90 ha
N020	Allmänt kärr	Öppet kärr	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	2,11 ha
N021	Barrskog	Granskog	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	0,30 ha

Tabell 16. Särskilt skyddsvärda träd inom delsträckan Kilsbergen syd.

Träd	Vetenskapligt namn	Skyddsvärde	ID
Asp	*Populus tremula*	Jätteträd	T11

Lanna väst

Delsträckan genom Lanna väst omfattas av förarbete och delvis av naturvärdesinventering. Vid inventeringen identifierades 48 observationer av 21 rödlistade och/eller fridlysta arter och åtta naturvärdesbiotoper, se Tabell 17 och Tabell 18.

Tabell 17. Rödlistade och fridlysta arter inom delsträckan Lanna väst.

Rödlistade/ Fridlysta arter	Vetenskapligt namn	Rödlistning	Artgrupp
Blåsippa	*Hepatica nobilis*	LC	Kärlväxter
Blåmossor	*Leucobryum glaucum*	LC	Mossor
Brandtaggsvamp	*Hydnellum auratile*	VU	Svampar
Duvhök	*Astur gentilis*	NT	Fåglar
Fläcknycklar	*Dactylorhiza maculata*	LC	Kärlväxter
Fransig jordstjärna	*Geastrum fimbriatum*	LC	Svampar
Granticka	*Porodaedalea chrysoloma*	NA	Svampar
Motaggsvamp	*Sarcodon squamosus*	NT	Svampar
Orange taggsvamp	*Hydnellum aurantiacum*	NT	Svampar
Rosenticka	*Rhodofomes roseus*	NT	Svampar
Rynkskinn	*Phlebia centrifuga*	VU	Svampar
Skogshöns	*Tetraonini*	LC	Fåglar
Skogsödla	*Zootoca vivipara*	LC	Grod- och kräldjur
Spillkråka	*Dryocopus martius*	NT	Fåglar
Stor aspticka	*Phellinus populicola*	LC	Svampar
Tjäder	*Tetrao urogallus*	LC	Fåglar
Tretåig hackspett	*Picoides tridactylus*	NT	Fåglar
Ullticka	*Phellinidium ferrugineofuscum*	NT	Svampar
Vanlig groda	*Rana temporaria*	LC	Grod- och kräldjur
Vedtrappmossor	*Crossocalyx hellerianus*	NT	Mossor
Åkergroda	*Rana arvalis*	LC	Grod- och kräldjur

Tabell 18. Naturvärdesbiotoper inom delsträckan Lanna väst.

Naturvärdes-biotoper	Typ	Undertyp		Naturvärde	Yta
N028		Barrskog	Barrbland-skog	Naturvärdesklass 3 – Påtagligt naturvärde	4,13 ha
N029		Barrskog	Barrskog	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	1,46 ha
N030		Allmänt vattendrag	Bäck	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	0,12 ha
N035		Allmänt vattendrag	Bäck	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	0,67 ha
N036		Barrskog	Granskog	Naturvärdesklass 1 - Högsta naturvärde	4,02 ha
N037		Allmänt kärr	Kärr	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	2,66 ha
N038		Kompletterande biotopbeteckning - morfologi	Meandrande vattendrag	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	1,45 ha
N039		barrskog	Barrskog	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	1,33 ha

Knista

Delsträckan genom Knista omfattas av förarbete och delvis av naturvärdesinventering. Vid inventeringen identifierades 6 observationer av 6 rödlistade och/eller fridlysta arter, 4 särskilt skyddsvärda träd och 2 naturvärdesbiotoper, se Tabell 19,

Tabell 20 och Tabell 21.

Tabell 19. Rödlistade och fridlysta arter inom delsträckan Knista.

Rödlistade/ Fridlysta arter	Vetenskapligt namn	Rödlistning	Artgrupp
Alm	*Ulmus glabra*	CR	Kärlväxter
Blåmossor	*Leucobryum juniperoideum*	LC	Mossor
Buskskvätta	*Saxicola rubetra*	NT	Fåglar
Gulsparv	*Emberiza citrinella*	NT	Fåglar
Kungsfiskare	*Alcedo atthis*	VU	Fåglar
Tvåblad	*Neottia ovata*	LC	Kärlväxter
Åkergroda	*Rana arvalis*	LC	Grod- och kräldjur

Tabell 20. Naturvärdesbiotoper inom delsträckan Knista.

Naturvärdesbiotoper	Typ	Undertyp	Naturvärde	Yta
N033	Allmänt vattendrag	Bäck	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	1,20 ha
N040	Allmänt vattendrag	Å	Naturvärdesklass 2 - Högt naturvärde	16 ha

Tabell 21. Särskilt skyddsvärda träd inom delsträckan Knista.

Träd	Vetenskapligt namn	Skyddsvärde	ID
Björk	*Betula pendula*	Grovt hålträd	T5
Ek	*Quercus robur*	Jätteträd	T7
Björk	*Betula pendula*	Jätteträd	T8
Asp	*Populus tremula*	Grovt hålträd	T9

Lanna syd

Delsträckan Lanna syd omfattas av förarbete och delvis av naturvärdesinventering. Vid inventeringen identifierades 3 observationer av 3 rödlistade och/eller fridlysta art, 1 särskilt skyddsvärt träd och 1 naturvärdesbiotop, se Tabell 22, Tabell 23 och Tabell 24.

Tabell 22. Rödlistade och fridlysta arter inom delsträckan Lanna syd.

Rödlistade/ Fridlysta arter	Vetenskapligt namn	Rödlistning	Artgrupp
Blåmossor	*Leucobryum juniperoideum*	LC	Mossor
Skogsödla	*Zootoca vivipara*	LC	Grod- och kräldjur
Åkergroda	*Rana arvalis*	LC	Grod- och kräldjur

Tabell 23. Naturvärdesbiotoper inom delsträckan Lanna syd.

Naturvärdesbiotoper	Typ	Undertyp	Naturvärde	Yta
N031	Blandskog	Blandskog	Naturvärdesklass 3 - Påtagligt naturvärde	1,02 ha

Tabell 24. Särskilt skyddsvärda träd inom delsträckan Lanna syd.

Träd	Vetenskapligt namn	Skyddsvärde	ID
Asp	*Populus tremula*	Grovt hålträd	T4

Flygplats nord

Delsträckan Flygplats nord omfattas av förarbete naturvärdesinventering.
Grön infrastruktur och ekologiska samband

Grön infrastruktur

Landskapet består naturligt av en mosaik av förekommande naturtyper, men förändrad markanvändning och exploatering leder till att arters livsmiljöer delas upp och hamnar längre ifrån varandra, så kallad fragmentering. Det försvårar utbytet mellan dem och möjligheten att hysa de största värdena. Det gör miljöerna och dess arter sårbara för påfrestningar och utarmar kvaliteten och variationen i landskapet. Därför finns det ett särskilt behov av att arbeta med att tillgodose och stärka den ekologiska funktionen i landskapet. Det gäller inte minst i samhällsplaneringen.

Länsstyrelserna tar fram regionala handlingsplaner, för att stärka den gröna infrastrukturen och vägleda samhällsplanering. De baseras på kartläggningar av var de olika naturmiljöerna och högsta värdena finns, samt analyser av spridningssamanhangen. Områden som har högre naturvärden än omgivningen, och därmed utgör värdefulla livsmiljöer, benämns värdekärnor. De kan innehålla element som gamla grova träd, eller en viss naturtyp. Värdekärnor är betydelsefulla för biologisk mångfald. De kan vara levnads- och reproduktions-miljöer för både skyddade och rödlistade arter, liksom för andra arter som behöver habitatens kvaliteter. Värdetrakter är områden som är rikare på värdekärnor än landskapet i övrigt, och där arter har god möjlighet att förflytta sig mellan miljöerna.

Detta kallas också värdelandskap. Här kan betydelsefulla ekologiska funktioner gynna varandra, till exempel pollinering, fröspridning, nedbrytning av organiskt material och livsmiljöer för arter. De har en övergripande funktion som ekologiska buffertzoner som bland annat skyddar känsliga miljöer från påverkan av näring och föroreningar, kantpåverkan på habitaten, och som spridningskorridor för arter. På så sätt gynnas ekosystemens långsiktiga balans och resiliens, samt möjlighet att producera ekosystemtjänster för mänskligt välbefinnande. Det är därför viktigt att de för grön infrastruktur utpekade värdeområdena beaktas i den fortsatta planeringen. Både när det gäller fysisk påverkan på

miljöer och spridningsvägar, och att tillse att de ekologiska sambanden upprätthålls.

Att analysera ekologiska samband och nätverk är komplext. Arter som behöver liknande miljöer har olika förutsättningar och räckvidd för förflyttningar. För att hantera komplexiteten vid analyser för grön infrastruktur, men ändå ge en rimlig bild av verkligheten, kan en del förenklingar och generaliseringar behöva göras. Vilken typ av data som kan användas i analysen påverkar även resultatet. Där det finns fältundersökningar och inventeringar som grund fås generellt högst kvalitet. Dessa kan vidare fördjupas och kompletteras med analyser av samband för utvalda artgrupper, se kapitel Ekologiska samband nedan.

Länsstyrelserna i Värmlands och Örebro län har tagit fram underlag för grön infrastruktur inom skog och våtmarker, se Figur 64 och Figur 65. I Örebro län även för gräsmarker, se Figur 66. Dessa inkluderar värden som kontinuitetsskogar (områden som varit kontinuerligt trädbevuxna under lång tid), ekoparken Kilsbergen och fågelmyrar.

Länsstyrelsen i Värmlands län har kompletterat framtagna värdetrakter med att ta fram spridningsanalyser för naturtyperna äldre barr- och blandskog, triviallövskog och blommande marker. Spridningskorridorer och habitat redovisas i kartorna tillsammans med värdetrakter för skog i Figur 64, respektive i värdetrakter för gräsmarker i Figur 66. För triviallövskog har jättesvampmal använts som fokusart för analyserna, och för barr och blandskog tretandad svampborrare. Miljöerna har värderats utifrån dess habitatvärde och funktion i nätverket och delats in enligt en tregradig skala, de viktigaste, näst viktigaste samt övriga områden. Regionala spridningskorridorer är framtagna i skalan starka–måttliga samband och svaga samband. För gräsmarker är kartlagda spridningskorridorer och habitat värderade enligt samma skala som de skogliga underlagen, men använder habitatens kvalitet och fördelning i landskapet i stället för en fokusart (Länsstyrelsen Värmland, 2023).

Länsstyrelsen i Örebro län har tagit fram förslag till värdetrakter för vattenmiljöer (Länsstyrelsen Örebro, 2019). Värdetrakterna representerar de mest värdefulla sjöarna och vattendragen ur ett biologiskt perspektiv. Utgångspunkten för förslaget är förekomst av hotade arter, signalarter, länsunika miljöer och miljöer som i mindre grad är påverkade av mänskliga ingrepp. Bland annat flodpärlmussla, tjockskalig målarmussla, asp, hårklomossa och öring nämns som viktiga i urvalet av vattenmiljöerna. Värdetrakterna återfinns oftast i mindre vattendrag då länets vatten ofta nyttjats fysiskt under lång tid vilket inneburit rätning, utdikning av våtmarker och skapande av barriärer i vattenlandskapet. Värdetrakter och värdekärnor visas i Figur 67.

Ekologiska samband

För artgrupperna fladdermöss, groddjur, fågel och stora däggdjur har ekologiska samband undersökts och hur de ekologiska sambanden påverkas inom de olika delsträckorna. För stora däggdjur har älg använts som paraplyart. Där framkomligheten för älg är god kan även andra större däggdjur som de stora rovdjuren finna vägar i landskapet (Seiler, Olsson, & Lindqvist, 2015).

Vid kartläggning av ekologiska samband är landskapstyper och olika livsmiljöers fördelning i landskapet en del. En annan viktig del för att kartlägga ekologiska samband är kännedom om arternas förekomst. Underlaget i detta fall är uttag från artportalen samt tidigare kartlagda samband samt översiktliga studier av landskapet.

Fladdermöss är det enda däggdjuret med aktiv flygförmåga, vilket ger dem en särskild spridningskapacitet i landskapet. Majoriteten av arterna föredrar halvöppna miljöer med inslag av lövträd, vatten och hög insektsproduktion, såsom skogsbryn, betesmarker, kraftledningsgator och trädgårdar. Dessa miljöer erbjuder både föda och skydd, vilket är avgörande för artens överlevnad och reproduktion. Flera arter har anpassat sig till urbana grönstrukturer såsom parker och trädgårdar, men undviker generellt öppna och belysta ytor. I stället orienterar de sig längs linjära landskapselement såsom vattendrag, dalgångar, skogskanter och mindre vägar, vilka fungerar som spridningskorridorer mellan boplats och födosöksområde. Därmed kan järnvägar utgöra barriärer då vissa arters strategi för att förflytta sig inom ett område gör att de inte vågar korsa öppnare områden. Anlagda faunapassager eller befintliga järnvägsportar kan ibland användas av fladdermöss om de saknar belysning, är tillräckligt höga och har linjära element till exempel i form av buskar eller träd som de kan följa (Trafikverket, 2005).

Fladdermöss kan använda sig av en mängd olika miljöer för koloni- och övervintringsplatser, bland annat hålträd, gamla träbyggnader, jordkällare och bergrum. I detta skede har inte gamla träbyggnader, jordkällare och bergrum tagits med som underlag men är rekommenderat att fördjupa sig i, om sådana riskerar att beröras när det blivit klargjort vilka delsträckor som är det slutgiltiga. De underlag som ligger till grund för bedömningarna i detta skede är artuttag från Artportalen inklusive fynd från projekten Trädportalen och Skyddsvärda träd under perioden 2000–2025. Där selekterades enbart de träd som beskrivits ha någon form av hålighet och därmed har potential att gynna fladdermöss.

För att få fram skog där potentialen för att hitta hålträd är stor användes data från Sveaskog som visar skogens ålder. Underlaget är inte

heltäckande för utredningsområdet men det täcker stora delar av delsträckorna. Som riktmärke antas att lövträd kan börja utveckla håligheter vid en ålder av 40–70 år, medan motsvarande utveckling hos tallar sker först vid cirka 150 års ålder. Därmed har skog yngre än 70 år sållats bort då sannolikheten för att finna hålträd där bedömts som låg. Vidare har Skogsstyrelsens nyckelbiotoper använts som underlag. Biotoper där någon form av hålighet eller grova träd har beskrivits har därmed selekterats. Andra underlag som använts är naturreservat, Trafikverkets alléer, Ängs- och hagmarksinventeringen och Skogsstyrelsens sumpskogar. Enbart de sumpskogar som helt eller delvis överlappat med skogar med en ålder på minst 70 år har selekterats. Sedan har samtliga lager säkerställts inte överlappa med Skogsstyrelsens utförda avverkningar och avverkningsanmälningar.

Resultatet blev tre nivåer av identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser:

Känslig innebär att fladdermöss har rapporterats in i området och/eller hålträd samt att det oftast finns skog som är minst 150 år eller nyckelbiotoper med grova träd.

Sannolikt känslig innebär att det med stor sannolikhet finns hålträd, till exempel i naturreservat där hackspett förekommer.

Potentiellt känslig innebär att det finns skog som är minst 100 år och som därför har potential för håligheter.

Denna klassning ska ses som preliminära bedömningar över var det skulle behövas riktade inventeringar om de delsträckor som berörs av klasserna blir aktuella. Klassningarna ersätter inte riktiga inventeringar. Det är viktigt att riktade inventeringar görs ifall hålträd och annars eventuellt lämpliga fladdermusmiljöer riskerar att beröras av de slutgiltiga del-sträckorna eftersom alla fladdermöss är fridlysta i Sverige enligt 4 a § artskyddsförordningen. Detta inkluderar deras fortplantningsområden och viloplatser.

Totalt har 15 fladdermusarter inom utredningsområdet observerats i Värmland och Örebro län under perioden 2000–2025. Bland dessa är brunlångöra, dammfladdermus, fransfladdermus, mindre brunfladdermus, nordfladdermus, sydfladdermus och sydpipistrell rödlistade. En rapporterad observation kan representera flera observationer av fladdermöss inrapporterade på samma ställe.

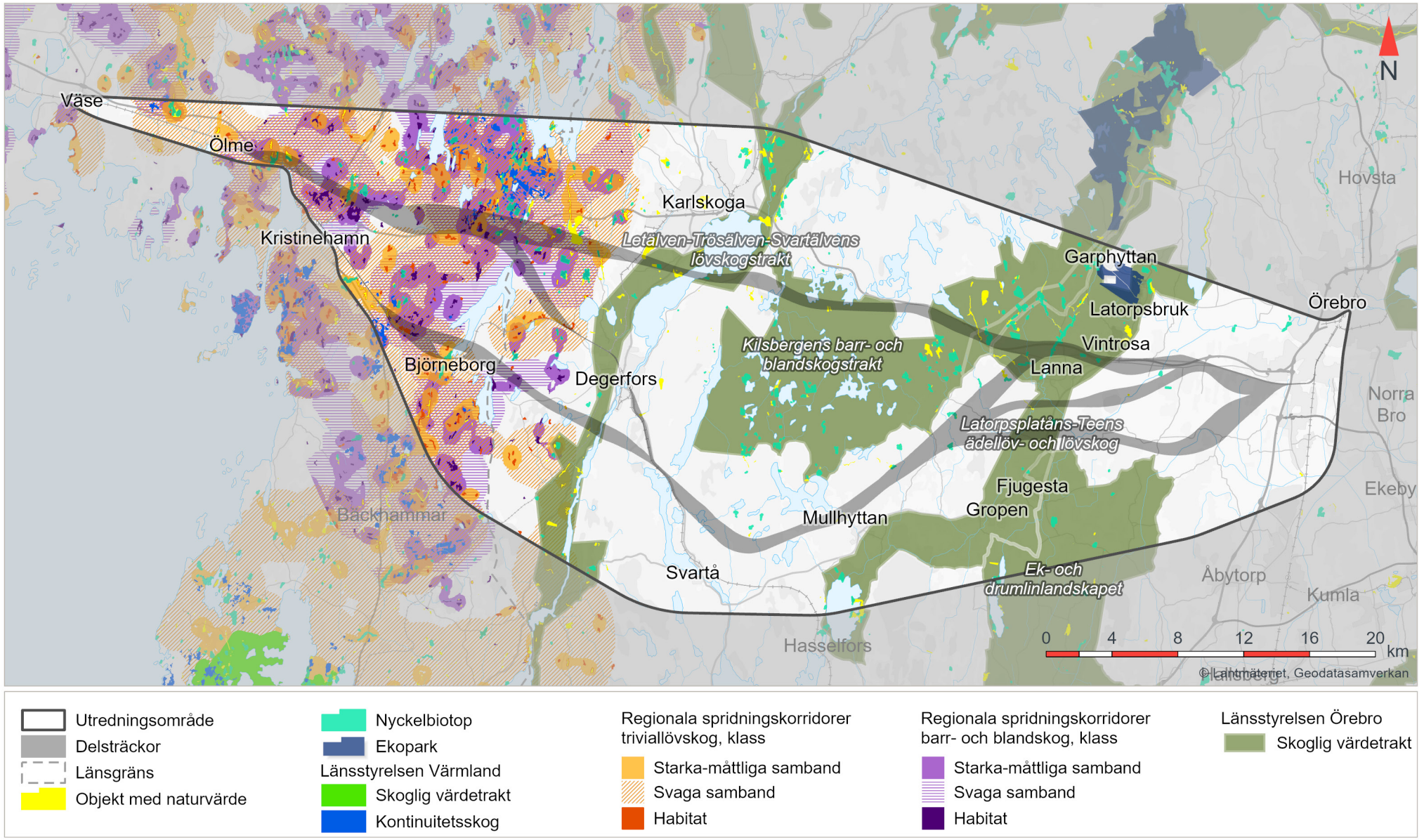
Groddjuren är i olika levnadsstadier beroende både vatten- och landmiljöer. I vattensamlingar sker lek, äggläggning och larvutveckling. I den landlevande fasen är groddjuren beroende av fuktiga landområden för

att kunna ta upp syre, vilket inkluderar områden med mycket vegetation, håligheter, lös jord och död ved. De flesta vuxna groddjur håller sig inom 100 meter till en kilometer från lekvattnet utanför lekperioden och vandrar sedan på våren till lekvattnet för fortplantning. Vandringen sker ofta längs samma sträckor varje år (Artdatabanken, 2025). När det gäller groddjur har uttag från Artportalen och Skogsstyrelsens nyckelbiotoper använts som underlag. Endast redan bekräftade lekvatten har använts som ingångsdata medan potentiella lekvatten har uteslutits på grund av att det är för osäker ingångsdata och kräver mer djupgående undersökningar. Sådana undersökningar kan rekommenderas när det beslutats om vilka som blir det slutgiltiga delsträckorna för att närmare kunna se vilka lämpliga miljöer som finns och hur groddjur skulle påverkas mer i detalj. Denna sållning av områden med redan identifierade lekvatten betyder inte att det saknas aktiva lekvatten i resterande delar av delsträckorna. Analysen kan inte ersätta kunskap från riktade inventeringar. Det är viktigt att riktade inventeringar görs om lekvatten eller annars lämpliga groddjursmiljöer riskerar att beröras då samtliga groddjursarter i Sverige är fridlysta enligt Artskyddsförordningen.

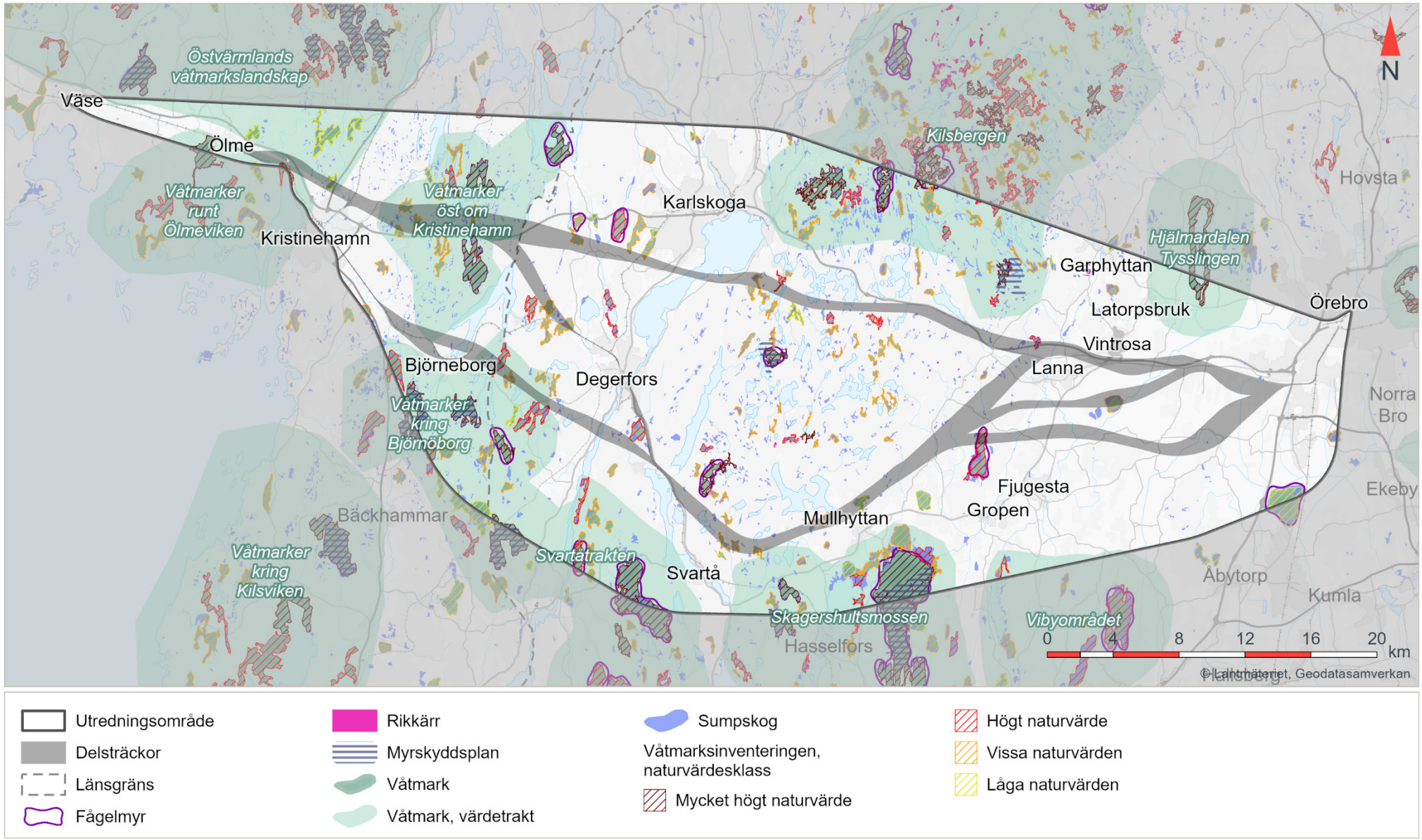
Inom utredningsområdet förekommer större- och mindre vattensalamander, åkergroda, vanlig groda samt vanlig padda. Observationerna är spridda över hela utredningsområdet och förekommer i många olika typer av miljöer då groddjuren utnyttjar en stor variation av habitat, även om det inte innebär att alla områden används som lekvatten eller övervintringsplatser. Detta beskrivs mer utförligt nedan under varje delsträcka samt under effekter och konsekvenser.

När det gäller de stora däggdjuren så påverkas förekomst och talrikhet av de olika arterna till stor dela av hur människan handlar och beslutar. Det påverkas bland annat av jaktkvoter eller hur marken används. Inom området för Nobelbanan finns främst älg, dovhjort, rådjur och vildsvin men även kronhjort och stora rovdjur som varg och björn.

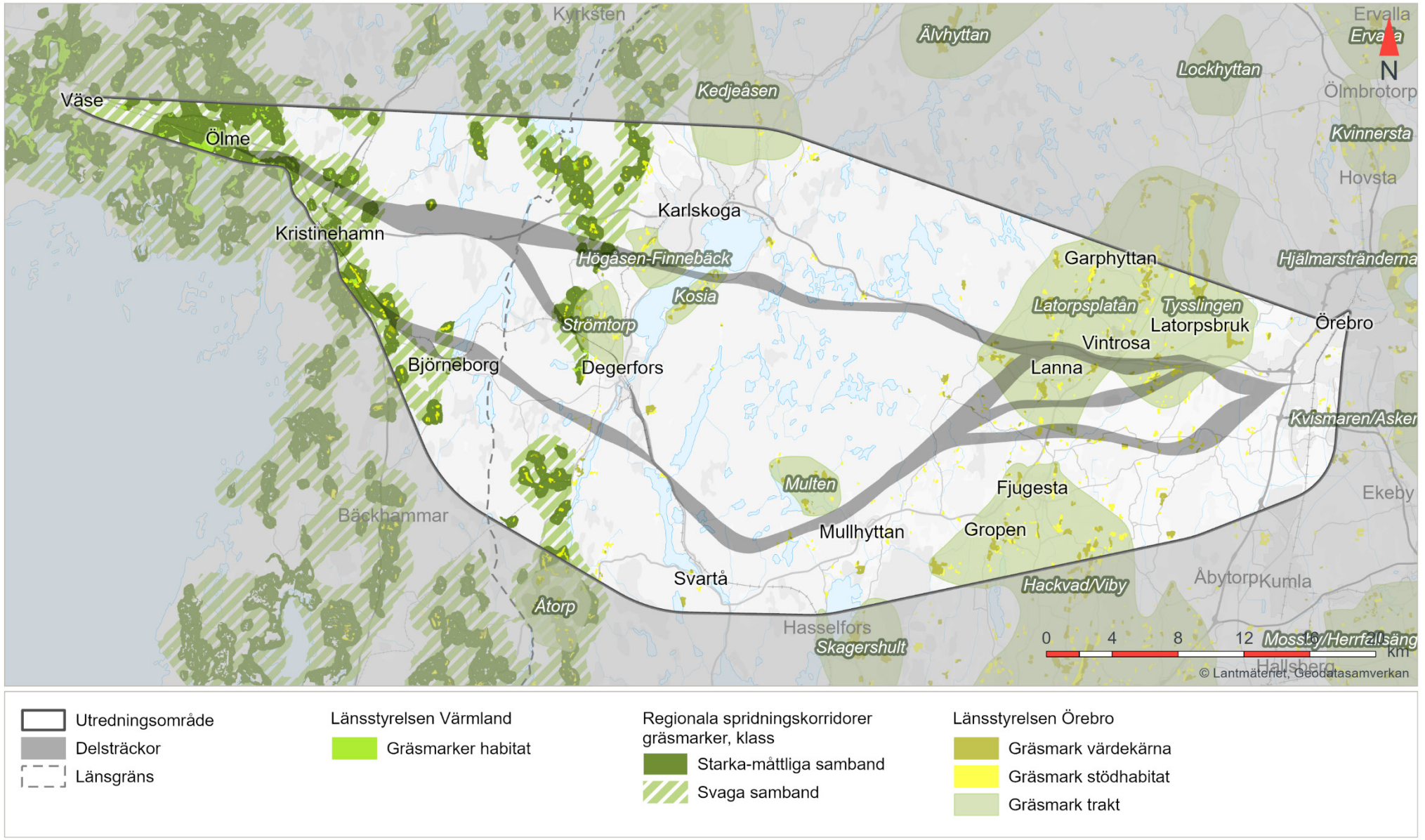
Vägar och järnvägar skapar barriärer i landskapet för djurens naturliga rörelsevägar, men enligt Trafikverkets "Riktlinje Landskap" ska all infrastruktur vara anpassad till landskapet för att bevara dess värden och funktioner. För att anpassa infrastrukturen till landskapet och minska fragmenteringen av livsmiljöer byggs faunapassager för att minska antalet olyckor, bevara biologisk mångfald och upprätthålla ekologiska samband. Inom utredningsområdet finns ett flertal faunapassager som gör det möjligt för vilt att passera vägarna. Utformas Nobelbanan utifrån de riktlinjer som finns med avseende på faunapassagers placering, frekvens och utformning bedöms inte barriäreffekten för stora däggdjur vara alternativskiljande för de olika delsträckorna.



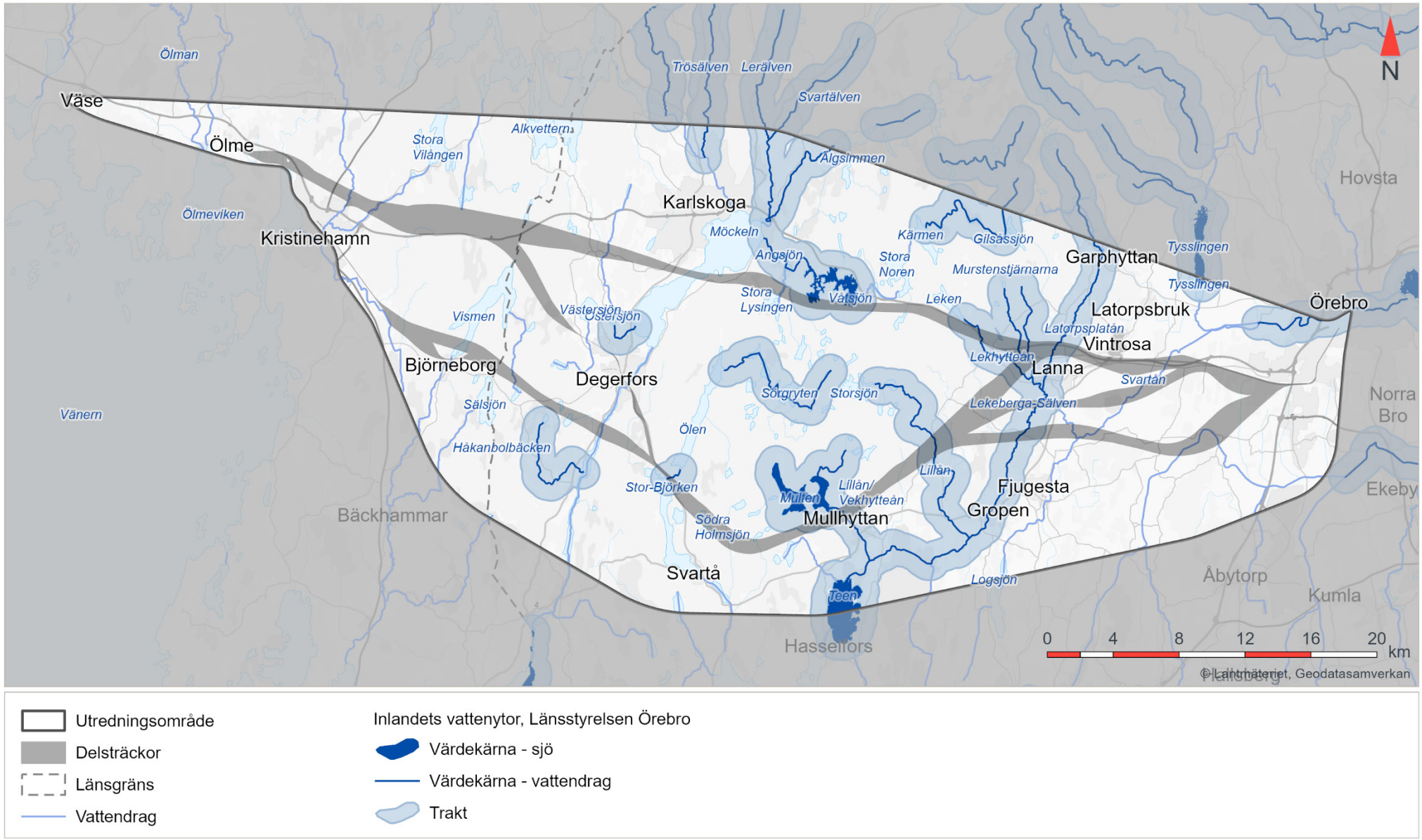
Figur 64. Grön infrastruktur för skog och utpekade värden inom utredningsområdet. Underlagen för Värmlands län visas i större detalj per delsträcka nedan.



Figur 65. Grön infrastruktur för våtmarker och utpekade värden inom utredningsområdet.



Figur 66. Grön infrastruktur för gräsmarker och utpekade värden inom utredningsområdet.



Figur 67. Grön infrastruktur i vatten inom utredningsområdet.

Grön infrastruktur och ekologiska samband per delsträcka

I detta stycke beskrivs först värdetrakter och värdekärnor för varje delsträcka inom våtmark, skog, gräsmark och vatten, där det finns framtaget. För Värmland redovisas även habitat och starka–måttliga regionala spridningssamband inom naturtyperna triviallövskog, äldre barr och blandskog samt blommande marker. Därefter redovisas ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

Kristinehamn nord

Figur 68 till Figur 71 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

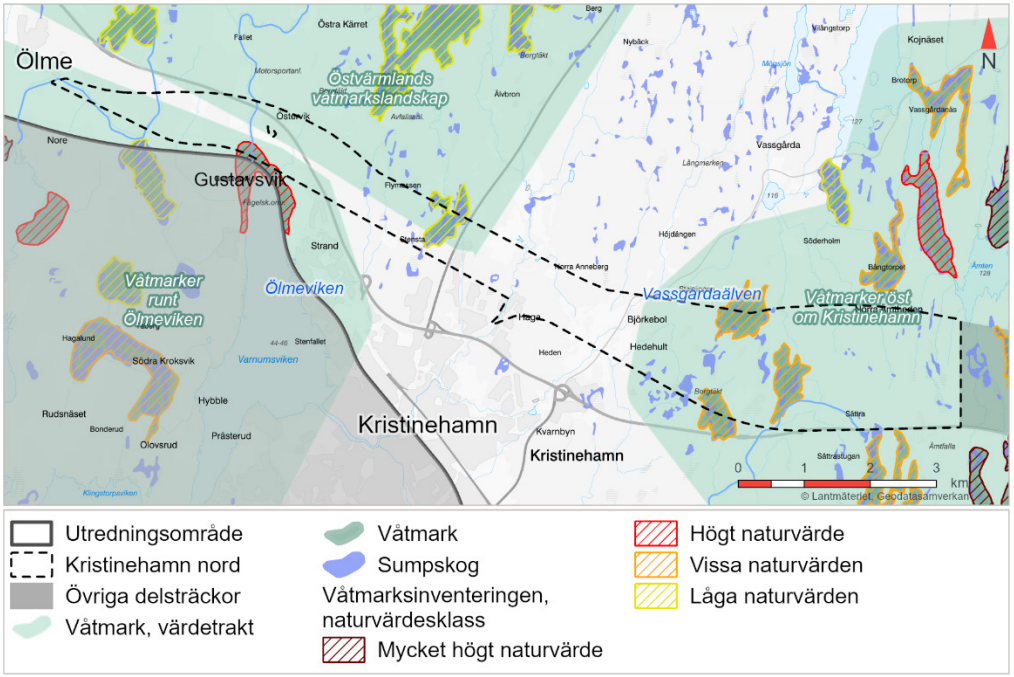
Delsträckan börjar i väster i värdetrakterna Östvärmlands våtmarkslandskap och Våtmarker runt Ölmeviken. Delsträckan fortsätter även in i värdetrakten Våtmarker öster om Kristinehamn.

I delsträckans västra del samt i mitten, vid Varnan, passeras områden med starka–måttliga regionala spridningssamband för triviallövskog och äldre triviallövskogs miljöer, där habitaten klassats som övriga områden. Habitaten är också nyckelbiotoper.

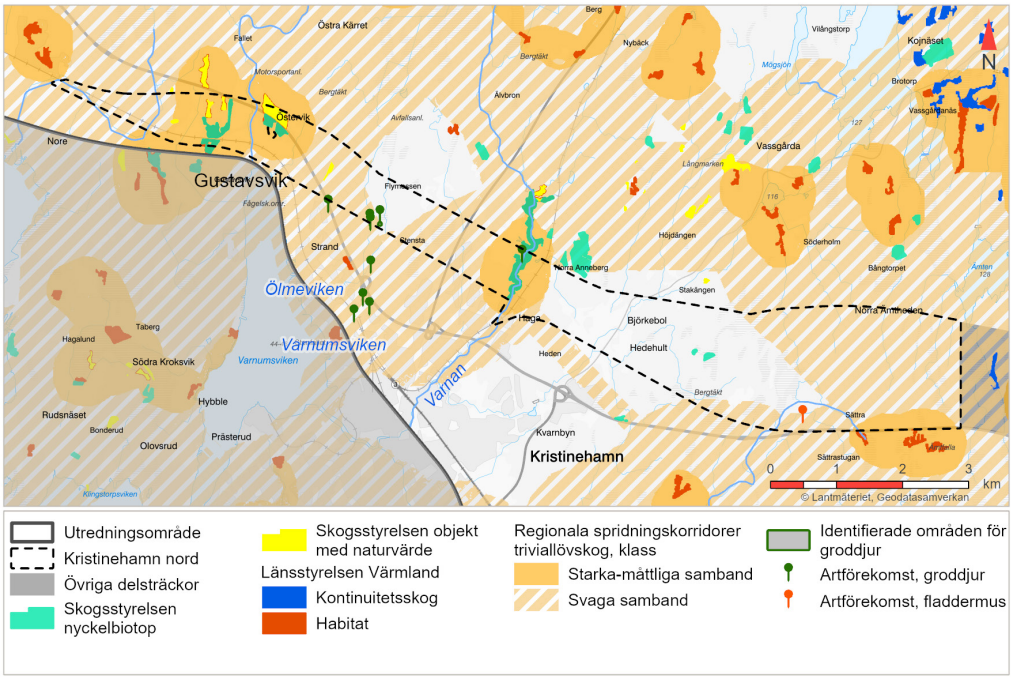
Uttag från Artportalen gällande fladdermöss resulterade i en observation av nordfladdermus från 2010. Inom delsträckan finns tre nyckelbiotoper med grova träd som potentiellt kan hysa fladdermöss. Inom delsträckan finns vanlig groda inrapporterad i Artportalen.

Delsträckan går genom flera ställen med starka–måttliga regionala spridningssamband för barr och blandskog och innehåller habitat i kategorin övriga.

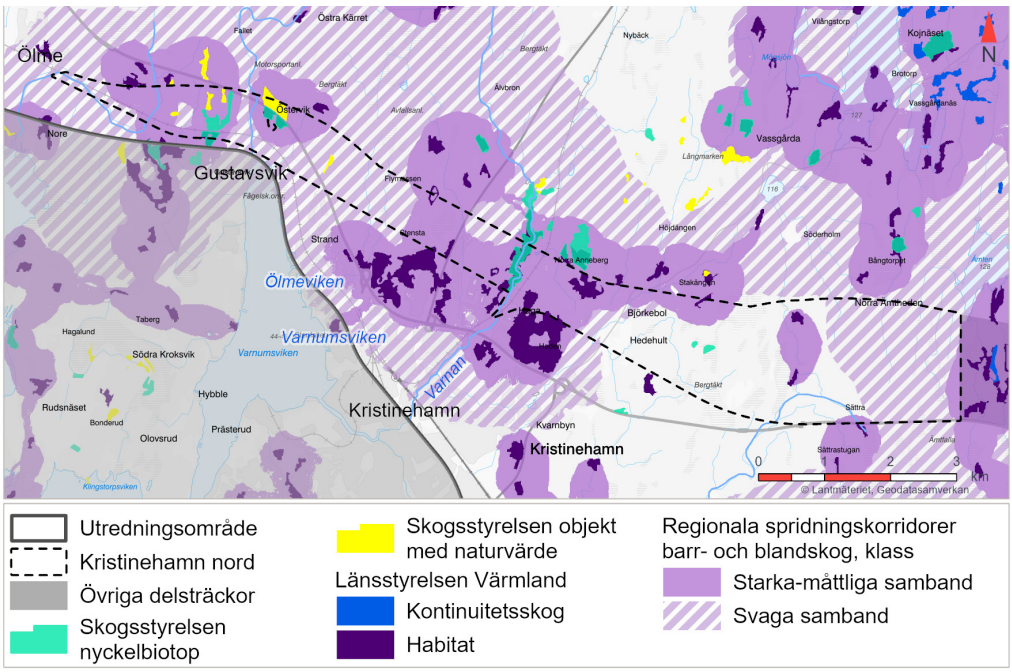
Inom delsträckans västra del, som börjar i område med starka–måttliga regionala spridningssamband för gräsmarker, ligger habitat i klassen de viktigaste områdena. På sin väg österut passerar delsträckan även habitat i klassen övriga, där också starka–måttliga regionala spridningssamband finns.



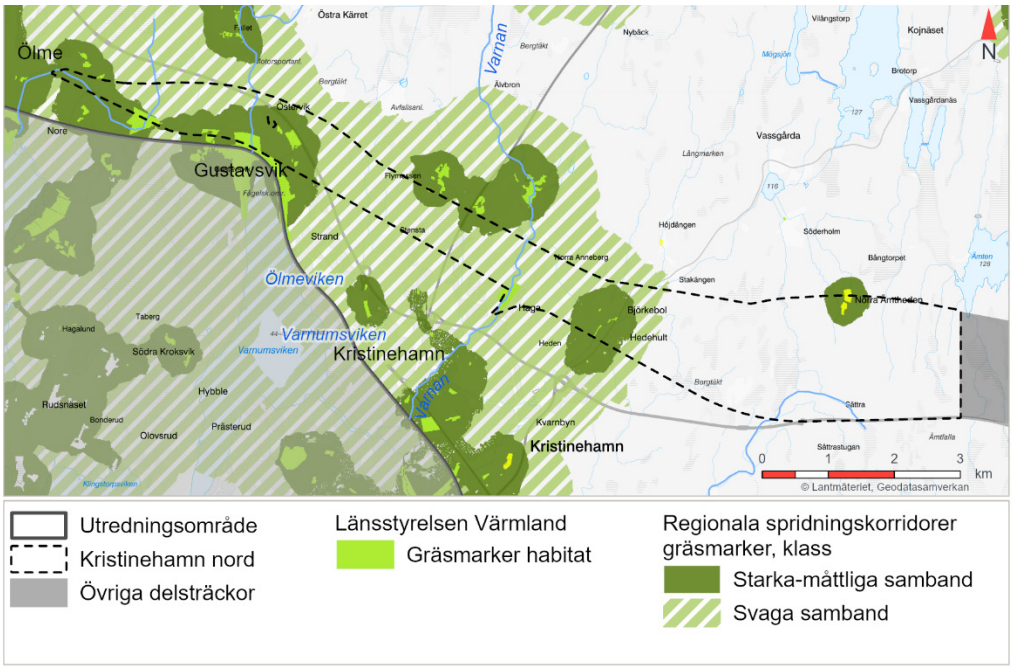
Figur 68. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Kristinehamn nord.



Figur 69. Regionala spridningskorridorer och habitat för triviallövskog samt utpekade värden för delsträckan Kristinehamn nord. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 70. Regionala spridningskorridorer och habitat för barr- och blandskog samt utpekade värden inom delsträcka Kristinehamn nord.



Figur 71. Regionala spridningskorridorer och habitat för gräsmarker inom delsträcka Kristinehamn nord.

Karlskoga syd

Figur 72 till Figur 75 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

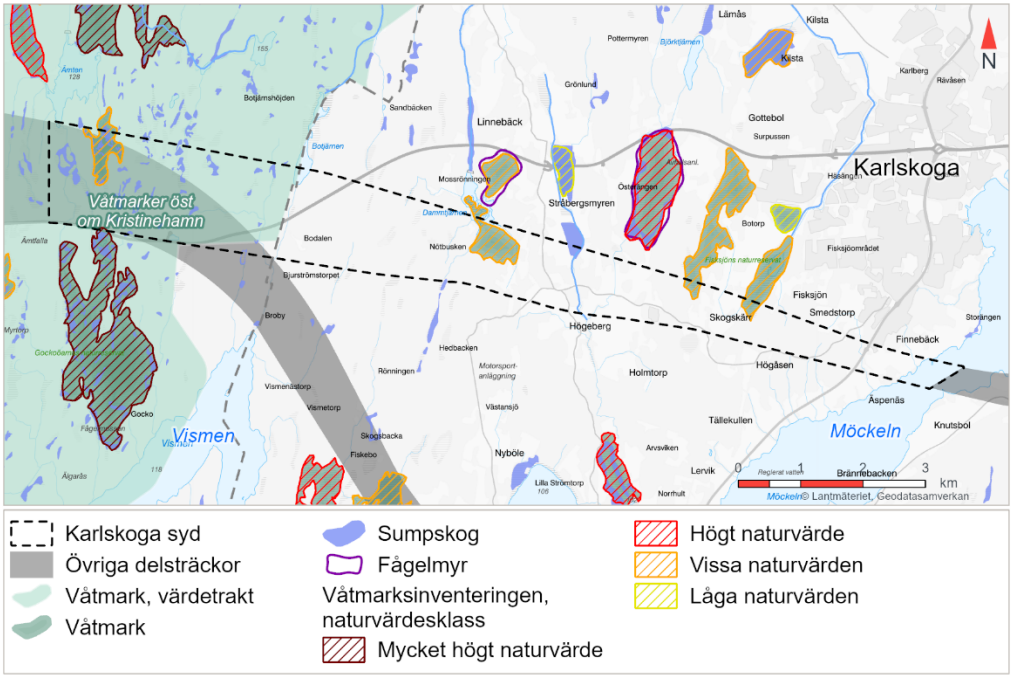
Västra delen av delsträckan går centralt i värdetrakten våtmarker Öster om Kristinehamn, där den delvis går genom en våtmark med visst värde, vidare österut finns ytterligare tre våtmarker med visst värde inom korridorsbredden.

Områden med starka–måttliga regionala spridningssamband för triviallövskog och äldre triviallövskogs miljöer som klassats som övriga områden finns på tre platser längs delsträckan. Två av områdena har mycket starka lokala spridningssamband mellan habitaten, medan den mellersta har måttliga. Delsträckans östra del går in i värdetrakten Letälven–Trösälven–Svartälvens lövskogstrakt.

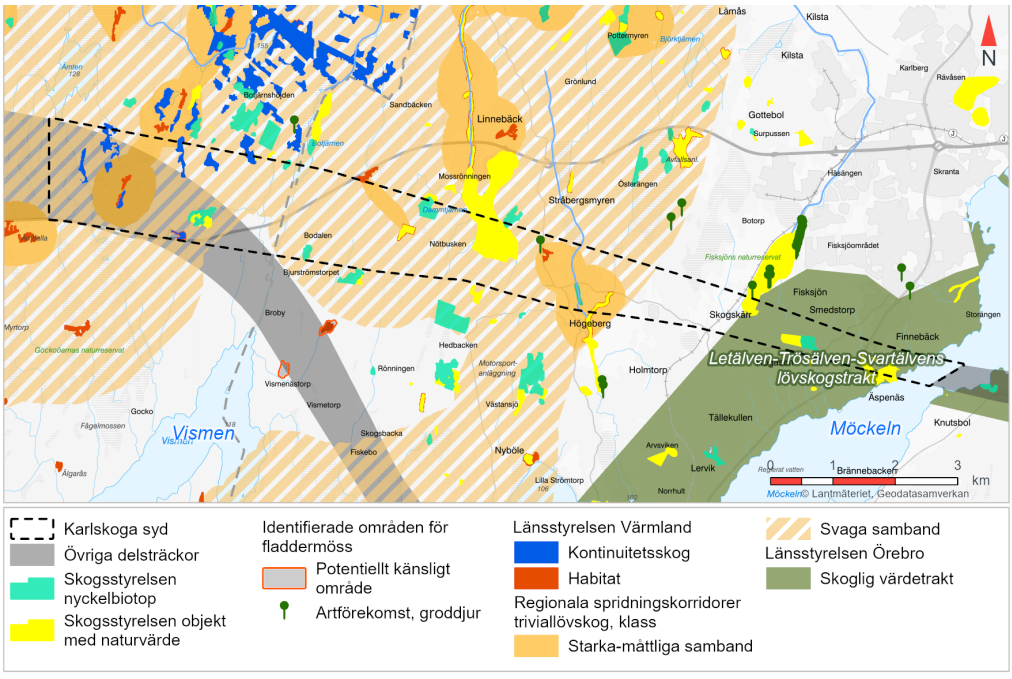
Inom delsträckan har inga observationer av fladdermöss registrerats i Artportalen de senaste 25 åren. Inte heller konstaterade hålträd. Inom delsträckan finns dock två nyckelbiotoper med grova träd som potentiellt kan hysa fladdermöss. Gällande groddjur har vanlig groda rapporterats in 2018 till Artportalen.

Västra delen av delsträckan innehåller ytor med starka–måttliga spridningssamband för barr- och blandskog och mycket starka samband för lokala spridningskorridorer, där habitat inom de näst viktigaste och övriga områden samt potentiella kontinuitetsskogar finns. Främst barr och blandskogsmiljöer i denna delsträcka sammanfaller med nyckelbiotoper.

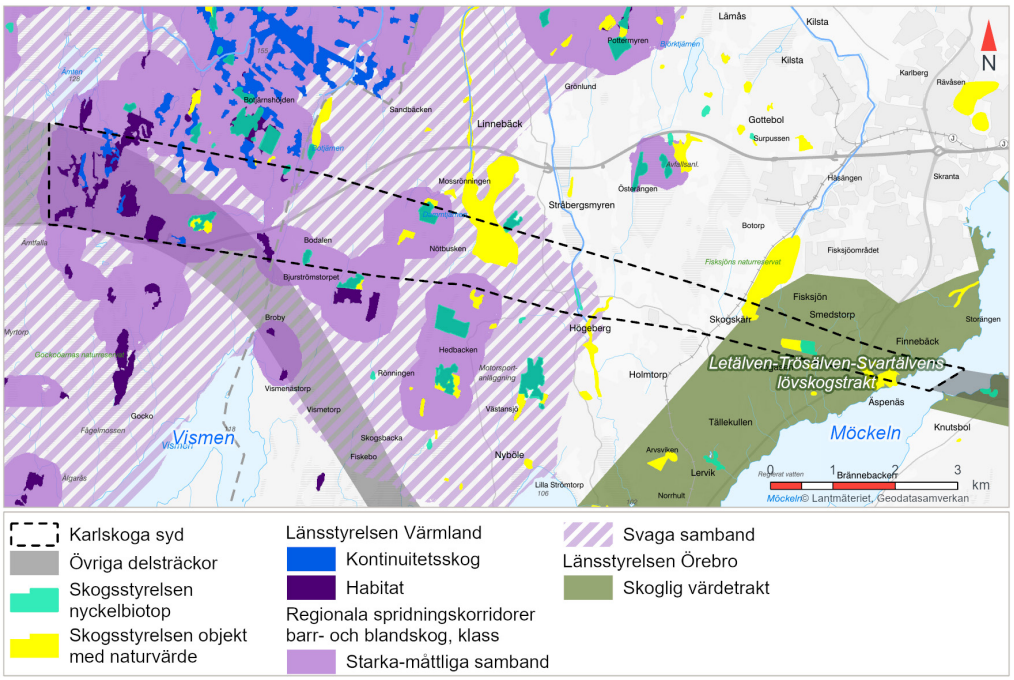
Delsträckans centrala del passerar gräsmarker i klassen övriga inom område med starka–måttliga regionala spridningssammanhang, och som delvis knyts ihop av mycket starka samband för regionala spridningskorridorer. Delsträckans östra del går genom värdetrakt för gräsmarker, Högåsen–Finnebäck och flera ytor klassade som stödhabitat.



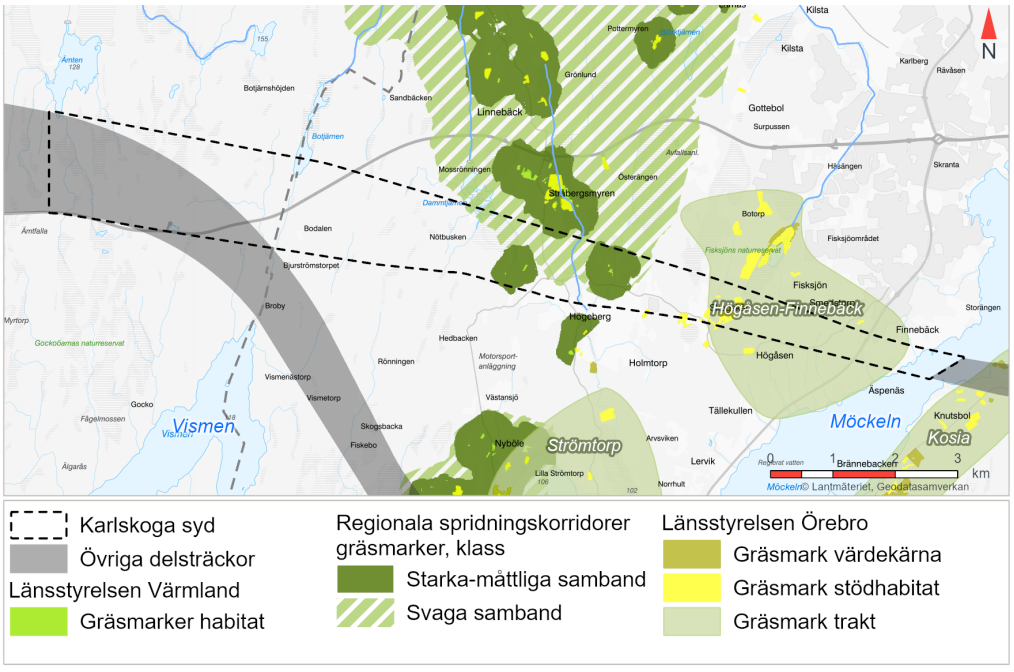
Figur 72. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Karlskoga syd.



Figur 73. Värdetrakter för skog, regionala spridningskorridorer och habitat för triviallövskog samt utpekade värden för delsträckan Karlskoga syd. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 74. Värdetrakter för skog, regionala spridningskorridorer och habitat för barr- och blandskog, samt utpekade värden inom delsträcka Karlskoga syd.



Figur 75. Gräsmarkshabitat, värdekärnor och spridningskorridorer inom delsträckan Karlskoga syd.

Kilsbergen nord

Figur 76 till Figur 79 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

Delsträckan passerar två våtmarker med högt naturvärde samt en våtmark med visst naturvärde, men inga utpekade värdetrakter för våtmark.

Delsträckan korsar de tre skogliga värdetrakterna Letälven–Trösälven–Svartälvens lövskogstrakt, Kilsbergens barr- och blandskogstrakt samt Latorpsplatåns–Teens ädellöv- och lövskog. Ett flertal nyckelbiotoper finns inom delsträckan.

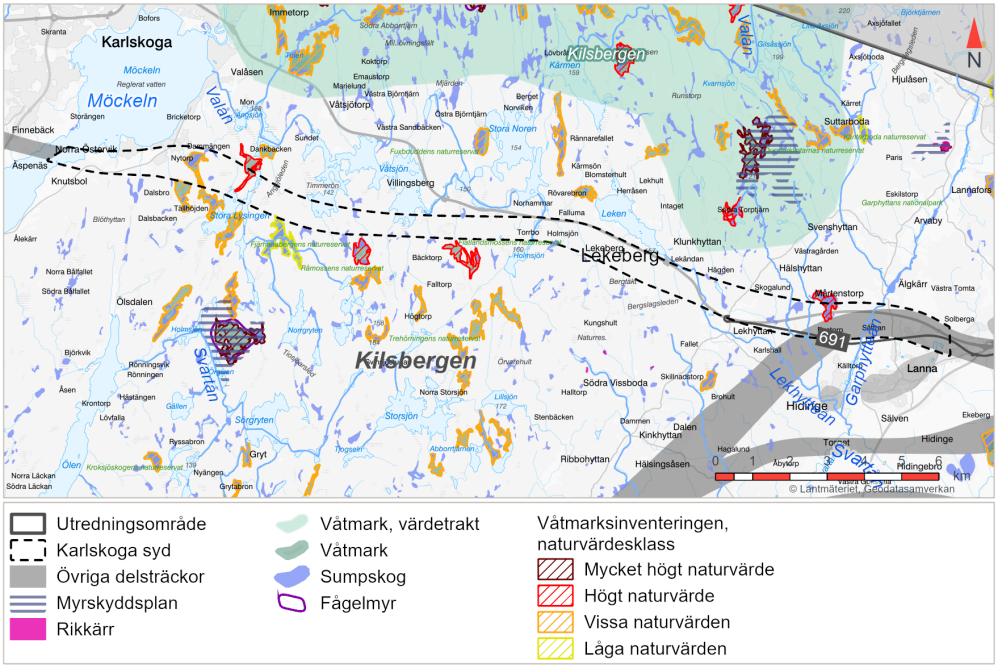
Uttag från Artportalen gällande fladdermöss resulterade i 48 observationer av arterna större brunfladdermus, nordfladdermus, brunlångöra, vattenfladdermus och artkomplexet mustasch-/tajgafladdermus, samtliga från år 2025. Vissa av dessa kan representera flera observationer av fladdermöss inrapporterade på samma ställe. Inom delsträckan förekommer sju skogar som är minst 150 år där potentialen för hålträd och fladdermöss är stor. Det förekommer även fyra nyckelbiotoper med grova träd som potentiellt kan hysa fladdermöss. Vidare finns även fyra naturreservat, fyra alléer samt åtta sumpskogar som är minst 70 år där samtliga är lämpliga fladdermusmiljöer.

I Kilsbergen nord har vanlig padda rapporterats in. Strax utanför delsträckan har mindre vattensalamander och större vattensalamander rapporterats in.

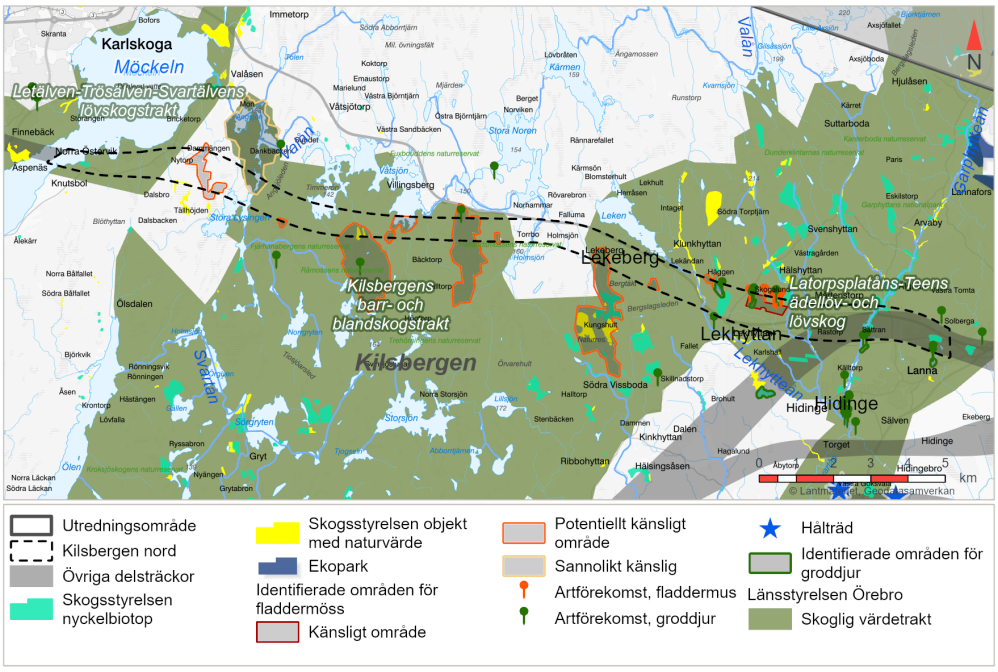
Delsträckans västra ände går genom värdetrakt för gräsmarker, Kosia, inklusive värdekärnor och stödhabitat. Delsträckans östra ände går igenom flera värdekärnor och stödhabitat som ligger inom Latorpsplatåns värdetrakt för gräsmarker.

flodpärlmussla och forsande sträckor, grenar av från Lekhytteån och rinner sedan norrut mot väg T691. Bredvid Lekhytteån rinner Lövåsbäcken som är utpekad värdekärna utifrån övriga värden. Den sista värdekärnan, Garphytteån, passerar Lanna väst och Kilsbergen nord samtidigt vid väg T691 vid Sättran. Här finns viktiga miljöer för bland annat öring, flodpärlmussla och forsande sträckor. Närmare orten Villingsberg finns en större värdetrakt som inkluderar flera Natura 2000-områden, Våtsjön och Valån som är uppmärksammad värdekärna utifrån öring.

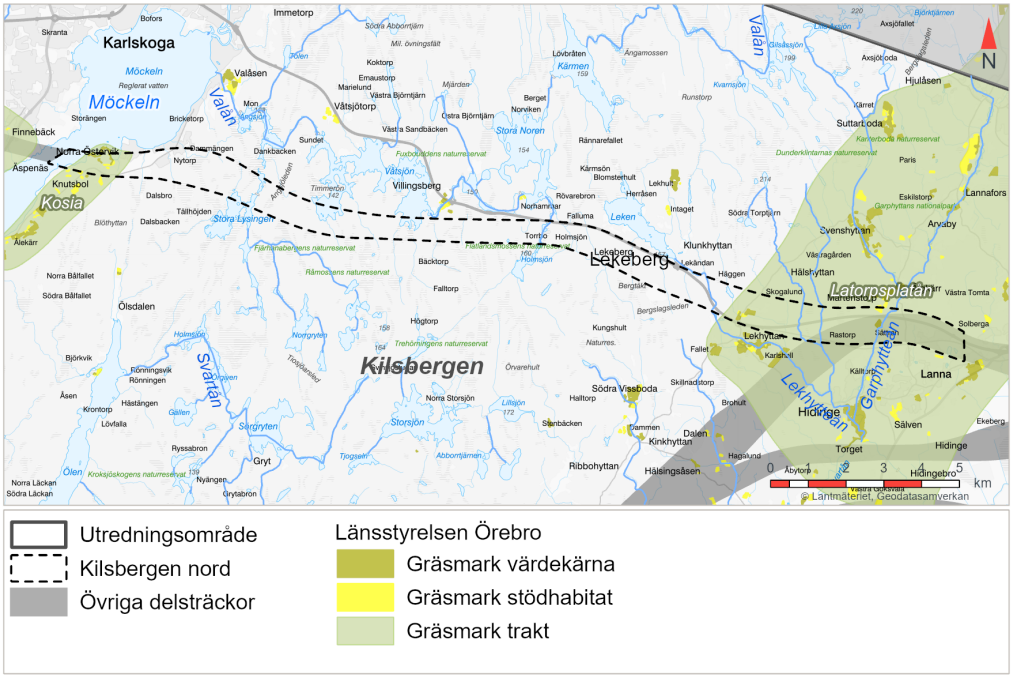
Kilsbergen nord passeras av flera värdetrakter för inlandets vattenytor och värdekärnor. Lekhytteån, som har höga naturvärden med bland annat öring, flodpärlmussla och forsande sträckor, passerar delsträckan vid Lekhyttan. Trännebäcken, som också har höga värden i form av



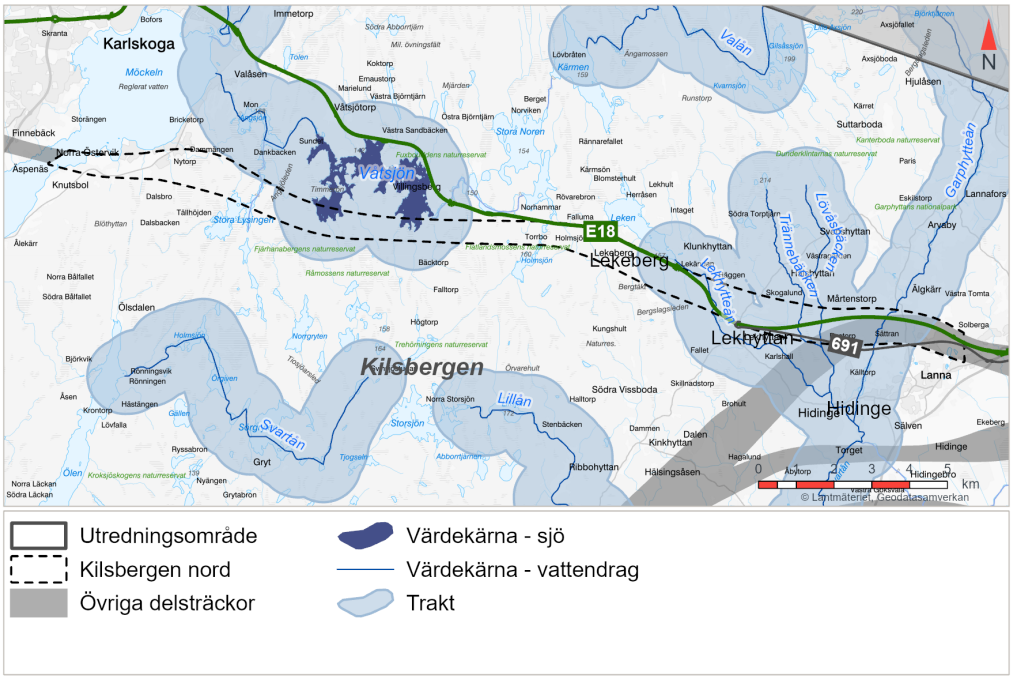
Figur 76. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Kilsbergen nord.



Figur 77. Värdetrakter för skog och utpekade värden för delsträcka Kilsbergen nord. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 78. Värdetrakter och värdekärnor för gräsmarker samt utpekade värden inom delsträcka Kilsbergen nord.



Figur 79. Värdetrakter och värdekärnor för vatten inom delsträckan Kilsbergen nord.

Flygplats nord

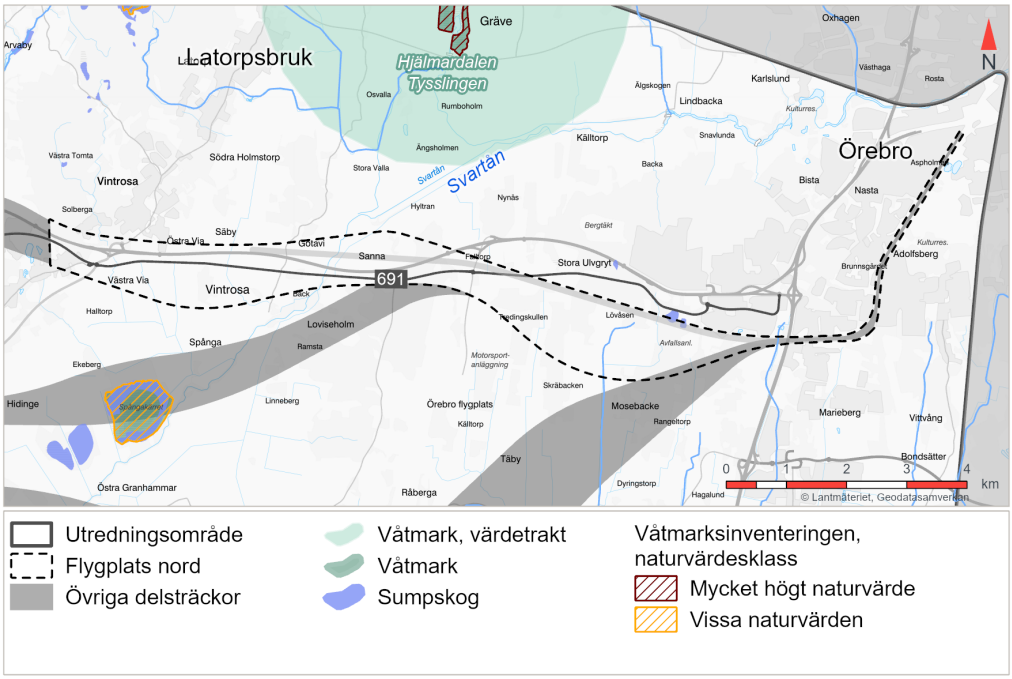
Figur 80 till Figur 82 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

Delsträckans västra del berör värdetrakten Latorpsplatåns- Teens Ädellöv- och lövskog

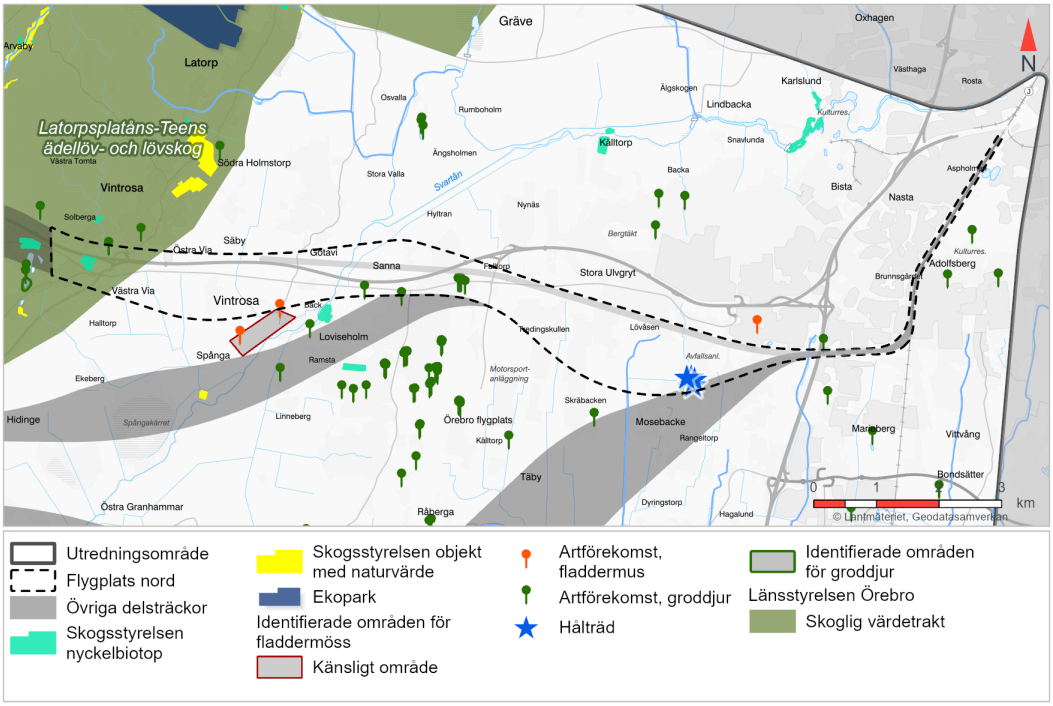
Delsträckans västra ände sammanfaller även med flera värdekärnor och stödhabitat som ligger inom Latorpsplatåns värdetrakt för gräsmarker. Mitten av delsträckan går genom värdetrakten Tysslingen, inklusive värdekärnor och stödhabitat både norr och söder om E18. Östra delen in mot Örebro passerar värdekärnor och stödhabitat som ligger utanför värdetrakter.

Uttag från Artportalen gällande fladdermöss resulterade i en observation av större brunfladdermus från år 2025 i angränsning till delsträckan. Sex kända hålträd förekommer inom delsträckan, vilka kan användas av fladdermöss som kolonier, viloplatser eller för övervintring. Inom delsträckan förekommer även en nyckelbiotop med grova träd och tre alléer som potentiellt kan hysa fladdermöss.

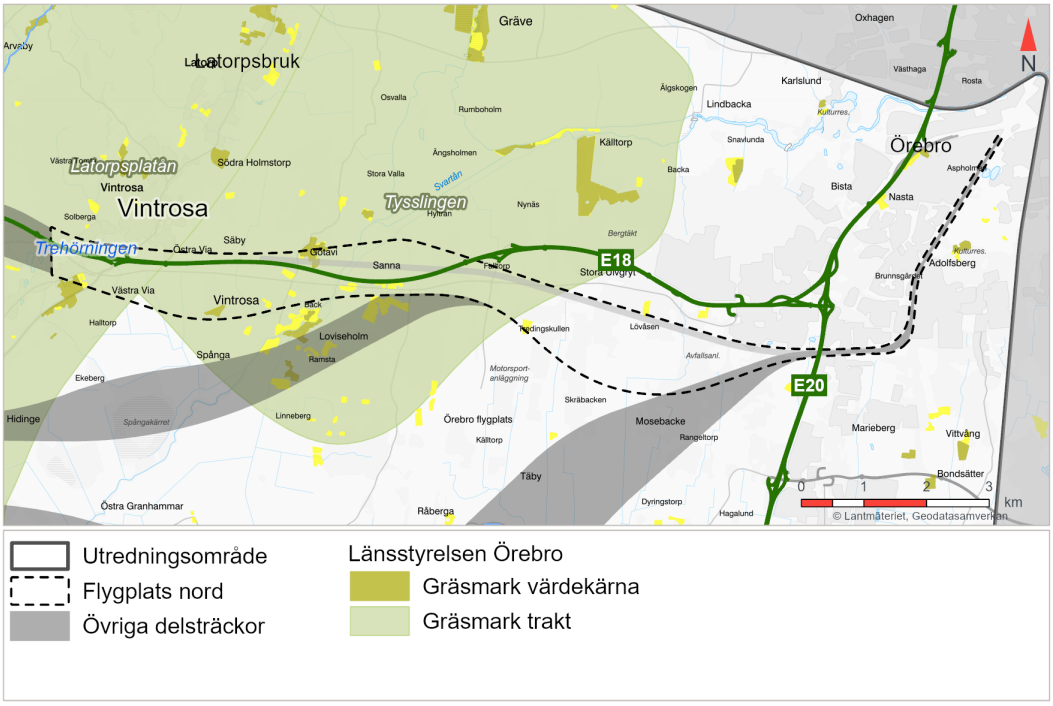
Inom delsträcka Flygplats nord finns observationer av större vattensalamander, mindre vattensalamander och vanlig padda från Artportalen.



Figur 80. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Flygplats nord.



Figur 81. Värdetrakter för skog och utpekade naturvärden för delsträcka Flygplats nord. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 82. Värdetrakter och värdekärnor för gräsmarker samt utpekade värden inom delsträckan Flygplats nord.

Kristinehamn syd

Figur 83 till Figur 86 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

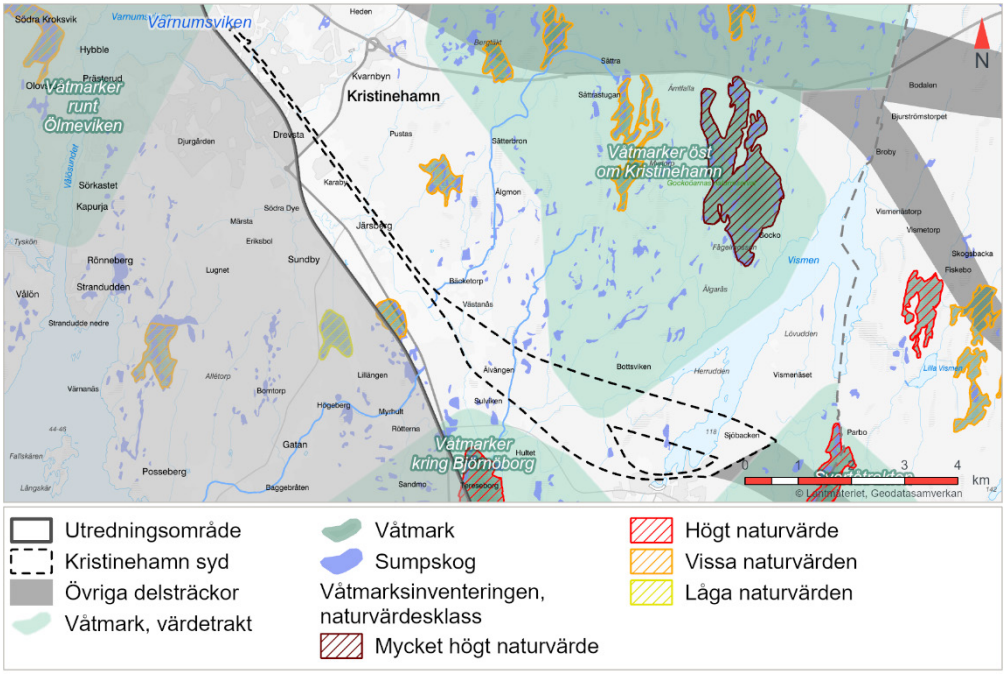
Delsträckan Kristinehamn syd berör delvis södra spetsen av värdetrakten Våtmarker Öster om Kristinehamn.

Längs stor del av delsträckan finns områden med starka–måttliga regionala spridningssamband, och ur lokalt perspektiv måttliga lokala spridningssamband, för triviallövskog och äldre triviallövskogs miljöer. Habitaten har utifrån Länsstyrelsen i Värmlands värdetrakter klassats som näst viktigaste och övriga områden. Delsträckans östra ände passerar delvis nyckelbiotop där habitaten har mycket starka lokala spridningskorridorer mellan sig.

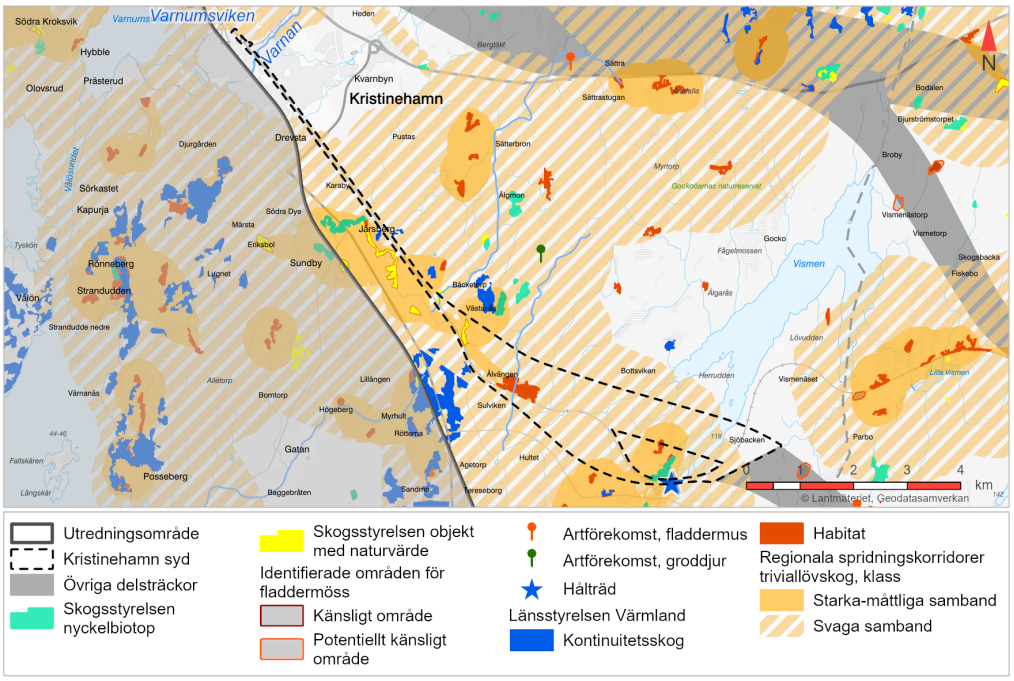
Inom delsträckan har inga observationer av vare sig fladdermöss eller groddjur registrerats i Artportalen det senaste 25 åren. Två konstaterade hålträd står intill befintlig järnväg, dessa kan användas av fladdermöss som kolonier, viloplatser eller för övervintring.

Delsträckans breda del passerar ett område med starka–måttliga regionala spridningssamband för barr-och blandskog, och upp till mycket starka lokala spridningssamband. Här är habitaten i klassen övriga områden.

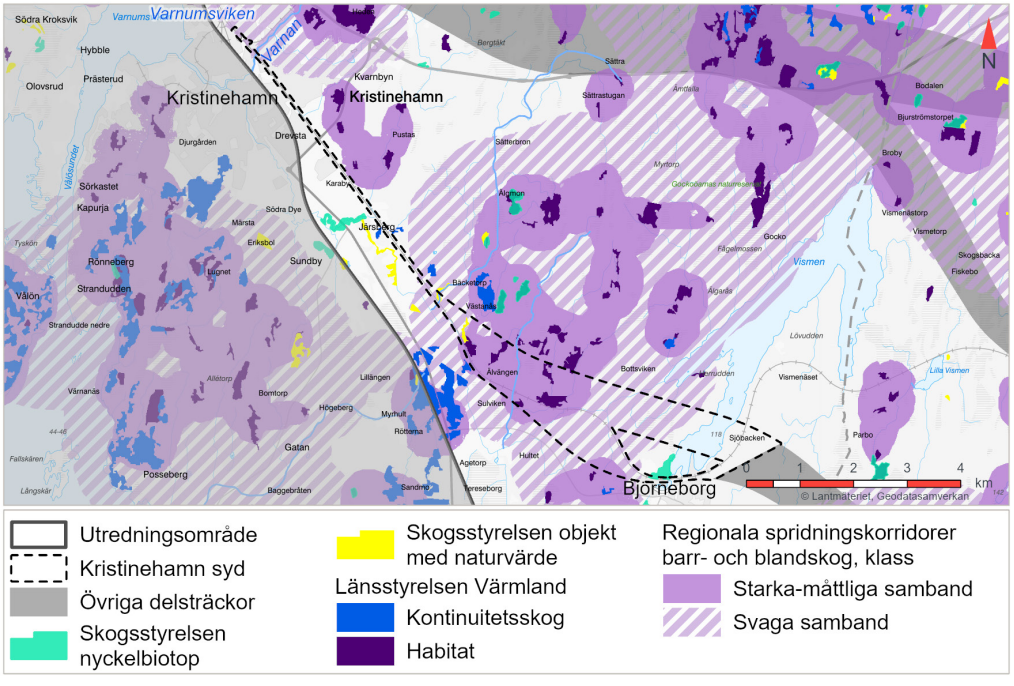
Delsträckans västra del passerar genom områden med starka till måttliga regionala spridningssammanhang för gräsmarker i kanten av habitat och stödhabitat.



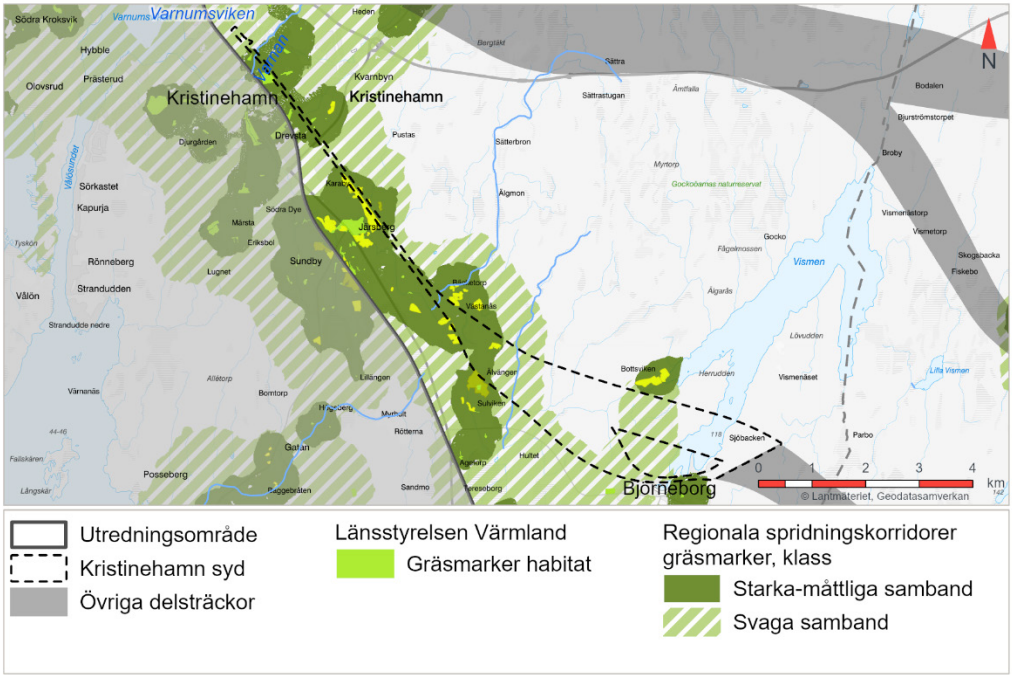
Figur 83. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Kristinehamn syd.



Figur 84. Regionala spridningskorridorer och habitat för triviallövskog samt utpekade värden för delsträckan Kristinehamn syd. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 85. Regionala spridningskorridorer och habitat för barr- och blandskog och värdetrakter för skog, samt utpekade värden inom delsträckan Kristinehamn syd.



Figur 86. Regionala spridningskorridorer och habitat för gräsmarker samt utpekade värden för delsträckan Kristinehamn syd.

Sälsjön nord

Figur 87 till Figur 90 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

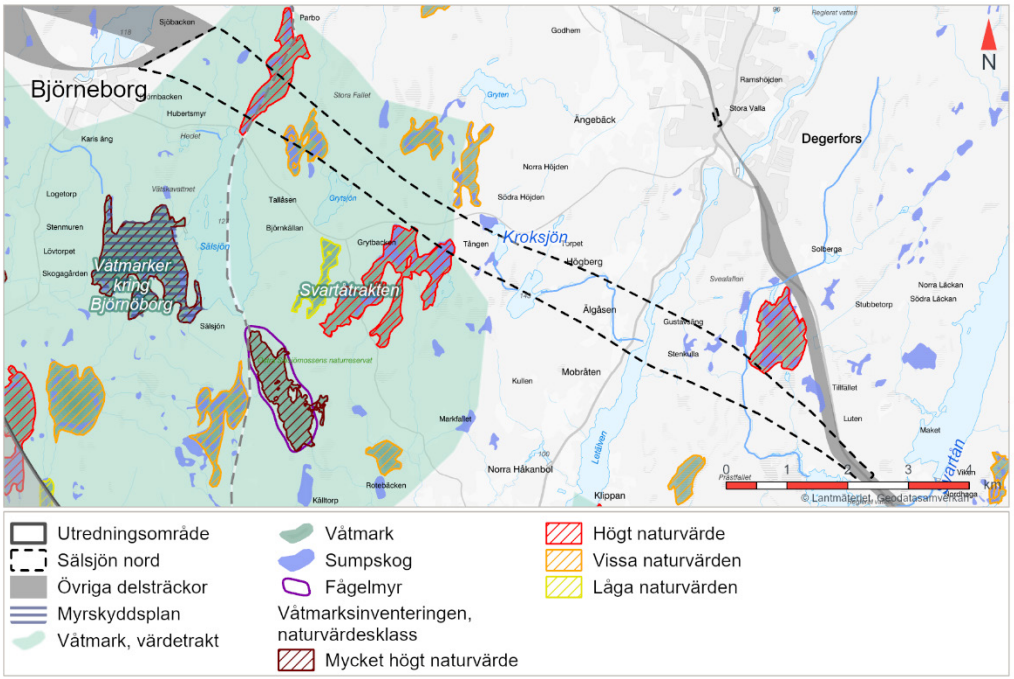
Västra delen av delsträckan går genom värdetrakterna Våtmarker kring Björneborg och Svartåtrakten. En våtmarker med högt naturvärde och en med visst naturvärde ligger så de täcker hela korridorsbredden och kommer påverkas. Två våtmarker med högt naturvärde ligger delvis respektive precis i utkanten av korridoren.

I norra kanten av delsträckan finns ett par områden för äldre triviallövskog, övriga områden, som ligger utanför ytor med identifierade spridningssamband. Delsträckan korsar Letälven-Trösälven-Svartälvens lövskogstrakt, som också innehåller en nyckelbiotop.

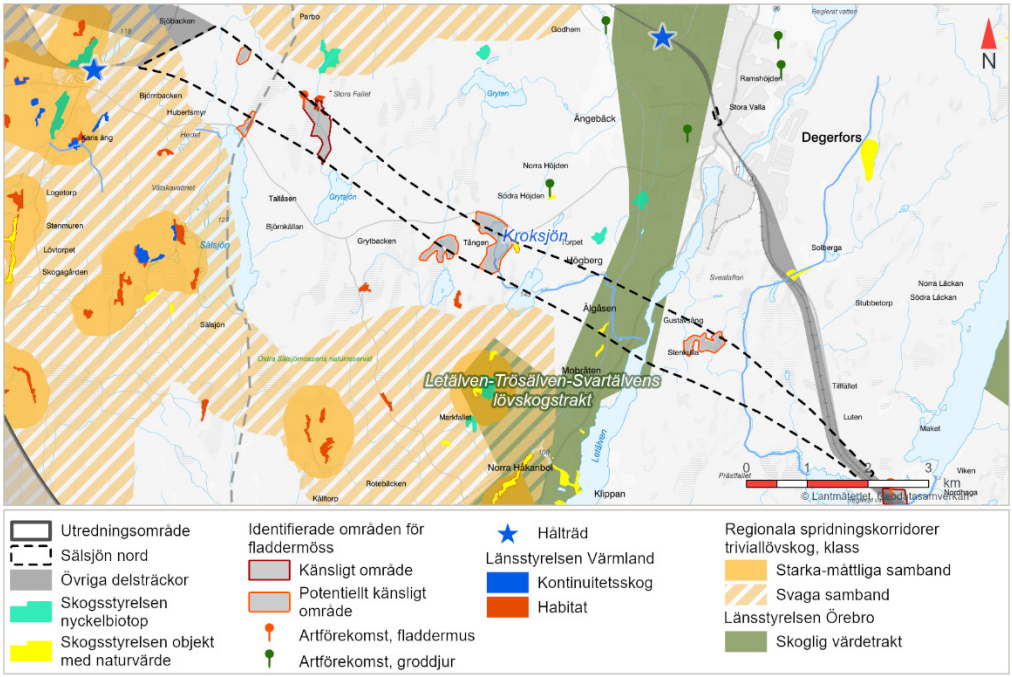
Uttag från Artportalen gällande fladdermöss resulterade i sex observationer av arterna nordfladdermus, vattenfladdermus och artkomplexet mustasch-/tajgafladdermus, samtliga från år 2024. Inom delsträckan förekommer en skog som är minst 150 år där potentialen för hålträd och fladdermöss är stor. Vidare finns ett flertal sumpskogar som är minst 70 år och som också är lämpliga fladdermusmiljöer. Inga groddjur har inrapporterats i området till Artportalen det senaste 25 åren.

Delsträckans västra del passerar ett mindre område med starka–måttliga regionala spridningssamband för barr-och blandskog, måttliga lokala samband, samt ett habitat i klassen övriga områden som också är nyckelbiotop.

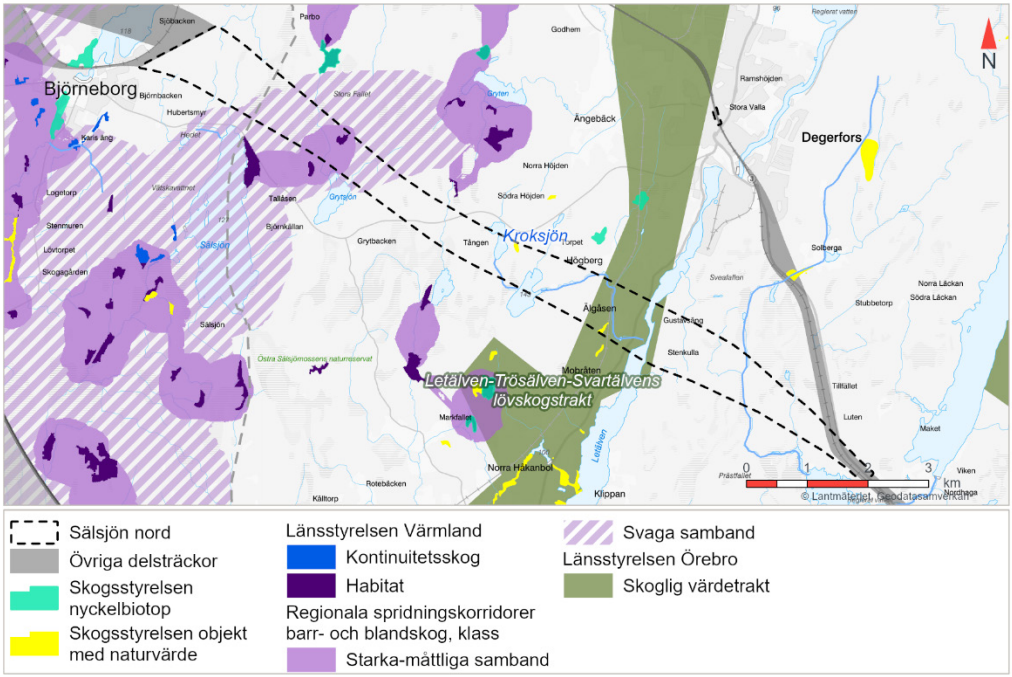
Intill delsträckan Sälsjön nord finns intressen kopplade till grön infrastruktur, Håkanbolbäcken är uppmärksammad som både värdetrakt och värdekärna för arten öring och naturtyper som forsande vatten. Där delsträcka Sälsjön nord övergår till Kilsbergen syd finns det värdetrakter som inkluderar Svartån som också är uppmärksammad för sina forsande partier.



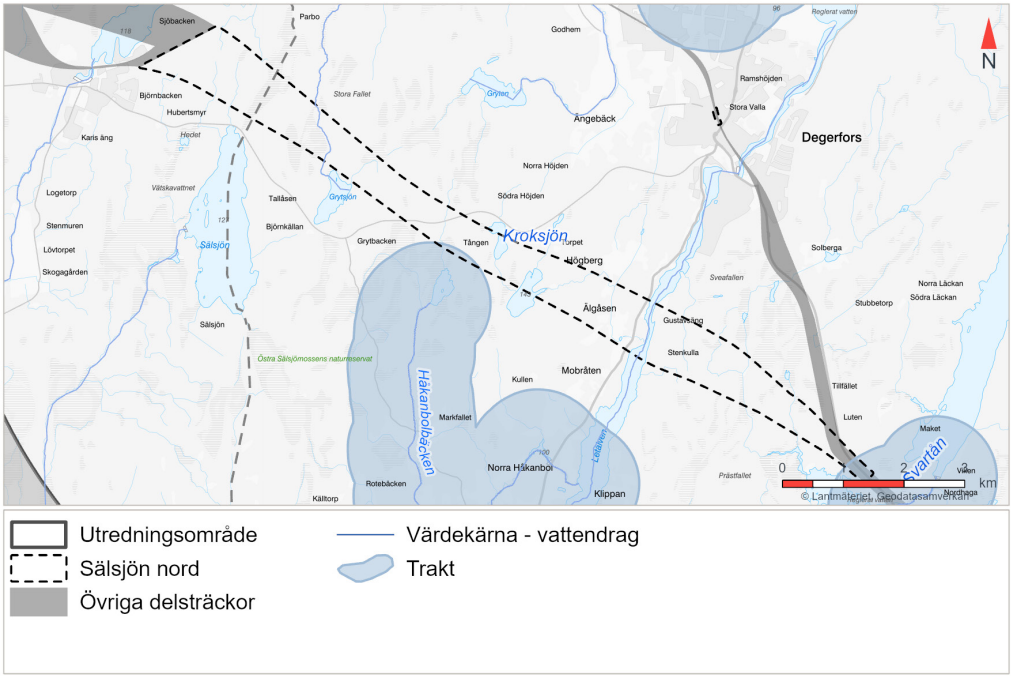
Figur 87. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Sälsjön nord.



Figur 88. Värdetrakter för skog. Regionala spridningskorridorer och habitat för triviallövskog samt utpekade värden för delsträckan Sälsjön nord. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 89. Regionala spridningskorridorer och habitat för barr- och blandskog och värdetrakter för skog, samt utpekade värden för delsträckan Sälsjön nord.



Figur 90. Värdetrakter och värdekärnor för vatten inom delsträckan Sälsjön nord.

Kilsbergen syd

Figur 91 till Figur 94 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

Fem våtmarker med visst naturvärde, och en med lågt naturvärde ligger inom delsträckans centrala delar. I den sydligaste spetsen tangerar delsträckan också värdetrakten Skagerhultsmossen.

Kilsbergen syd berör en nyckelbiotop söder om Borgaresjön, sydväst om Vekhyttan.

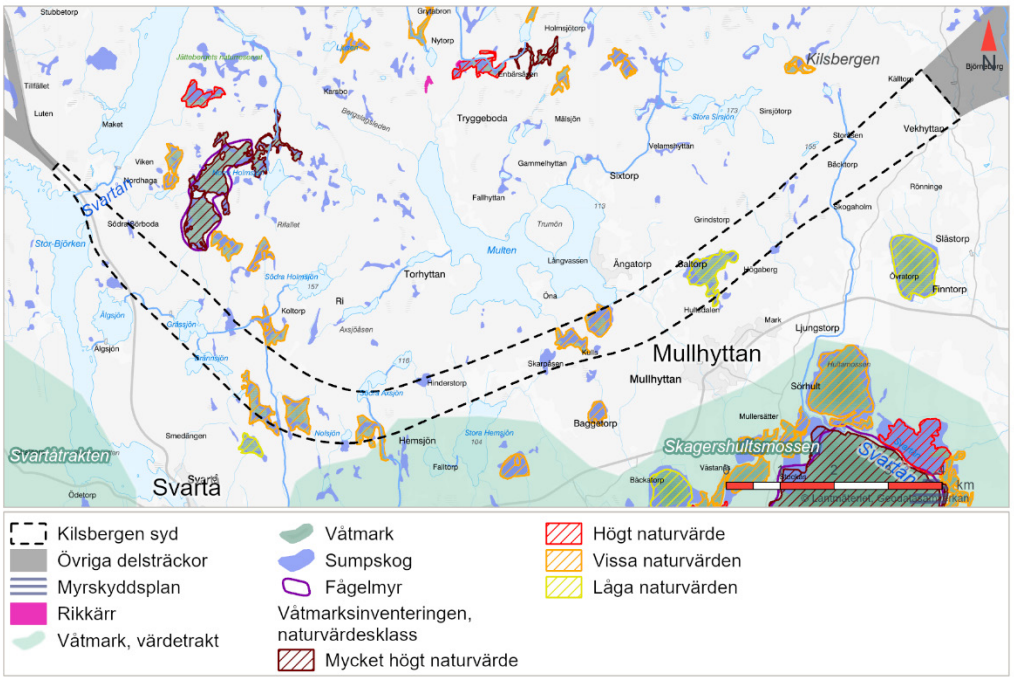
Uttag från Artportalen gällande fladdermöss resulterade i två observationer av arterna nordfladdermus och vattenfladdermus, samtliga från år 2005. Inom delsträckan förekommer en skog som är minst 150 år där potentialen för hålträd och fladdermöss är stor. Vidare finns ett naturreservat, tre nyckelbiotoper med grova träd och ett flertal sumpskogar som är minst 70 år som också är lämpliga fladdermusmiljöer. År 2019 rapporterades vanlig padda i området till Artportalen.

Delsträckan passerar några stödhabitat för gräsmarker som ligger utanför värdetrakt.

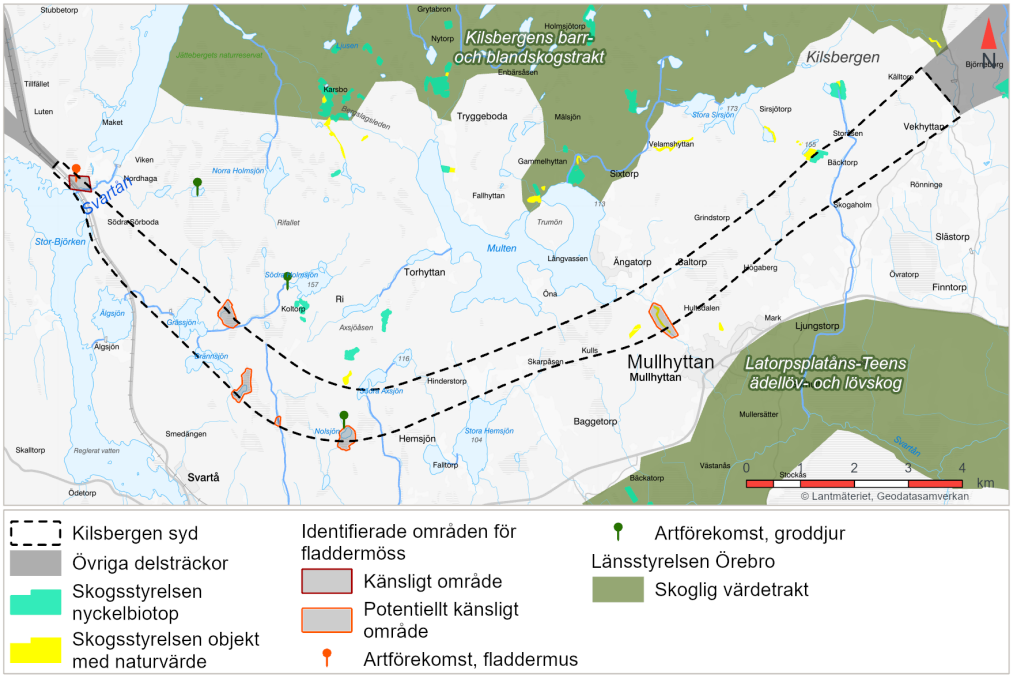
Kilsbergen syd har flera uppmärksammade områden inom grön infrastruktur. Där Kilsbergen syd anknyter till Sälsjön nord korsar Svartån delsträckan och är utpekad som värdetrakt för inlandets vattenytor och värdekärna med fokus på forsande sträckor.

Närmare Mullhyttan finns ett större område som är utpekad som värdetrakt och innehåller sjön Multen, som är utpekad som värdekärna, och Lillån som hyser Flodpärlmussla och korsar delsträckan Kilsbergen syd. Lillån fortsätter söderut och ansluter så småningom till Svartån, som också är utpekad som värdekärna för Flodpärlmussla. Sjön Teen som Svartån mynnar i är också en värdekärna i området.

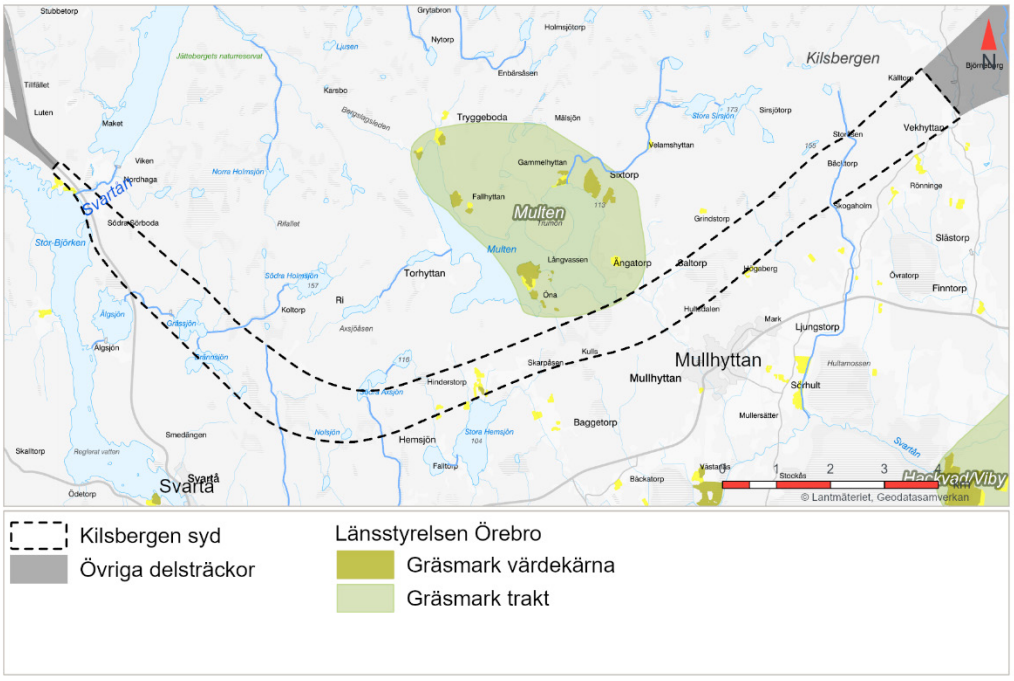
Längre österut vid Sörgårdarna passerar Lillån återigen Kilsbergen syd och är även här uppmärksammat som värdekärna för Flodpärlmussla och värdetrakt.



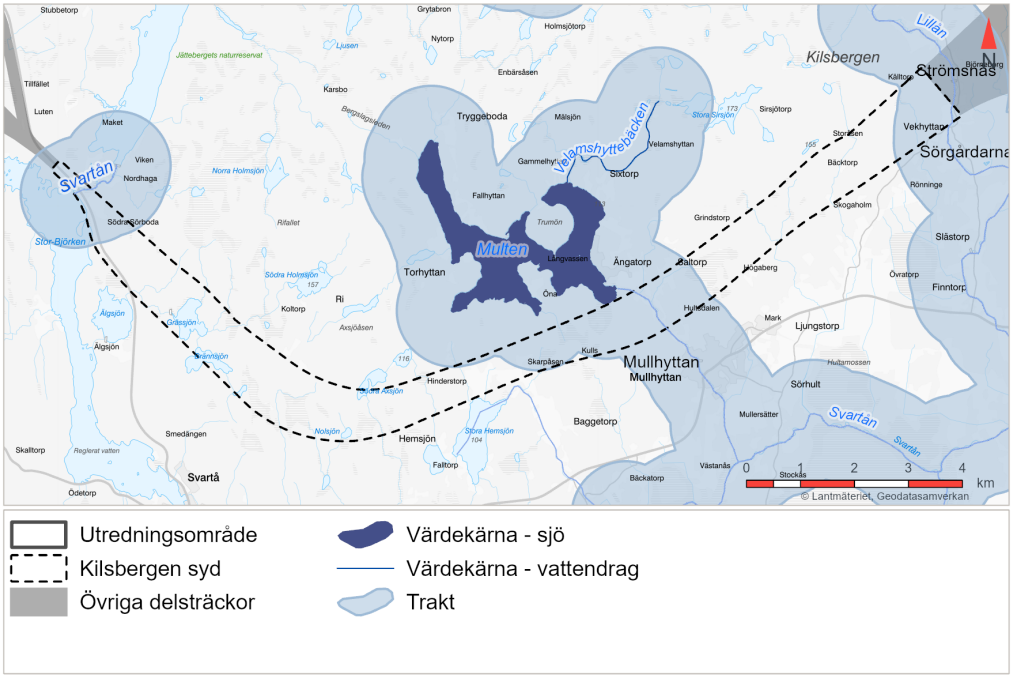
Figur 91. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Kilsbergen syd.



Figur 92. Värdetrakter för skog för delsträckan Kilsbergen syd. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 93. Värdetrakter gräsmarker samt utpekade värden inom delsträcka Kilsbergen syd.



Figur 94. Värdetrakter och värdekärnor för vatten inom delsträcka Kilsbergen syd.

Lanna väst

Figur 95 till Figur 98 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur. Delsträckan utgörs av en större sammanhängande skogsmiljö.

Längst i norr kan järnvägen komma att gå i utkanten av den våtmark med höga värden som också ligger inom delsträcka Kilsbergen nord.

Delsträckans norra del går in i värdetrakten för Latorpsplatåns–Teens ädellöv- och lövskog. Inom värdetrakten ligger två nyckelbiotoper. Söder om värdetrakten ligger en tredje nyckelbiotop inom korridoren för delsträckan. Delsträckans sydvästra del ligger i kanten av Kilsbergens bland och barrskogstrakt. I södra delen finns ytterligare en nyckelbiotop inom delsträckan.

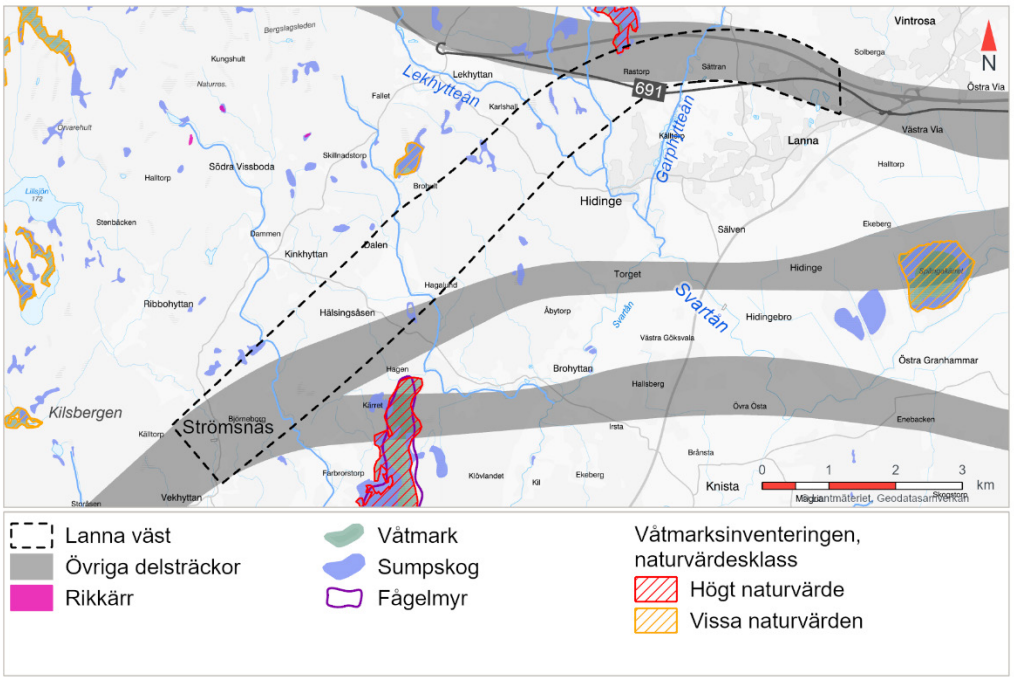
Inom delsträckan har inga observationer av fladdermöss registrerats i Artportalen det senaste 25 åren. Inte heller några konstaterade hålträd. Inom delsträckan förekommer fem nyckelbiotoper med grova träd som potentiellt kan hysa fladdermöss.

Inom Lanna väst har en större vattensalamander blivit inrapporterad till Artportalen år 2005. Här finns även en av Skogsstyrelsen utpekad viktig reproduktionslokal för groddjur.

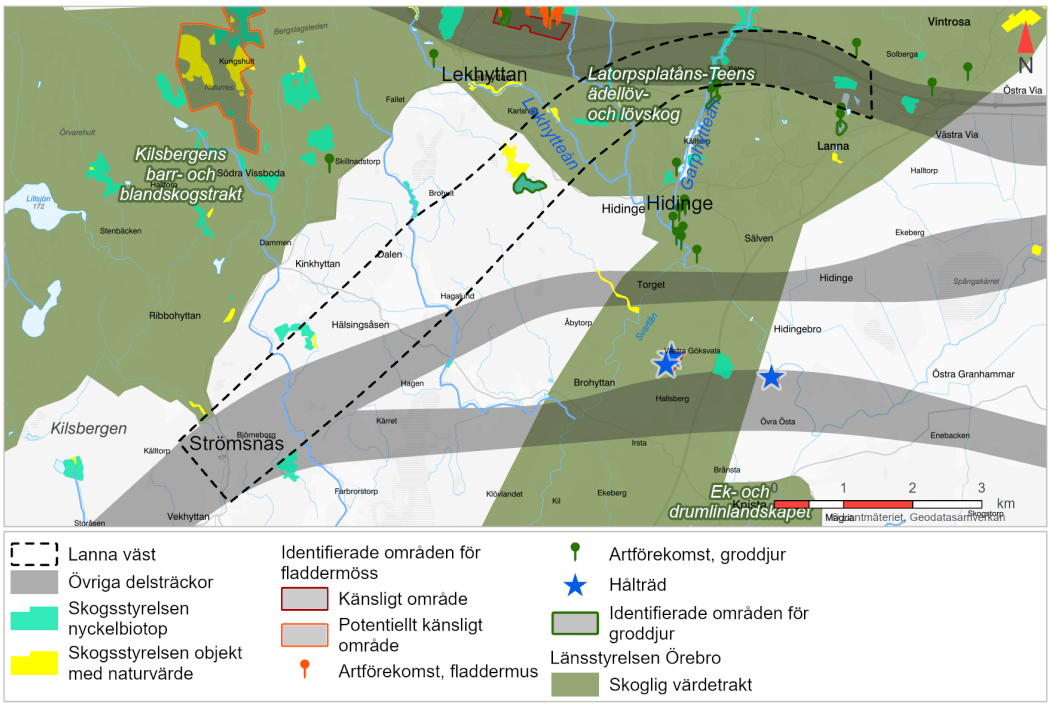
Delsträckans mitt passerar ett område med värdekärna för gräsmarker utanför värdetrakt, flera stödhabitat och tilläggsmarker. Norra änden

passerar värdetrakten Latorpsplatån och enstaka utpekad värdekärna och stödhabitat inom denna.

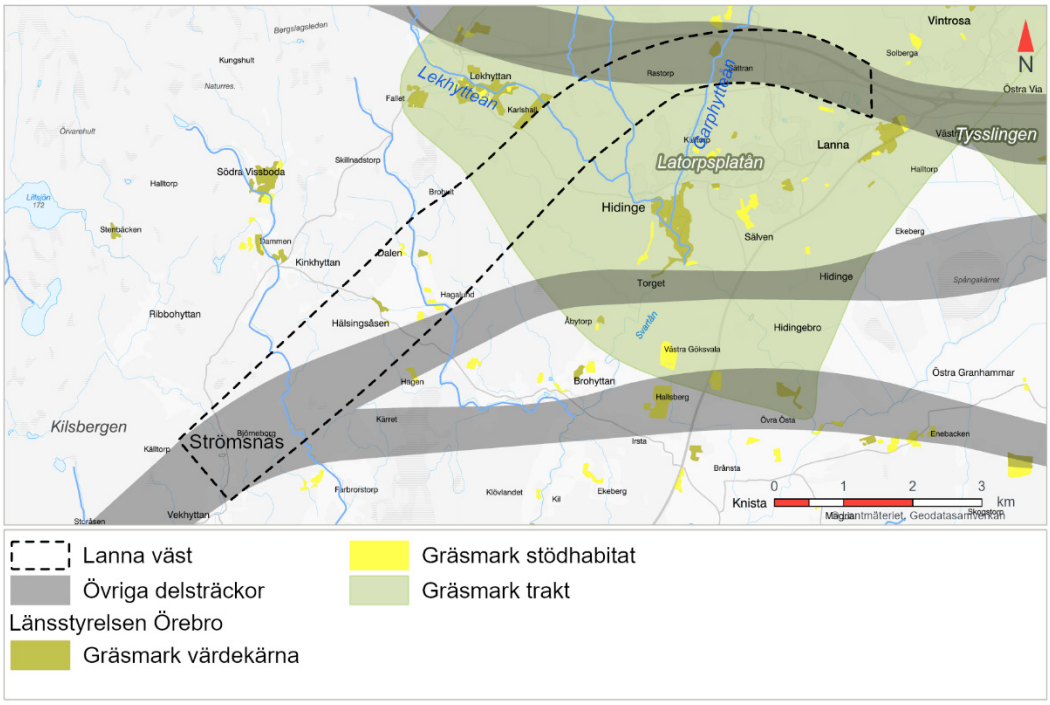
Lanna väst passeras av flera värdetrakter för inlandets vattenytor och värdekärnor. Delsträckan följer Lekhytteån parallellt med väg T566, där ån utmärker sig genom sina höga naturvärden, bland annat förekomst av öring, flodpärlmussla och forsande sträckor. Från Lekhytteån avgrenas Trännebäcken, som också har höga värden tack vare flodpärlmussla och forsande vatten, och rinner vidare norrut mot väg T691. Garphytteån, passerar delsträckan Lanna väst (och Kilsbergen nord) vid väg T691 och Sättran. Ån innehar öring, flodpärlmussla och forsande sträckor. Lillån, i delsträckans västra ände, är uppmärksammad med fokus på flodpärlmussla.



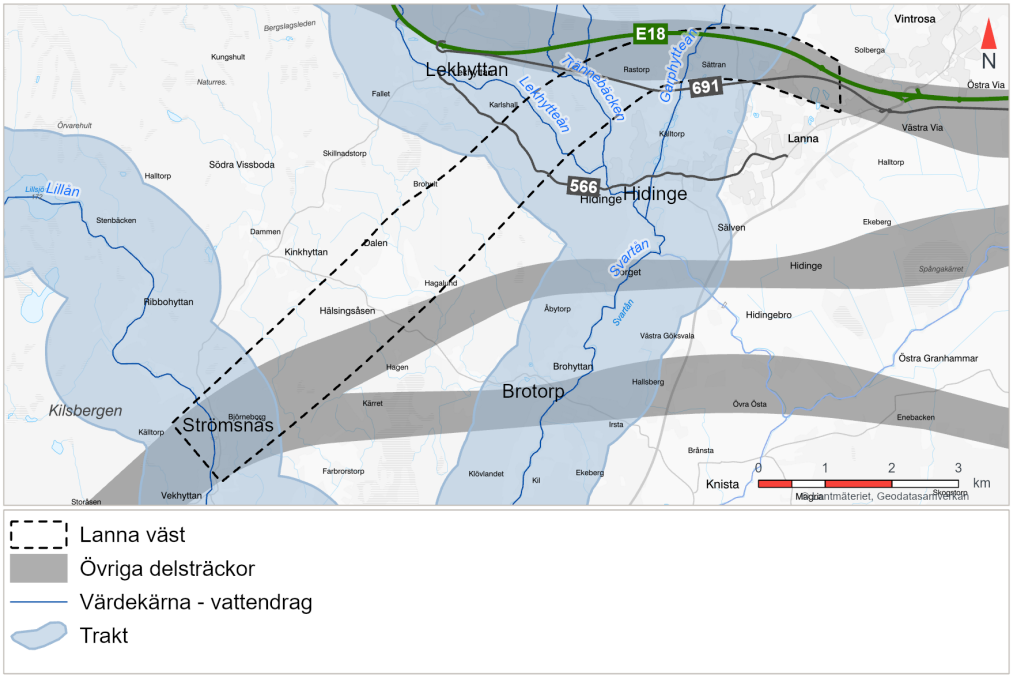
Figur 95. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Lanna väst.



Figur 96. Värdetrakter för skog inom delsträcka Lanna väst. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 97. Värdekärnor och värdetrakter gräsmarker inom delsträcka Lanna väst.



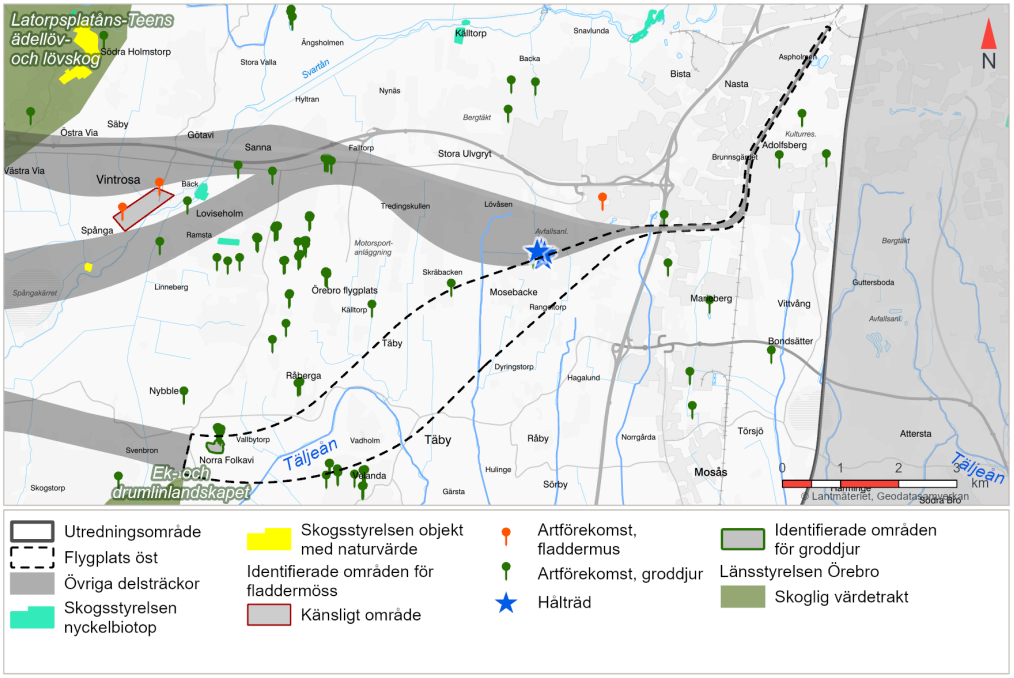
Figur 98. Värdekärnor och värdetrakter för vatten inom delsträcka Lanna väst.

Flygplats öst

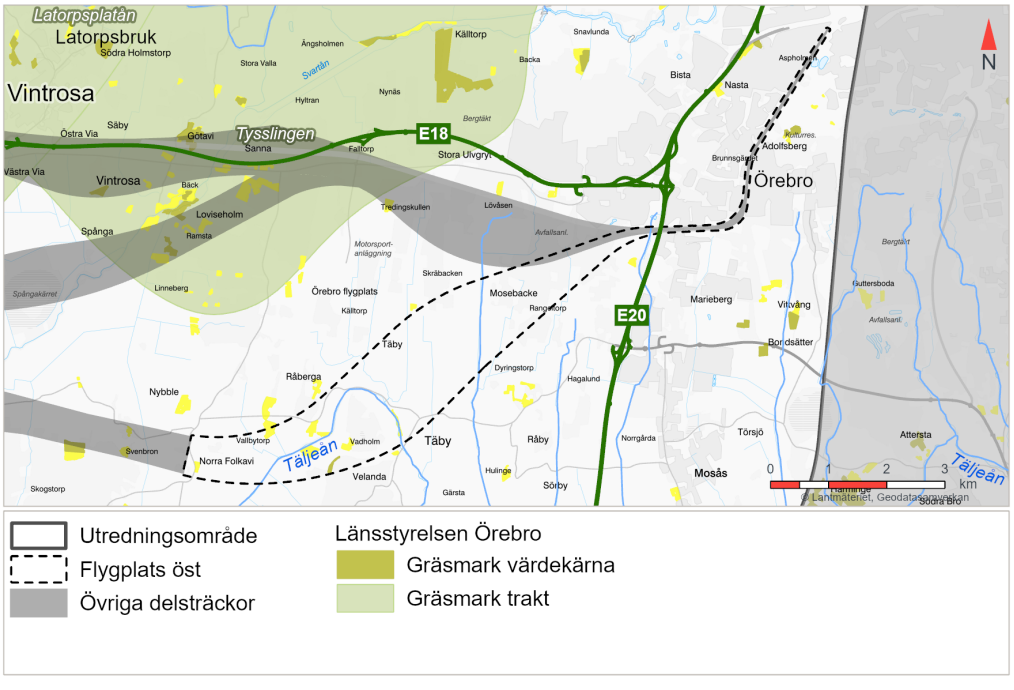
Figur 99 och Figur 100 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

Inom delsträckan har inga observationer av fladdermöss registrerats i Artportalen det senaste 25 åren. Två större vattensalamandrar och en mindre vattensalamander har rapporterats in till Artportalen mellan åren 2005–2012.

Delsträckan passerar stödhabitat och tilläggsmarker utanför värdetrakter för gräsmarker.



Figur 99. Värdetrakter för skog inom delsträcka Flygplats öst. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 100. Gräsmarker värdekärnor och värdetrakter inom delsträcka Flygplats öst.

Knista

Figur 101 till Figur 104 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

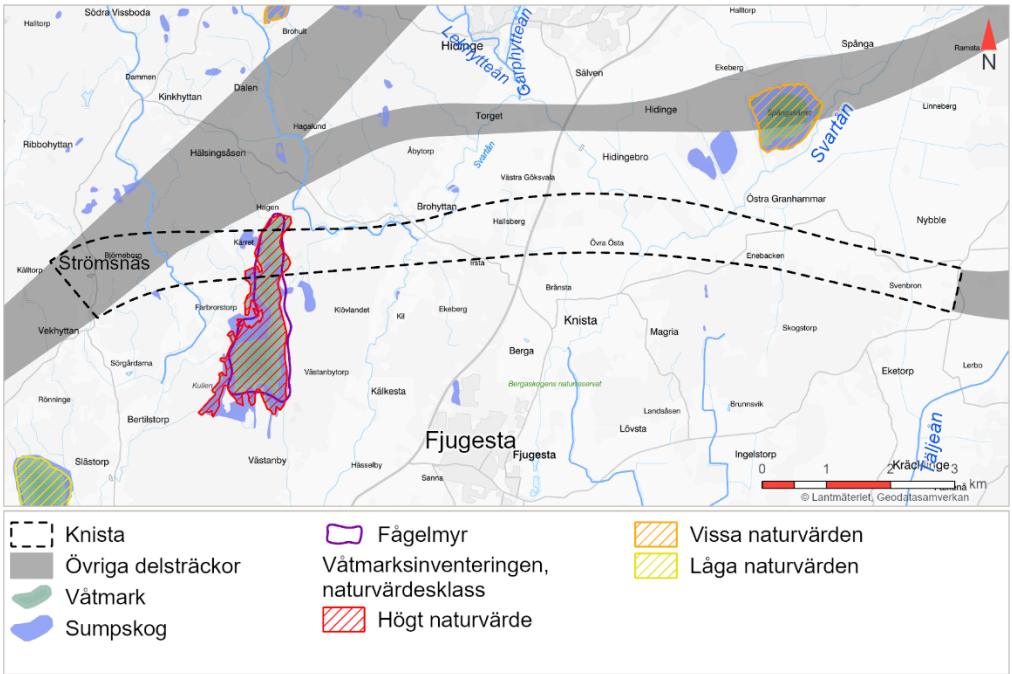
I delsträckans västra ände finns en fågelmyr med högt naturvärde som täcker hela korridorsbredden.

Delsträckan korsar värdetrakten för Latorpsplatåns–Teens ädellöv- och lövskog. Här finns även en nyckelbiotop. Delsträckans västra kil berör också en nyckelbiotop.

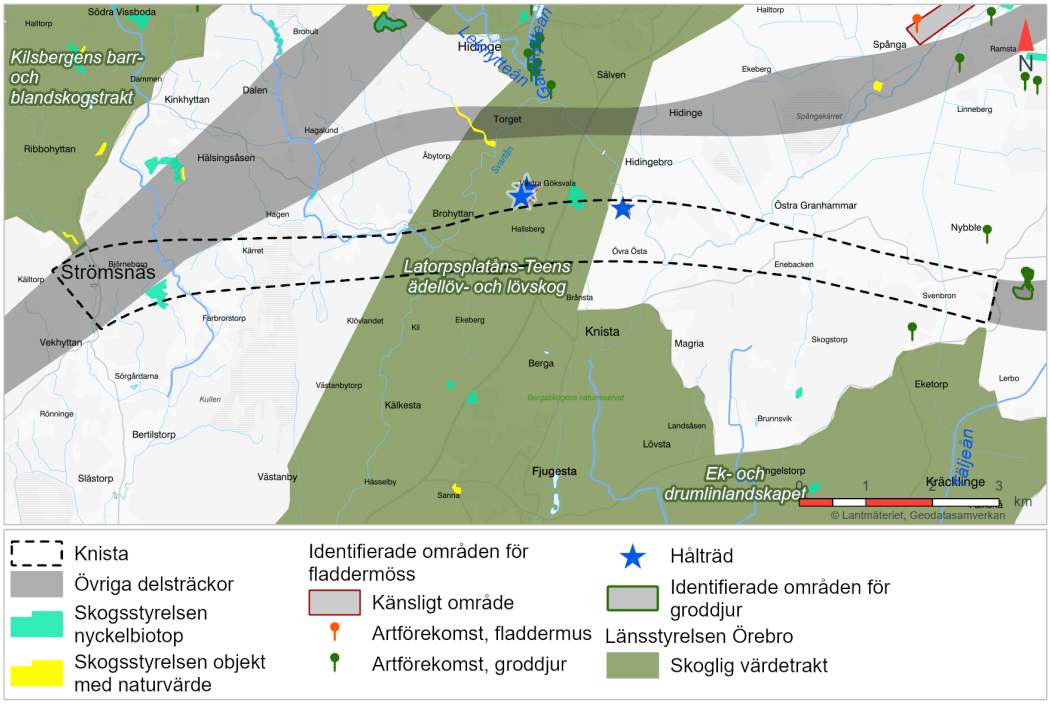
Inom delsträckan har inga observationer av fladdermöss registrerats i Artportalen det senaste 25 åren. Ett hålträd förekommer inom delsträckan, som kan användas av fladdermöss som kolonier, viloplatser eller för övervintring. Vidare förekommer två nyckelbiotoper med grova träd som potentiellt kan hysa fladdermöss. Inom delsträckan har fyra större vattensalamandrar, två mindre vattensalamandrar, tre åkergrodor och en groddjursförekomst rapporterats in till Artportalen.

Delsträckan berör stödhabitat och ytor med allmänna värden inom värdetrakt för gräsmarker, Latorpsplatån, och värdekärna utanför värdetrakt.

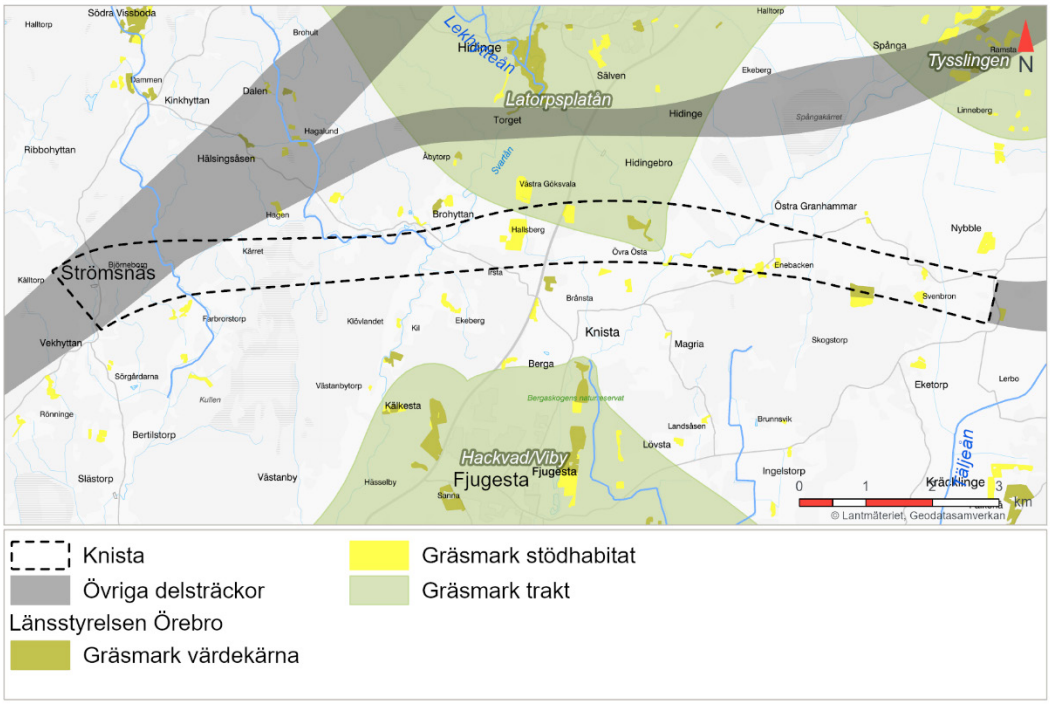
Knista omfattar värdetrakter för inlandets vattenytor och värdekärnor som omfattar Svartån. Svartån är vid delsträckan utpekad som värdekärna med fokus på öring och flodpärlmussla medan Lillån i delsträckans västra ände är uppmärksammad med fokus på flodpärlmussla.



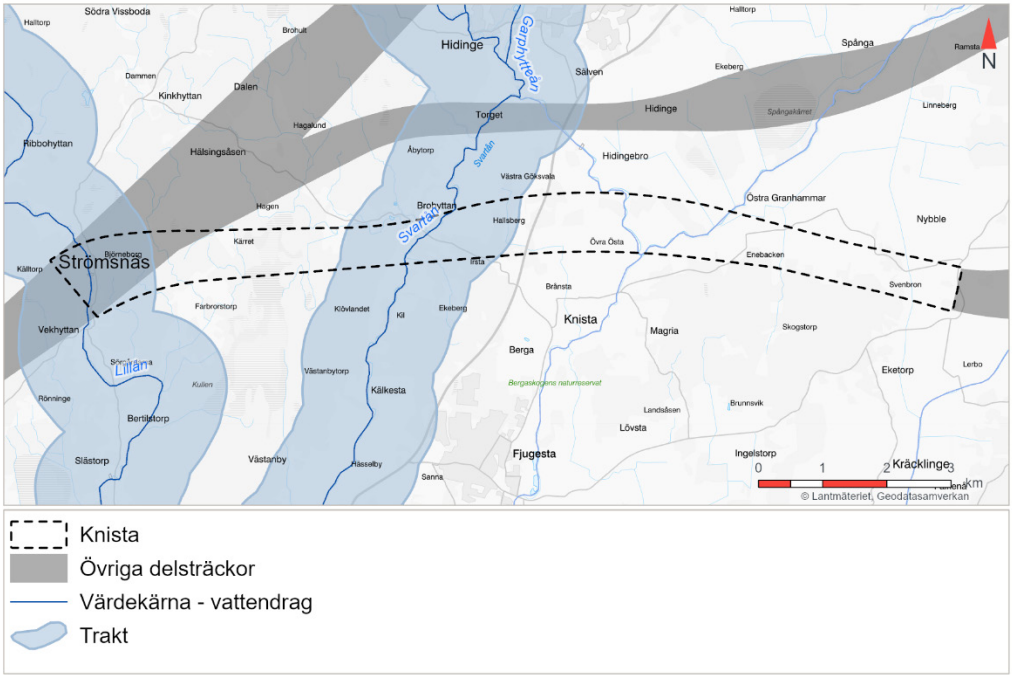
Figur 101. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Knista.



Figur 102. Värdetrakter för skog inom delsträcka Knista. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 103. Värdetrakter för gräsmarker och värdekärnor inom delsträcka Knista.



Figur 104. Värdekärnor och värdetrakter för vatten och värdekärnor inom delsträcka Knista.

Lanna syd

Figur 105 till Figur 108 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

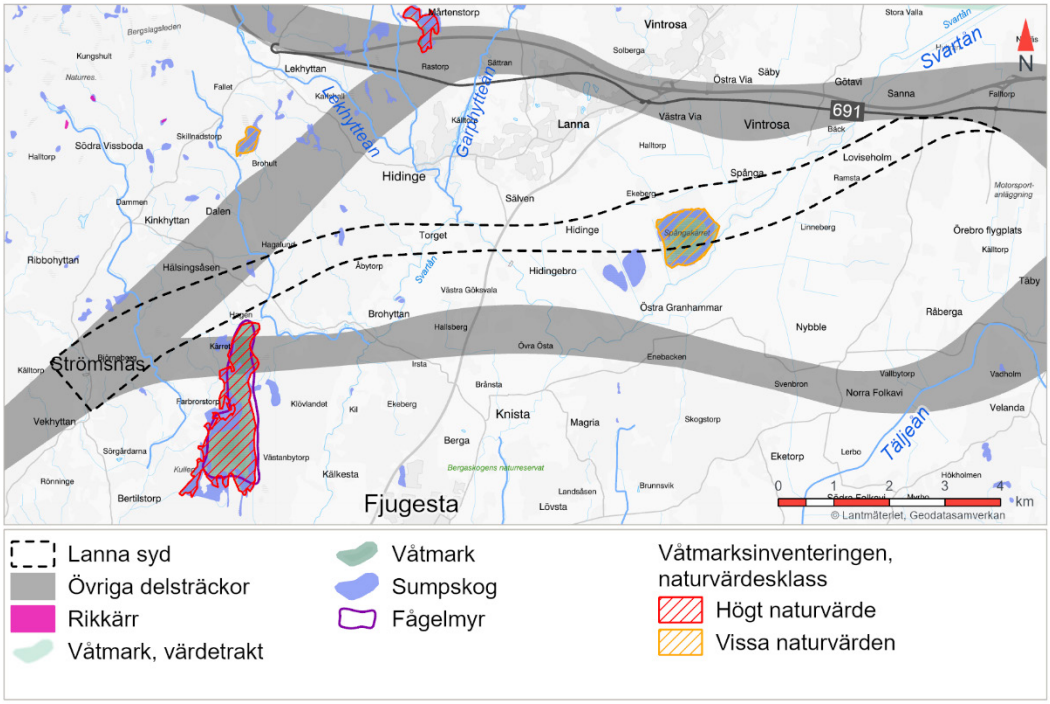
I delsträckans mitt ligger en våtmark med visst naturvärde.

Delsträckan korsar värdetrakten för Latorpsplatåns–Teens ädellöv- och lövskog.

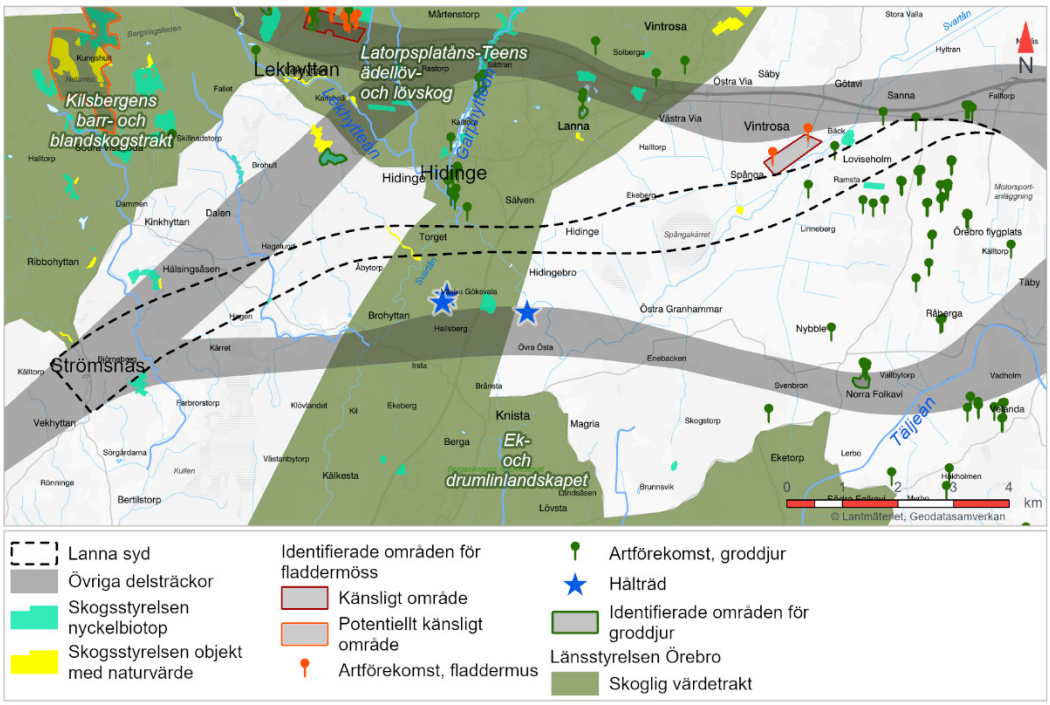
Uttag från Artportalen gällande fladdermöss resulterade inte i några observationer inom delsträckans gränser En allé förekommer. Inom delsträckan har även fem större vattensalamandrar rapporterats in till Artportalen mellan åren 2003–2005.

Delsträckan inrymmer värdekärnor för gräsmarker inom värdetrakterna Latorpsplatån och Tysslingen.

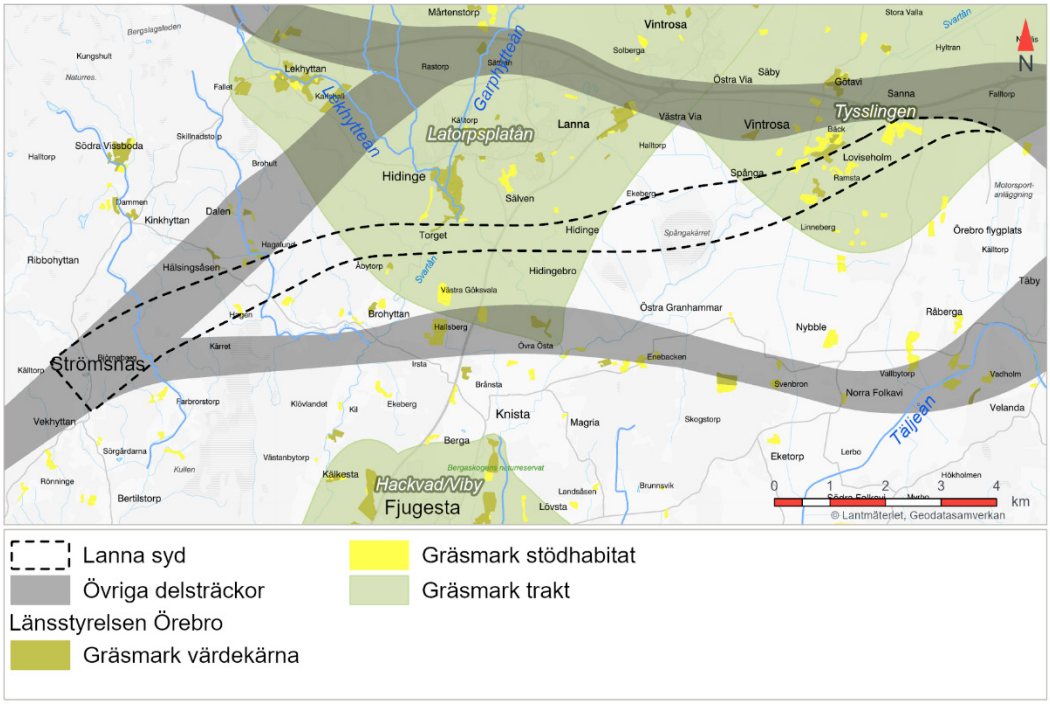
Lanna syd omfattar värdetrakter för inlandets vattenytor och värdekärnor som omfattar Svartån. Svartån är vid delsträckan utpekad som värdekärna med fokus på öring och flodpärlmussla medan Lillån i delsträckans västra ände är uppmärksammad med fokus på flodpärlmussla.



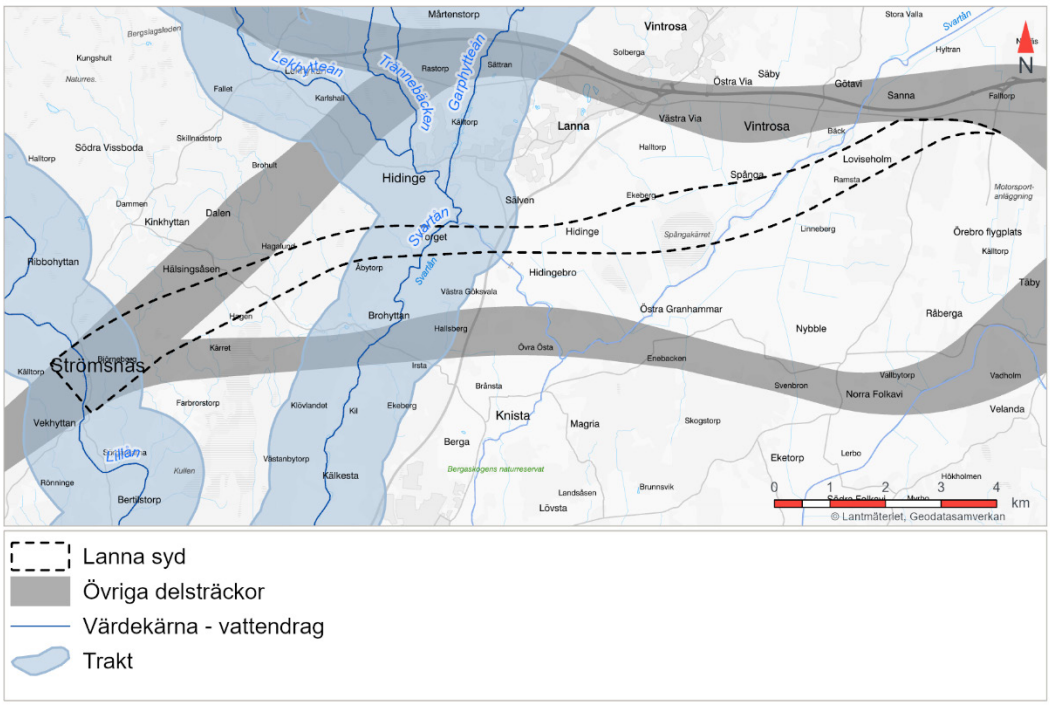
Figur 105. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Lanna syd.



Figur 106. Värdetrakter för skog inom delsträcka Lanna syd. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 107. Värdetrakter för gräsmarker och värdekärnor inom delsträcka Lanna syd.



Figur 108. Värdekärnor och värdetrakter för vatten och värdekärnor inom delsträcka Lanna syd.

Degerfors

Figur 109 till Figur 113 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

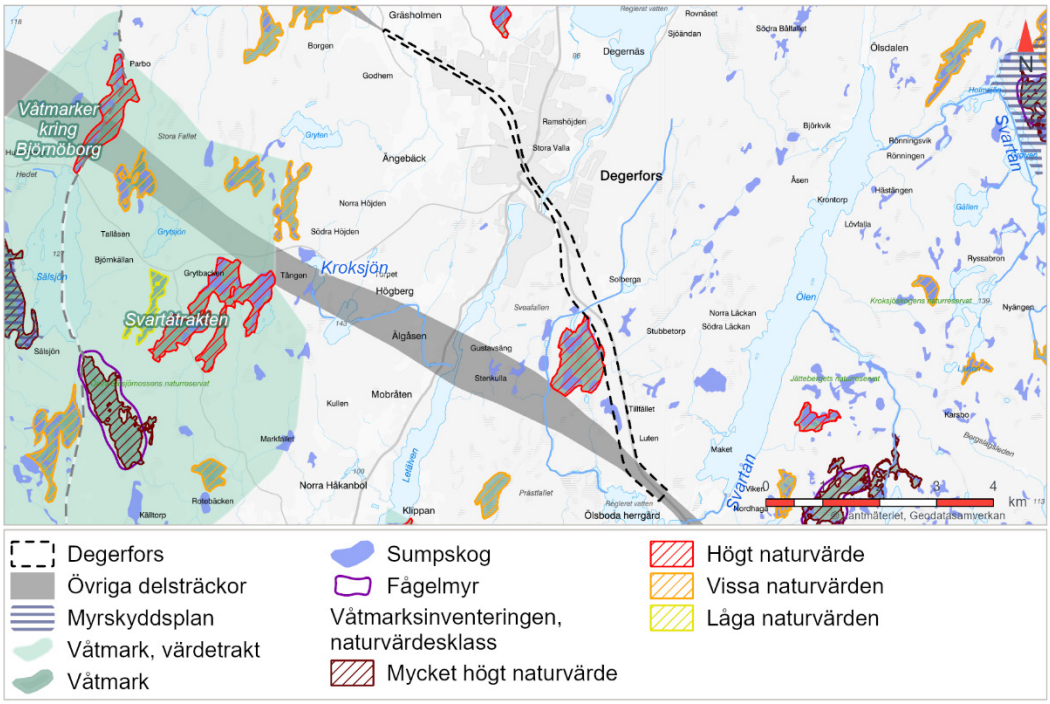
Delsträckan tangerar kanten av en våtmark med högt naturvärde längst söderut.

Vid Degerfors korsar delsträckan Letälven–Trösälven–Svartälvens lövskogstrakt.

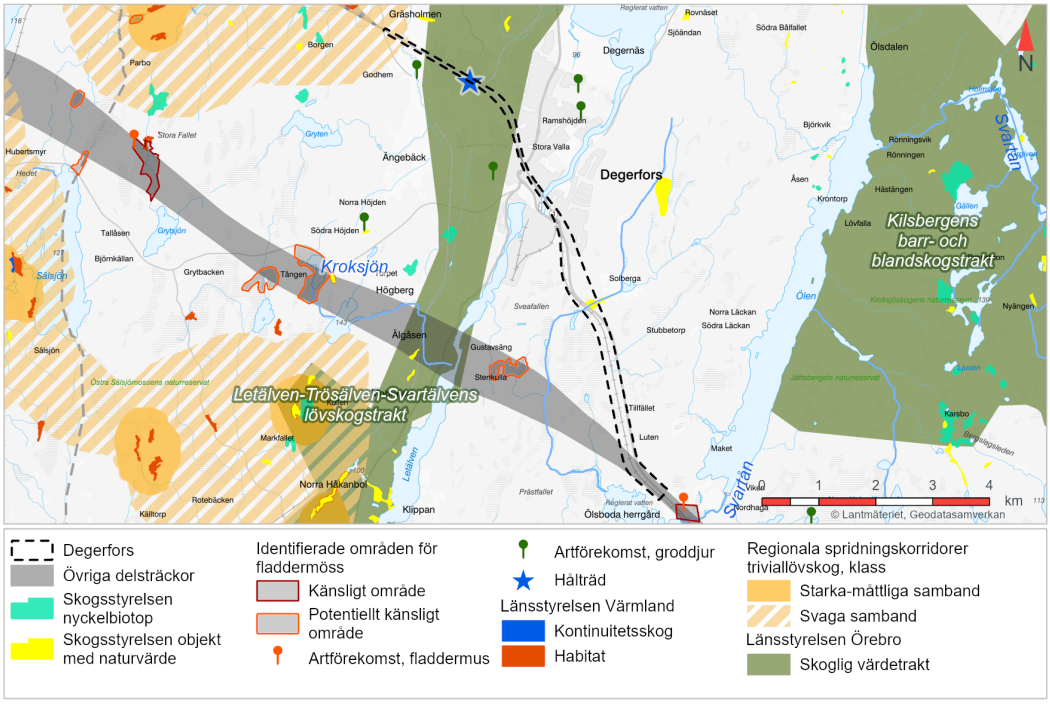
Inom delsträckan har inga observationer av fladdermöss eller groddjur registrerats i Artportalen det senaste 25 åren. Däremot förekommer en skog som är äldre än 100 år och som potentiellt kan hysa fladdermöss.

Delsträckan går genom ett område med starka–måttliga regionala samband för gräsmarker i Strömstorps värdetrakt för gräsmarker. I kanten av habitat i klassen övriga områden och mycket starka lokala spridningssamband.

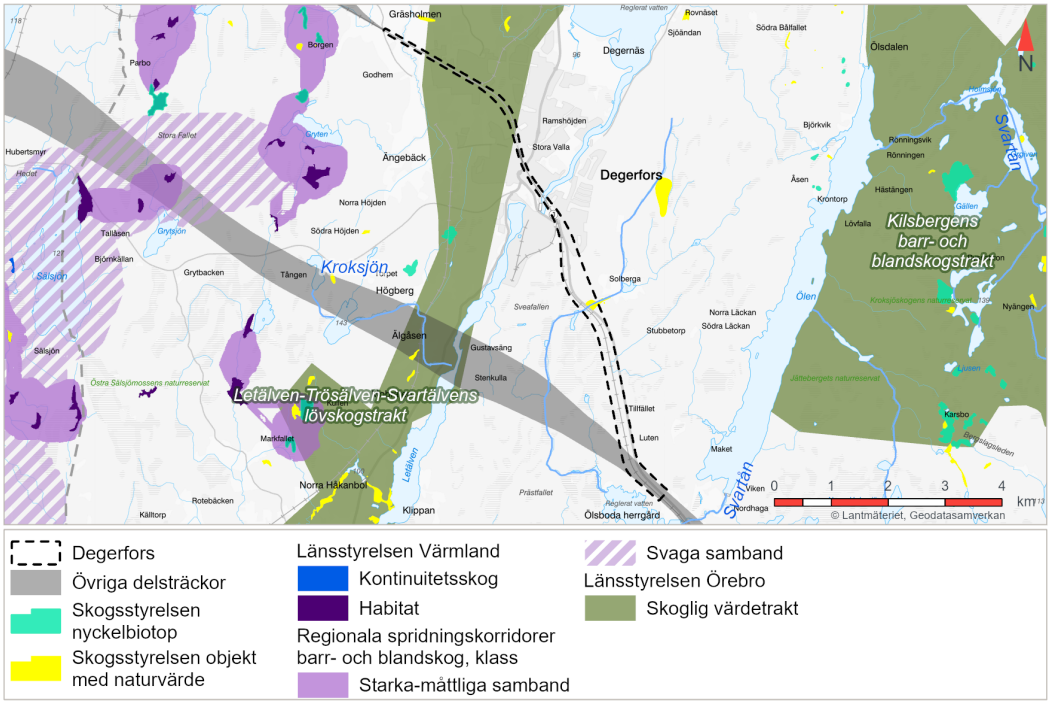
Delsträckan Degerfors överlappar inte någon värdekärna direkt men omfattar däremot en värdetrakt av inlandets vattenytor. Inuti värdetrakten finns Kvarntorpsbäcken som rinner cirka en kilometer från delsträckans utbredning.



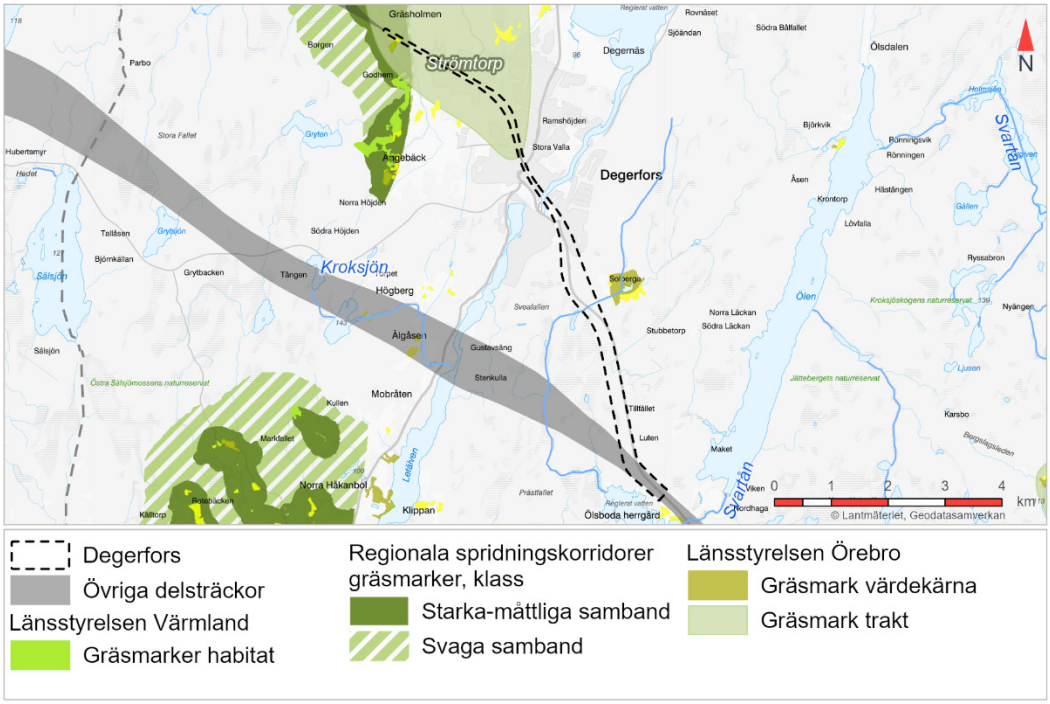
Figur 109. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Degerfors.



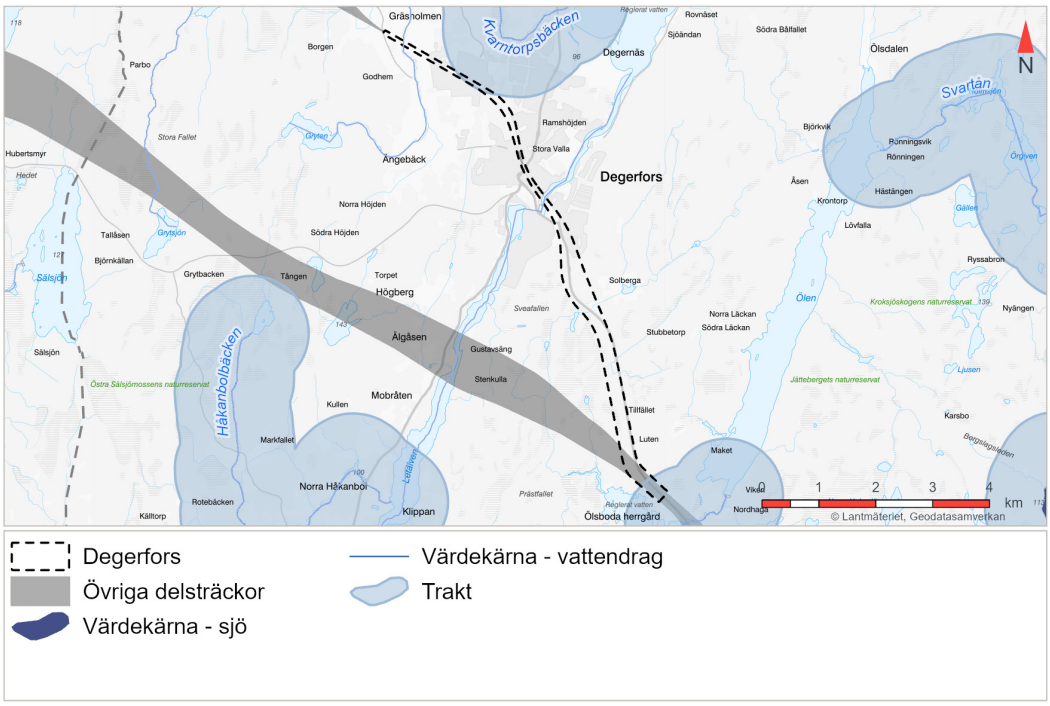
Figur 110. Värdetrakter för skog. Regionala spridningskorridorer och habitat för triviallövskog samt utpekade värden för delsträckan Degerfors. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 111. Regionala spridningskorridorer och habitat för barr- och blandskog samt utpekade naturvärden inom delsträcka Degerfors.



Figur 112. Värdetrakter och värdekärnor, regionala spridningskorridorer och habitat för gräsmarker inom delsträcka Degerfors.



Figur 113. Värdekärnor och värdetrakter för vatten inom delsträcka Degerfors.

Vismen nord

Figur 114 till Figur 117 redovisar värdetrakter och värdekärnor för delsträckan samt ekologiska samband för fladdermöss och groddjur.

Norra delen berör samma våtmark med visst naturvärde i värdetrakten våtmarker Öster om Kristinehamn, som delsträckan Karlskoga syd. I delsträckans sydliga del passerar den ett kluster av våtmarker, där två med visst naturvärde ligger inom korridorsbredden och ytterligare två med visst värde samt en med högt värde ligger i anslutning till den sydvästra kanten av korridoren.

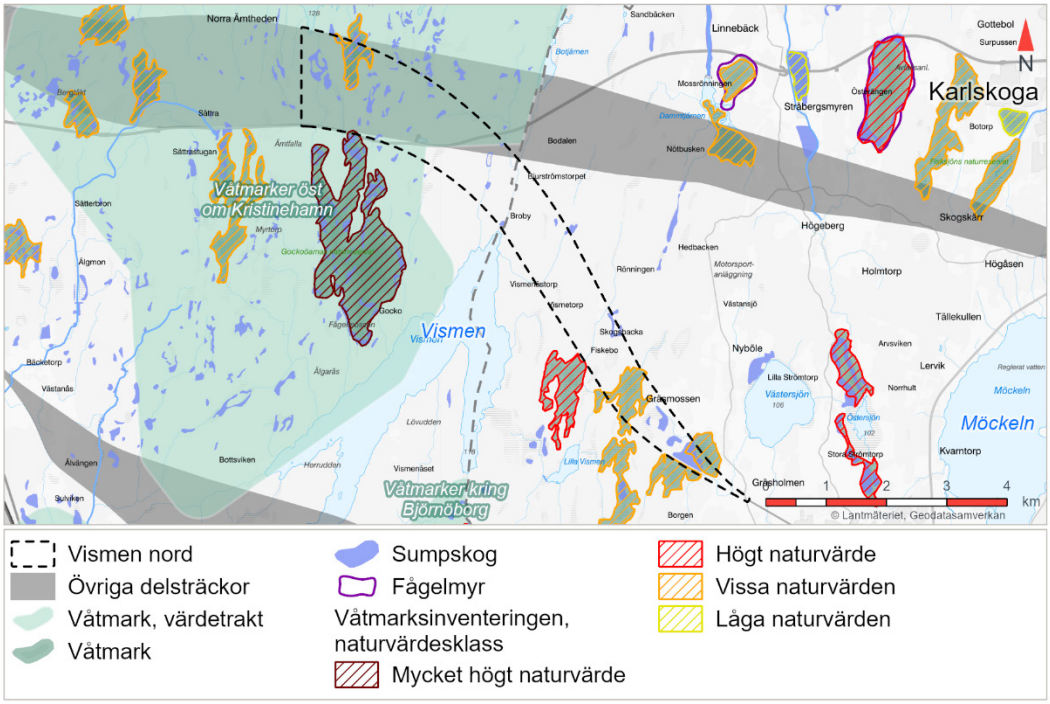
Områden med starka–måttliga regionala spridningssamband för triviallövskog och äldre triviallövskogs miljöer som klassats som övriga områden finns i ändarna av delsträckan.

Inom delsträckan har inga observationer av vare sig fladdermöss eller groddjur registrerats i Artportalen det senaste 25 åren. Det finns heller inga konstaterade hålträd. Däremot förekommer en skog äldre än 100 år och en sumpskog äldre än 70 år där potentialen för hålträd och fladdermöss är stor.

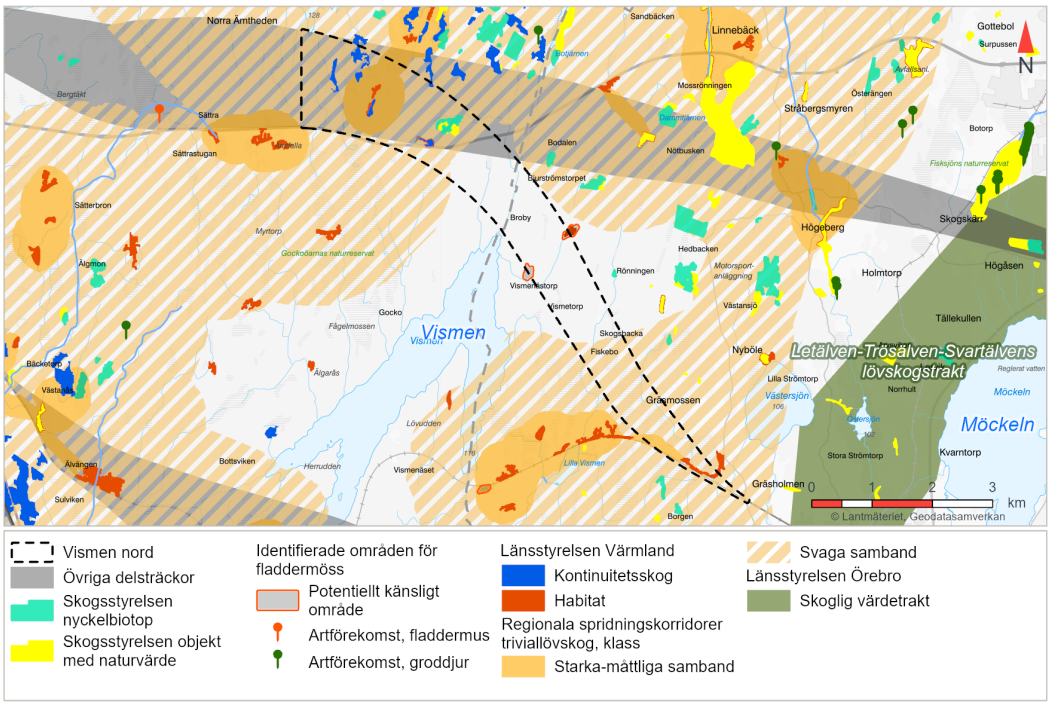
Vismen nords (och Karlskoga syds) norra del är lokaliserade inom den södra delen av ett större område med starka–måttliga regionala spridningssamband för barr- och blandskog. Delsträckorna berör även mycket starka lokala spridningssamband samt habitat i klassen näst viktigaste områden och potentiella kontinuitetsskogar.

I mitten av delsträckan ligger habitat i klassen övriga områden, och spridningskorridorer med starka–måttliga regionala samband och måttliga lokala samband. Ett flertal av barr och blandskogsmiljöerna inom delsträckan är också nyckelbiotoper.

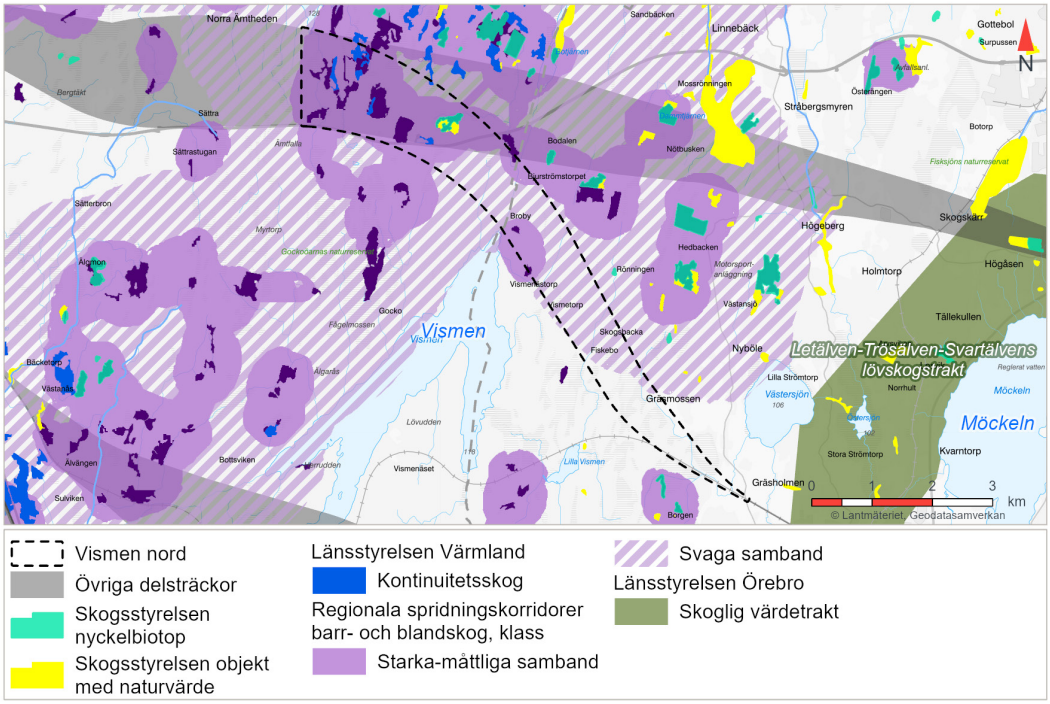
Delsträckans södra ände går in i ett område med starka–måttliga regionala spridningssamband för gräsmarker, med habitat i klassen övriga områden. Mellan habitaten finns delvis mycket starka lokala spridningskorridorer. Här tar också en utpekad värdetrakt för gräsmarker, Strömstorps värdetrakt, vid.



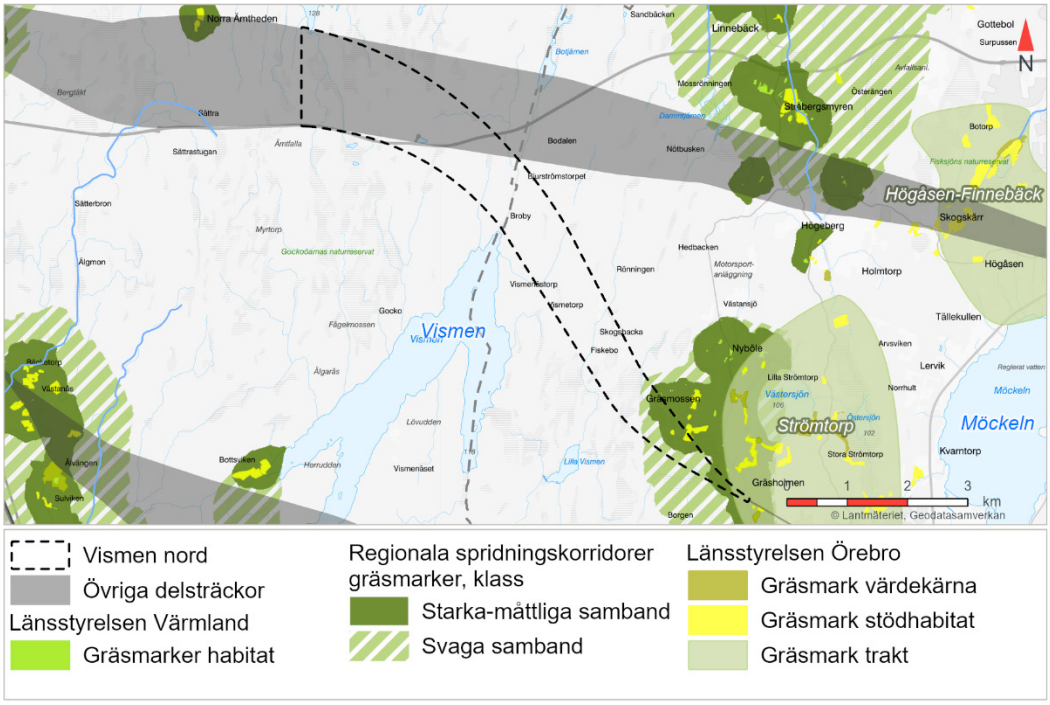
Figur 114. Värdetrakter för våtmark och utpekade värden inom delsträcka Vismen nord.



Figur 115. Regionala spridningskorridorer och habitat för triviallövskog samt utpekade värden för delsträcka Vismen nord. Kartan innehåller kända fynd av betydelse för ekologiska samband för fladdermus och groddjur samt identifierade områden med olika klass av känslighet utifrån möjliga koloni- och övervintringsplatser för fladdermöss och identifierade känsliga områden för groddjur.



Figur 116. Regionala spridningskorridorer och habitat för barr- och blandskog samt utpekade värden. Värdetrakter för skog inom delsträcka Vismen nord.



Figur 117. Värdetrakter och värdekärnor, regionala spridningskorridorer för gräsmarker inom delsträcka Vismen nord

Större områden med höga värden som är svåra att ersätta

Höga naturvärden i områden som under lång tid fått utvecklas orört genom naturliga processer och störningsregimer, eller genom långvarig skötsel, är särskilt viktiga att bevara. Både för att de minskar i landskapet och för att de är svåra att ersätta. Miljöerna gynnar många arter som har det svårt idag. Vissa arter behöver också stora områden och/eller skilda miljötyper med specifika kvaliteter för till exempel födosök, bo, viloplatser och reproduktion.

Kilsbergen är ett naturområde som särskilt utmärker sig i utredningsområdet. Som stort sammanhängande naturområde med mycket orörd skog och höga naturvärden är det sällsynt i nutidens fragmenterade landskap. Här finns arter med höga krav på sina livsmiljöer som smålom och tretåig hackspett. Här ryms utpekade skogliga värdetrakter som ingår i regional strategi för att skydda skogsmark. Koncentrationen av skyddade områden med höga naturvärden visar att området har viktig ekologisk funktion i landskapet, och stor betydelse för uppnåendet av flera nationella miljökvalitetsmål.

De hävdade naturliga gräsmarksmiljöerna vid den kalkrika Latorpsplatån är en annan miljötyp i utredningsområdet med hög biologisk mångfald. Den har gynnats och bevarats av långvarig historisk skötsel, och är beroende av att den fortsätter, med ängs och naturbetesbruk.

De gamla öppna ekmiljöerna i drumlinområdet har lång kontinuitet och särskilda kvaliteter. De gamla träden, där solbelysta stammar utvecklar grov bark, gynnar bland annat lavar. Läderbagge är en sällsynt art som behöver kontinuitet av mulm, som bildas i de flera hundratals år gamla ekarna.

När arter kan förflytta sig i landskapet möjliggörs inte bara användningen av olika resurser utan också utbyte mellan grupper i liknande men åtskilda livsmiljöområden. Det är en viktig dynamik bland annat för genetisk variation och för att möjliggöra återkolonisering efter lokala utdöenden. Exempel på sådan dynamik är en metapopulation av större vattensalamander öster om Kilsbergen. Områden som fungerar som ständig källa för spridning till andra kan vara särskilt viktiga att beakta.

7.2.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning för naturmiljö presenteras i Tabell 25. Hur bedömningsgrunderna har använts i effekt- och konsekvensbedömningen framgår av metodbeskrivningen i kapitel 3.

Tabell 25. Bedömningsgrunder för naturmiljö.

Bedömningsgrunder för effekt och konsekvensbedömning.	
	Värde/känslighet
Högt värde/känslighet	Områden med stor positiv betydelse för biologisk mångfald, motsvarande naturvärdesklass 1 eller klass 2 enligt svensk standard för naturvärdesinventering. Varje enskilt område är av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell, eller global nivå. Hit räknas även områden som är av särskild betydelse för ekologiska samband. Välavgränsade livsmiljöer för arter som är både rödlistade och fridlysta enligt Artskyddsförordningen tillskrivs också högt värde. Följande naturmiljöer bedöms generellt ha högt värde: • Naturreservat • Natura 2000-områden • Skogliga biotopskyddsområden • Riksintresse för naturvård • Nyckelbiotoper • Ängs och betesmarksinventeringen • Myrskyddsplan • Våtmarksinventeringsobjekt (VMI-objekt) klass 1 • Viktiga fågelområden, häckningsområden för direktivsarter och skyddsvärda fågelarter • Vattendrag och sjöar identifierade som nationellt särskilt värdefulla vatten • Större områden med oexploaterad natur
Måttligt värde/känslighet	Områden med påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald, motsvarande naturvärdesklass 3 enligt svensk standard för naturvärdesinventering. Det bedöms vara av särskild betydelse att totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Hit räknas även områden som har påtaglig betydelse för ekologiska samband. Följande naturmiljöer bedöms generellt ha måttligt värde: • Skogsstyrelsens områden med naturvärde • Naturvårdsavtal • VMI-objekt klass 2, 3 och 4. • Vattendrag och sjöar identifierade som nationellt värdefulla vatten
Lågt värde/känslighet	Områden med viss positiv betydelse för biologisk mångfald. Det bedöms vara av betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Hit räknas även områden som har viss betydelse för ekologiska samband. Dessa områden kan ha stor lokal betydelse på platser där det är brist på naturmiljöer, till exempel i åkerlandskapet. Urbana miljöer utan gröna ytor, monokulturer, ytor med liten betydelse omfattas av denna kategori.
	Effekt
Stor negativ effekt	Stor negativ effekt uppstår om: • Området tas helt i anspråk eller skadas allvarligt. • Viktiga ekologiska samband bryts eller försvagas. • Nationell eller regional bevarandestatus för fridlysta arter påverkas negativt. • Riktvärdet för ekvivalent ljudnivå 50 dBA överskrids i skyddade områden eller vid viktiga fågellokaler.

	• Återkommande eller varaktiga utsläpp av föroreningar eller partiklar till vatten.
Måttlig negativ effekt	Måttlig negativ effekt uppstår om: • Området tas delvis i anspråk men grunden för områdets värden huvudsakligen består. • Ekologiska samband bryts eller försvagas. • Lokal bevarandestatus för fridlysta arter påverkas negativt. • Riktvärde för ekvivalent ljudnivå 50 dBA inte överskrids men ljudnivån ökar till ljudnivåer som tangerar riktvärdet i skyddade områden eller i viktiga fågellokaler. • Mindre utsläpp av föroreningar eller partiklar till vatten sker.
Liten negativ effekt	Liten negativ effekt uppstår om: • Endast mindre delar av området påverkas och dessa delar har mindre betydelse för områdets samlade värden. • Mindre viktiga ekologiska samband bryts eller försvagas. • En fridlyst art påverkas, men utan att dess bevarandestatus förändras. • Riktvärde för ekvivalent ljudnivå 50 dBA inte överskrids men ljudnivån ökar något i skyddade området eller vid viktiga fågellokaler.
Ingen/försumbar effekt	Ingen/försumbar effekt uppstår om naturmiljön inte påverkas alls eller om: • Biologiska mångfalden och ekologiska funktioner består eller påverkas uteslutande lokalt och marginellt. • Inga delar som är väsentliga för områdets värden påverkas.
Positiv effekt	Positiv effekt uppstår Den biologiska mångfalden och ekologiska funktioner stärks eller om naturmiljöns värden ökar.

7.2.2.1 Begränsningar i underlag och osäkerheter i bedömningarna

Vissa begränsningar och osäkerheter i bedömningarna hänger ihop med omfattning, kvalitet och aktualitet på de tillgängliga underlag som använts.

Artportalen är en svensk databas där både allmänheten och sakkunniga kan rapportera in artförekomster. Riktigheten kan vara svår att bedöma för overifierade fynd. Underlag från Artportalen visar inte heller vad som är eftersökt eller inte i ett område. Rapporterade artfynd ger en indikation på var arter kan förekomma i naturen men påvisar inte en komplett bild av verkligheten. Naturvärdesinventeringar och riktade artinventeringar ger en tydligare bild om vad som finns på en specifik plats.

Antalet observationer av fladdermöss är sannolikt underskattat, då fladdermöss rapporteras in mer sällan än exempelvis fåglar och kärlväxter. Detta understryker vikten av att beakta potentiella spridningsvägar och funktionella habitat vid planering av ny infrastruktur, särskilt i områden med dokumenterad förekomst av känsliga arter. Den begränsade representativiteten i rapporteringsunderlaget, tillsammans med

fladdermössens goda flygförmåga och förmåga att röra sig över stora avstånd i jakt på föda, innebär att även områden utan dokumenterade artobservationer kan ha betydelse. Sådana miljöer kan utgöra funktionella delar av ett större ekologiskt nätverk, och bör därför inte uteslutas i bedömningen av potentiella funktioner och värden i landskapet.

Konsekvensbedömningarna ska inte ses som absoluta, däremot som risker för påverkan. Bedömningarna har gjorts med utgångspunkt i, och till den detaljeringsnivå som använda underlag medger. Vidare innebär korridorernas bredd en osäkerhet i att bedöma risken för påverkan, då placeringen av en järnväg inom korridorsytan kan utgöra väldigt olika risk för påverkan beroende på placering. Det är i detta skede inte heller klart var till exempel skärningar som kan påverka genom avvattning kan komma att bli aktuella, vilket kan medföra större påverkan än vad som antagits i bedömningarna.

Utgångspunkten är att utgå från ett i värsta fall-scenario för de parametrar som är kända och bedöms. En viss nyansering av bedömningen behövs dock för att bedömningarna ska vara jämförbara och inte missvisande. Där det finns goda förutsättningar att undvika flera värdefulla naturmiljöer kan det vara nödvändigt med rumsliga anpassningar för att en järnvägsplan ska vara genomförbar. Bedömningen har gjorts med hänsyn till detta, och om det skulle visa sig tekniskt omöjligt att undvika värdefull natur så kommer konsekvensen att vara större än vad som angetts i bedömningarna.

Bedömningen av påverkan på skyddsvärda fågelarter med häckningskriterier har gjorts på tillgängliga data samt observationer under naturvärdesinventeringen. Bedömningen är endast preliminär då det inte går att fastställa eventuell påverkan innan fördjupade undersökningar har genomförts.

Vid genomgång av befintligt material innehållande information om stormusslor finns begränsningar i underlagets data. Utbredningen av stormusslor är svår att bedöma på grund av vattendrag och sjöars tredimensionella natur. Detta medför att inrapporteringar av stormusslor i databaser, så som Miljödata och artfakta, kan variera i tillförlitlighet. För bästa resultat bör inrapporterade data korsjämföras mot flera databaser och myndigheter. Även om musslor är stationära djur har larvstadiet stor möjlighet till spridning, vid uppmärksammade fynd kan därför spridningen vara större än förväntat, både upp- och nedströms. Eftersom det finns en skyldighet att rapportera fynd av hotade stormusslor görs antagandet i detta skede att samtliga inrapporteringar är korrekta och inga

stormusslor bör påträffas i vattendrag som saknar “Särskilt värdefulla vatten” eller “värdefulla vatten” status.

7.2.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I det här kapitlet presenteras både generella effekter och konsekvenser samt effekter och konsekvenser för lokaliseringsalternativen. Nuläget utgör bedömningsreferens, se metodik i kapitel 3. Kapitlet avslutas med en tabell som sammanfattar konsekvensbedömningarna samt en jämförande analys som tydliggör skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen. För de tre gröna lokaliseringsalternativen, som till stor del har gemensam lokalisering, redovisas först en bedömning av de gemensamma delarna. Därefter följer bedömningar av de delar som skiljer lokaliseringsalternativen åt, vilket avslutas med en sammanvägd konsekvens för hela lokaliseringsalternativet. Samma upplägg gäller även för de tre gula lokaliseringsalternativen.

I kapitel 7.2.4 beskrivs effekter och konsekvenser per delsträcka, vilket utgör en fördjupning av det som redovisas i föreliggande kapitel. Figur 118 visar vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

<table>
<tr><th>Lokaliseringsalternativ</th><th colspan="6">Delsträckor</th></tr>
<tr><td>Svart</td><td>Kristinehamn nord</td><td>Karlskoga syd</td><td>Kilsbergen nord</td><td>Flygplats nord</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Grön via Lanna väst
Grön via Lanna syd
Grön via Knista</td><td colspan="2">Kristinehamn nord</td><td>Vismen nord</td><td>Degerfors</td><td>Kilsbergen syd</td><td>Lanna väst
Lanna syd
Knista</td><td>Flygplats nord
Flygplats öst</td></tr>
<tr><td>Gul via Lanna väst
Gul via Lanna syd
Gul via Knista</td><td colspan="2">Kristinehamn syd</td><td>Sälsjön nord</td><td>Kilsbergen syd</td><td>Lanna väst
Lanna syd
Knista</td><td>Flygplats nord
Flygplats öst</td><td></td></tr>
</table>

Figur 118. Illustration av vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

7.2.3.1 Generella effekter och konsekvenser

Ett ianspråktagande av naturmark för järnväg innebär påverkan genom en permanent förlust av ytor med potential att hysa värdefulla naturvärden och ekologiska funktioner. Hur stor yta som ianspråktas beror på en rad faktorer, däribland exploateringsgraden i det landskap som järnvägen korsar. Vid en järnvägsdragning genom områden med låg exploateringsgrad finns risk att påverka större arealer naturmark än i områden med högre exploateringsgrad. Detta eftersom en låg exploateringsgrad kan medföra ett större behov av tillfälliga etableringsytor, servicevägar och tillfartsvägar. I detta skede är det inte möjligt att närmare bedöma sådana effekter, eftersom information om lokalisering och omfattning av dessa ytor saknas. Påverkan kan därför bli större än vad som antagits i efterföljande kapitel. I senare planeringsskeden, när järnvägens lokalisering fastställs, behöver ytor för kringetablering som berör naturmark vägas in i

konsekvensbedömningarna och anpassas för att säkerställa att miljöhänsyn tas.

Gemensamt för samtliga lokaliseringsalternativ är att det finns hydrologiska värden och naturvärden som riskerar att påverkas och att järnvägen, oavsett val av lokaliseringsalternativ, kommer att medföra barriäreffekter, främst för djur men även för vissa växtarters spridningsmöjligheter. Konsekvensbedömningarna förutsätter att rimlig hänsyn tas vid utformningen av järnvägsanläggningen. Om betydande barriäreffekter identifieras för arter eller populationer bör skydds- och anpassningsåtgärder vidtas för att motverka dessa effekter.

7.2.3.1 Generella skydds- och kompensationsåtgärder

I efterföljande konsekvensbedömningar förutsätts att järnvägsprojektet följer Trafikverkets styrande dokument Riktlinjer landskap vilken är framtagen i syfte att bibehålla landskapets värden vid byggande av väg- och järnväg. För naturmiljö kan det gälla att skapa passagemöjligheter för djur, minimera bullerstörningar och minimera biotopförluster.

För att minska effekter och konsekvenserna av järnvägens dragning nära skyddade naturområden kan olika skyddsåtgärder övervägas. Med skyddsåtgärder avses alla åtgärder som vidtas för att skydda miljön från skada. En skyddsåtgärd är till skillnad från en kompensationsåtgärd en åtgärd som vidtas för att undvika skada på naturmiljön innan eventuell skada sker. En kompensationsåtgärd är en åtgärd som vidtas när skada är oundvikligt och avser att helt eller delvis kompensera skadan ur naturvårdssynpunkt.

I detta tidiga skede diskuteras inte kompensationsåtgärder i detalj, eftersom det enligt skadelindringshierarkin är mer relevant att först identifiera och undvika påverkan på naturvärden. Identifierade värden inom utredningsområdet som bedöms särskilt svåra att kompensera, exempelvis orörd natur i områden som Kilsbergen, kommer dock att belysas. Sådana värden kan vara faktorer som bidrar till alternativskiljande bedömning.

7.2.3.2 Effekter och konsekvenser för det svarta lokaliseringsalternativet

Lokaliseringsalternativ Svart kommer oundvikligen att påverka skyddade områden, riksintressen för naturvård och naturvärden. Påverkan på Flatlandsmossens naturreservat, ett biotopskyddsområde vid Kristinehamn, tre riksintressen för naturvård (Multen, Lekhyttan och Latorpsplatån) och ett biotopskyddat område vid Lekhyttan kommer inte att kunna undvikas. Direkt påverkan är möjligt att undvika på

naturreservaten Angsjön, Båsbergen och Råmossen, på objekt som utgör förslag till nytt Natura 2000-område (utvidgning av Södra Kilsbergen) och på riksintresset för naturvård Götavi. Eventuellt kan ytterligare skyddad natur såsom biotopskyddsområden och områden med naturvårdsavtal komma att påverkas direkt eller indirekt men flera objekt bedöms kunna undvikas inom lokaliseringsalternativ svart i ett senare skede. Indirekt påverkan på det befintliga Natura 2000-området Äspsätter går att undvika genom val av lokalisering inom korridoren. Ett biotopskyddsområde hyser den fridlysta och sårbara (VU) bombmurklan. Därtill finns stora risker för påverkan på ett växt- och djurskyddsområde (fågelskyddsområdet Vänern vid Varnumsviken i Kristinehamn) där framkomligheten är begränsad. Lokaliseringsalternativet hyser fridlysta och hotade arter varav många förekommer i de skyddade områdena. Utöver detta riskerar järnvägen att medföra negativa konsekvenser för känsliga fågelarter. Lokaliseringsalternativet bedöms sammantaget medföra stor negativ konsekvens eftersom de naturmiljöer som oundvikligen påverkas eller riskerar att påverkas har ett sammantaget högt värde och järnvägen bedöms ge stor negativ effekt.

7.2.3.3 Effekter och konsekvenser för de gröna lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Inom de gemensamma delarna för de gröna lokaliseringsalternativen finns rumsliga förutsättningar att placera järnvägen så att den undviker flera skyddade naturområden och naturvärden. Men eventuellt inte alla. Ett av de beslutade biotopskyddsområdena, en ravinskog, korsar större delen av delsträckan Kristinehamn nord. Eftersom det finns begränsad framkomlighet på denna plats finns det risk att denna miljö påverkas. Biotopen hyser även den fridlysta och sårbara (VU) bombmurklan. Därutöver riskerar järnvägen inom de gemensamma delarna för de gröna lokaliseringsalternativen att medföra negativa konsekvenser för känsliga fågelarter. Vid Varnumsviken finns ytterligare flera skyddade natur- och kulturområden samt känslig natur. Även andra skyddade områden kan komma att påverkas. Natura 2000-området, naturreservatet och riksintresset för naturvård Sveafallen angränsar men överlappas inte av de gemensamma delarna för de gröna lokaliseringsalternativen. Begränsad framkomlighet vid ravinen och Varumsviken riskerar påverka skyddad natur, naturvärden och känsliga arter.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

Lokaliseringsalternativet skiljer sig från de andra gröna lokaliseringsalternativen genom påverkan på två riksintressen för

naturvård (Lekhyttan och Latorpsplatån) och att det angränsar Natura 2000-området Äspsätter med bevarandevärde för större vattensalamander. Lokaliseringsalternativet bedöms sammantaget medföra **stor** negativ konsekvens eftersom de miljöer som riskerar påverkas har högt värde och där järnvägen bedöms ge stor negativ effekt.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

Lokaliseringsalternativet skiljer sig från de andra gröna lokaliseringsalternativen genom att det inte berör ytterligare skyddad natur eller riksintressen för naturvård utöver det som beskrivits under rubriken Gemensamt ovan. Natura 2000-områdena Lekeberga-Sälven och Hässelkulla ligger utanför lokaliseringsalternativet och indirekt påverkan bedöms kunna undvikas. Vid två ställen passerar lokaliseringsalternativet i Lanna syd Svartån som har klassats med ett högt biotopvärde. Lokaliseringsalternativet bedöms sammantaget medföra en **stor** negativ konsekvens eftersom de miljöer som riskerar påverkas har högt värde och där järnvägen bedöms ge stor negativ effekt.

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

Lokaliseringsalternativet skiljer sig från de övriga gröna lokaliseringsalternativen genom förekomsten av ett biotopskyddsområde inom korridoren och genom att Svartån, som har klassats ha högt biotopvärde, passeras tre gånger. Vidare sträcker sig våtmarksområdet Stormossen tvärs över hela korridoren utan möjlighet att undvika påverkan.

Lokaliseringsalternativet bedöms sammantaget medföra en **stor** negativ konsekvens eftersom de miljöer som riskerar påverkas har högt värde och där järnvägen bedöms ge stor negativ effekt.

7.2.3.4 Effekter och konsekvenser för de gula lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Inom de gemensamma delarna för de gula lokaliseringsalternativen finns rumsliga förutsättningar att planera järnvägen för att undvika områden med beslutat områdesskydd och naturvärden. Särskild hänsyn behöver tas vid naturliga vattendrag. I detta skede, där anläggningens exakta läge och utformning ännu inte är fastställda, bedöms det finnas möjligheter att anpassa anläggningen inom lokaliseringsalternativ Gul så att intrång i skyddad natur undviks. Järnvägen riskerar dock att medföra negativa konsekvenser för känsliga fågelarter inom de gemensamma delarna för de gula lokaliseringsalternativen.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

Lokaliseringsalternativet skiljer sig från de andra gula lokaliseringsalternativen genom påverkan på två riksintressen för naturvård (Lekhyttan och Latorpsplatån) och att det angränsar Natura 2000-området Äspsätter med bevarandevärde för större vattensalamander. Lokaliseringsalternativet bedöms sammantaget medföra en **stor** negativ konsekvens eftersom de miljöer som riskerar påverkas har högt värde och där järnvägen bedöms ge stor negativ effekt.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

Lokaliseringsalternativet skiljer sig från de andra gula lokaliseringsalternativen genom att det inte berör ytterligare skyddad natur eller riksintressen för naturvård utöver det som beskrivits under rubriken Gemensamt ovan. Natura 2000-områdena Lekeberga-Sälven och Hässelkulla ligger utanför lokaliseringsalternativet och bedöms inte heller påverkas indirekt. Vid två ställen passerar lokaliseringsalternativet i Lanna syd Svartån som har klassats med ett högt biotopvärde.

Lokaliseringsalternativet bedöms sammantaget medföra en **stor** negativ konsekvens eftersom de miljöer som riskerar påverkas har högt värde och där järnvägen bedöms ge stor negativ effekt.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

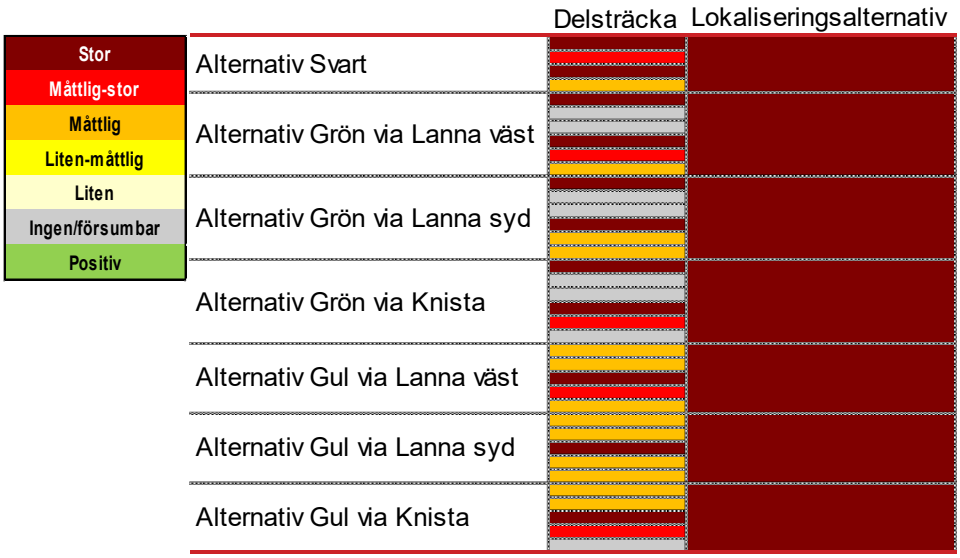
Lokaliseringsalternativet skiljer sig från de andra gula lokaliseringsalternativen genom att det inom korridoren finns ett biotopskyddsområde, att ett större våtmarksområde, Stormossen löper tvärs över hela korridoren utan möjlighet att undvika påverkan samt att Svartån som klassats ha högt biotopvärde passeras tre gånger. Lokaliseringsalternativet bedöms sammantaget medföra en **stor** negativ konsekvens eftersom de miljöer som riskerar påverkas har högt värde och där järnvägen bedöms ge stor negativ effekt.

7.2.3.5 Sammanfattning

Nedan redovisas en sammanfattning av konsekvenserna för lokaliseringsalternativen följt av en jämförelse mellan alla sju lokaliseringsalternativ.

Konsekvensbedömning

Figur 119 nedan sammanfattar lokaliseringsalternativens konsekvenser för aspekten naturmiljö med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3).



Figur 119. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten naturmiljö. Översta delsträckan i figuren motsvarar delsträckan längst åt väster i lokaliseringsalternativet.

Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen

Figur 120 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
Naturmiljö	- -	-	0	-	+	+ +	+

+ + Mycket bättre än övriga alternativ
\+ Bättre än övriga alternativ
0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ
\- Sämre än övriga alternativ
- - Mycket sämre än övriga alternativ

Figur 120. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Plustecken eller en nolla innebär inte att naturmiljön förbättras eller är opåverkad av järnvägen, utan är en relativ skala för att visa vilket lokaliseringsalternativ som får minst negativ påverkan på naturmiljön.

Lokaliseringsalternativ Svart och de gröna lokaliseringsalternativen riskerar ta mark i anspråk i den biotopskyddade ravinskog där den skyddade bombmurklan växer vid Kristinehamn nord eftersom framkomligheten på denna plats är mycket begränsad vilket bidrar till att dessa alternativ ger större negativ påverkan än Gult lokaliseringsalternativ. Lokaliseringsalternativ Svart har även definitiv påverkan på ett befintligt naturreservat och skär igenom ett större sammanhängande naturområde vid Kilsbergen. Det är för alternativ Svart fördelaktigt om järnvägen läggs nära befintlig E18 för att minska konsekvenserna av att skära av orörda naturområden. Alternativ Svart och Grön riskerar att ge påverkan på skyddad natur vid Varnumsviken.

Här är det fördelaktigt ur naturmiljösynpunkt att förlägga järnvägen i norra delen av korridoren. Även de Gula lokaliseringsalternativen passerar Varnumsviken, längs med befintligt spår, vilket bedöms minska risken för eventuell negativ effekt. Om alternativ Gul innebär eller förutsätter en ombyggnad av den befintliga järnvägen och en ökad trafikering genom eller vid Varnumsviken kan påverkan för alternativ Gul bli större än för alternativ Grön och Svart förbi Varnumsviken. De Gröna och Gula lokaliseringsalternativen förgrenas i öster tre delsträckor: Lanna väst, Lanna syd och Knista. Lanna väst riskerar att påverka Kilsbergens höga naturvärden samt passerar skogsområden längre söderut med höga naturvärden. Knista innebär intrång i fågelmyren Stormossen. Dragning via Lanna väst eller Knista bedöms ge likvärdiga negativa konsekvenser för naturmiljön med högre påverkan än via Lanna syd.

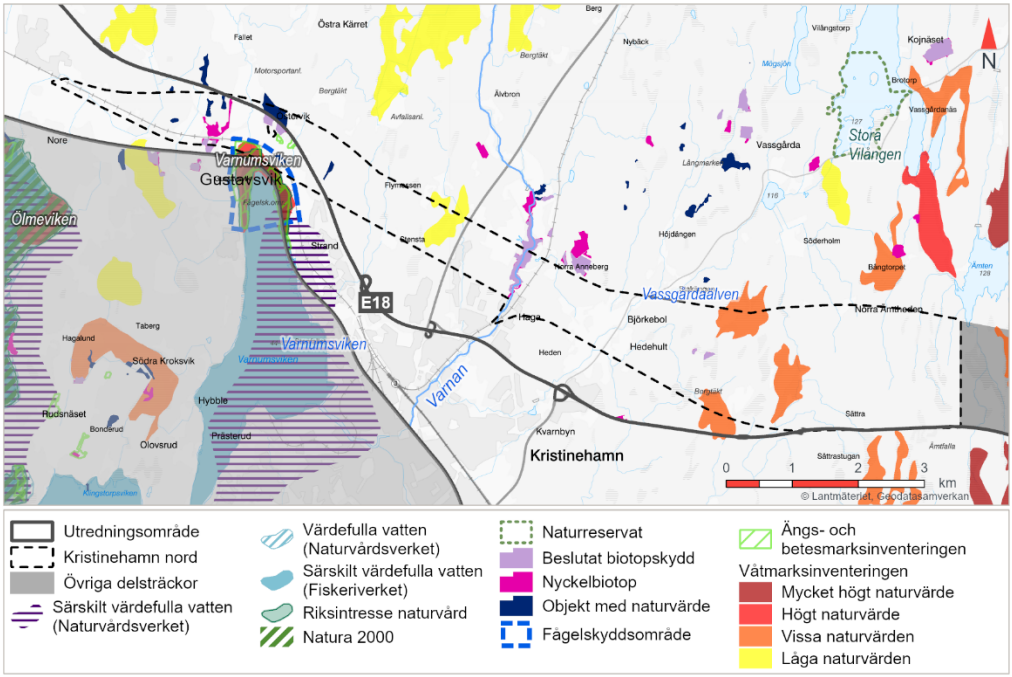
7.2.4 Delsträckornas effekter och konsekvenser

I det här kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen i kapitel 7.2.3. Kapitlet avslutas med en sammanfattning, med samlad konsekvensbedömning för delsträckorna och en redovisande tabell.

7.2.4.1 Effekter och konsekvenser per delsträcka

Kristinehamn nord

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 121. I Tabell 26 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 121. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Kristinehamn nord.

Längs delsträckan finns Varnumsvikens riksintresse för naturvård, med värden för odlingslandskap, sötvattensstrandäng och fauna. Området är även en del av ett utvidgat strandskydd samt djur- och växtskyddsområde med tillträdesförbud. Rast- och fortplantningsmiljön är känslig för störning som kan uppkomma av anläggande och drift av järnvägsanläggning. Till viktiga värden att beakta är också att inte göra intrång som äventyrar gårdsmiljön och dess fortsatta drift, med skötsel av odlings och betesmarker inklusive strandängsmiljön. I kommande skede behöver hänsyn tas till dessa naturvärden. I dagsläget finns redan järnvägsspår med luftburna kontaktledningar på platsen.

Längs med delsträckan finns fem beslutade biotopskyddsområden av äldre naturskogsartade skogar, som är belägna både väster och öster om Kristinehamn. Korridorsbredden möjliggör att förlägga järnvägen utanför biotopskyddsområdena. Men den ravinskog som ligger i delsträckans mitt, strax norr om Kristinehamn sträcker sig över större delen av delsträckan. Det finns därför en stor risk att ravinskogen påverkas av en ny järnväg på platsen, även om det finns möjlighet rumsligt inom korridorsbredden att undvika områdesgränsen helt. På platsen förutsätts järnvägen förläggas på bro, men den kan ändå medföra ingrepp, till exempel toppkapning av träd inom skyddad natur.. Utöver biotopskyddsområden finns ett antal nyckelbiotoper samt naturvärdesskogar registrerade av Skogsstyrelsen.

Delar av delsträckan omfattades av den naturvärdesinventering som genomförts. Inga naturvärdesbiotoper noterades vid inventeringstillfället.

Inte heller några fridlysta eller rödlistade arter. Ett flertal observationer av fridlysta och/eller rödlistade arter har dock rapporterats till Artportalen. Stora delar av dessa är koncenterade till den biotopskyddade ravinskogen som sträcker sig över större delen av korridorsbredden samt området mellan Varnumsviken och biotopskyddsområdena vid Östervik. Flera av dessa arter är fåglar, men består även av insekter, kärlväxter, kryptogamer och blötdjur. Vissa arter är väldigt känsliga, exempelvis bombmurklan. Utöver direkt skada är aktiviteter som ändrar hydrologin där skyddade arter växer ett exempel på en åtgärd som kan vara förbjuden. Det förekommer flera fågelarter med högt skyddsvärde inom den aktuella delsträckan.

Kristinehamn nord berör värdetrakter för våtmarker samt ekologiska nätverk för barrskog, trivialskog och gräsmarker. Delsträckan berör fem områden registrerade i Naturvårdsverkets våtmarksinventering. Inga identifierade områden för fladdermöss har avgränsats inom delsträckan. Vid Varnumsviken kan det dock förekomma potentiella viloplatser, fortplantningsområden och jaktmiljöer för fladdermöss. Ett känt lekvatten för groddjur har identifierats inom delsträckan.

Tabell 26. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Vissa ytor är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen. Dessa utgörs förutom Varnumsviken av enstaka, små ytor.
Fågelskydds-område *	Högt	Längs delsträckan finns Varnumsvikens riksintresse för naturvård. Området är även del av utvidgat strandskydd samt djur- och växtskyddsområde med tillträdesförbud.
Riksintresse naturvård	Högt	Längs delsträckan finns Varnumsvikens riksintresse för naturvård. Området är även del av utvidgat strandskydd samt djur- och växtskyddsområde med tillträdesförbud.
Biotopskydds-områden *	Högt	Längs med delsträckan finns fem beslutade biotopskyddsområden av äldre naturskogsartade skogar, som är belägna både väster och öster om Kristinehamn. Den ravinskog som ligger i delsträckans mitt, strax norr om Kristinehamn, sträcker sig över större delen av korridorsbredden.
Skogliga naturvärden	Högt	Det finns ett antal nyckelbiotoper samt naturvärdesskogar registrerade av Skogsstyrelsen. Varav några korsar hela eller merparten av korridorsbredden.
Skyddade eller känsliga arter *	Högt	Flertalet observationer av fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen.

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
		Vissa arter är väldigt känsliga, exempelvis bombmurklan.
Fågel *	Högt	Det förekommer flera fågelarter med högt skyddsvärde inom den aktuella delsträckan.
Värdefulla vatten	Lågt	Inom delsträckan finns inga områden med värdefulla vatten utpekade av Vattenmyndigheterna.
Ekologiska samband och grön infrastruktur	Måttligt	Kristinehamn nord berör värdetrakter, ekologiska nätverk och våtmarker. Vid Varnumsviken finns eventuella viloplatser, fortplantningsområden och jaktmiljöer för fladdermöss.

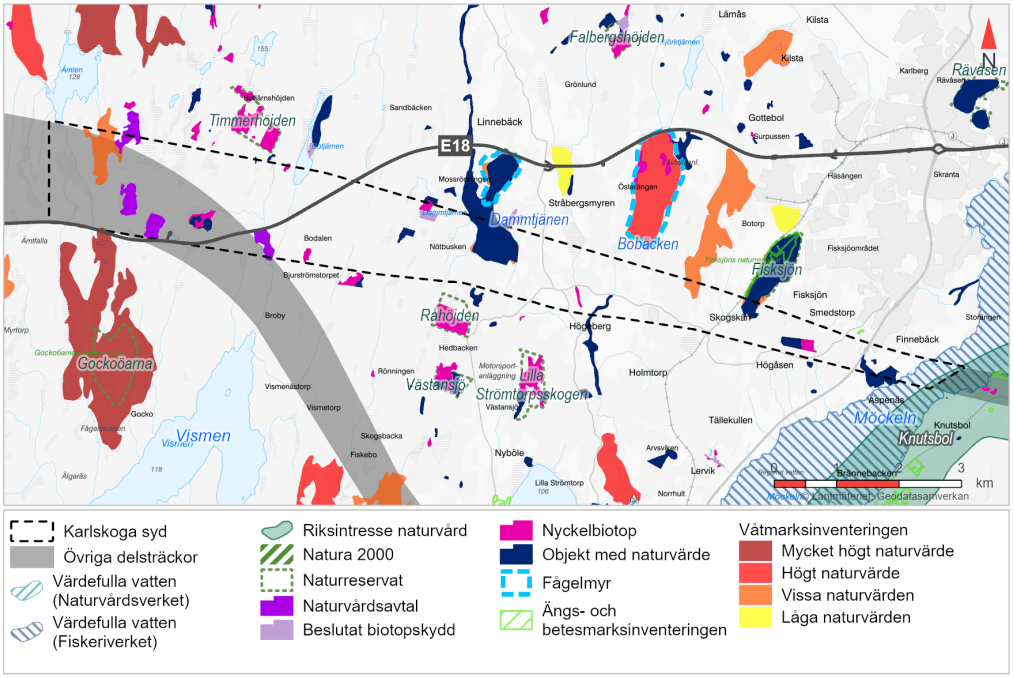
Sammantagen bedömning

Delsträckan Kristinehamn nord berör naturmiljöer med högt värde, främst genom Varnumsvikens riksintresse för naturvård, djur- och växtskyddsområde, biotopskyddade äldre naturskogsartade skogar, nyckelbiotoper, skogliga naturvärden samt förekomst av skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är Varnumsvikens strandängs- och fågelmiljöer samt den biotopskyddade ravinskogen norr om Kristinehamn, där bland annat den fridlysta och sårbara arten bombmurkla förekommer.

Påverkan kan uppstå genom intrång, hydrologisk påverkan, påverkan på skyddade arter samt störning av känsliga rast-, fortplantnings- och fågelmiljöer vid Varnumsviken. Det finns rumsliga förutsättningar att undvika vissa skyddade områden och naturvärden inom korridoren, men framkomligheten är begränsad vid både Varnumsviken och den biotopskyddade ravinskogen. Vid ravinskogen kan järnväg på bro minska markintrånget, men det finns fortsatt risk för påverkan genom exempelvis ingrepp i trädskiktet eller förändrade livsmiljöförhållanden. Effekten bedöms därför som stor negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **stor** negativ konsekvens för naturmiljö.

Karlskoga syd

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 122. I Tabell 27 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 122. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Karlskoga syd.

Delsträcka Karlskoga syd riskerar medföra ianspråktagande av enstaka, små ytor som är registrerade i ängs-och betesmarksinventeringen.

Natura 2000-området Fisksjön ligger direkt norr om delsträckan. Till möjlig negativ påverkan hör störning (till exempel buller) för fåglar, särskilt under rast och häckningsperiod, vilket kan ge effekter på beteende och reproduktion. Hydrologiska förändringar som förändrad vattennivå av dränering kan försämra livsmiljön för både fåglar och större vattensalamander. För att undvika betydande negativ påverkan som försämrar eller försvårar att uppnå gynnsam bevarandestatus bedöms tekniska anpassningar och skyddsåtgärder vara nödvändiga.

Inom delsträckan finns två områden som omfattas av ett eller fler beslutade biotopskyddsområden med äldre naturskogsartade skogar som är belägna både väster och öster om sjön Dammtjärnen. Dessa är mindre till ytan och utgör en begränsad del av delsträckan, där en linjedragning utanför området skulle kunna vara möjligt utan uppenbar påverkan. I ett av områdena finns även rapport av knärot. Det finns dock rumsliga förutsättningar att undvika dessa biotoper.

Utöver biotopskyddsområden finns ett antal nyckelbiotoper samt naturvärdesskogar registrerade av Skogsstyrelsen. Delsträckan Karlskoga syd berör fyra områden med naturvårdsavtal, varav tre av dessa även är nyckelbiotoper. I västra delen av delsträckan täcker nyckelbiotoper tillsammans med objekt från våtmarksinventeringen större delen av

korridorsbredden. Det finns inte rumsliga förutsättningar att undvika alla dessa miljöer utan att påverka andra naturvärden. Nyckelbiotoperna bedöms ha högt värde.

Sjön Möckeln är utpekat som värdefullt vatten och kommer sannolikt att passeras på bro. Järnvägen kommer att beröra områden som omfattas av generellt strandskydd. I Möckeln finns bland annat aborre, gädda, gös och signalkräfta. Inom korridoren för delsträckan har musslor (*Bivalvia*) inventerats, vilken art som påträffats har inte specificerats. Störst risk för påverkan på arterna i Möckeln bedöms vara under anläggningsskedet. Anpassningar och skyddsåtgärder kommer sannolikt att behöva utformas.

Ett flertal observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen. Flera av dessa arter är fåglar, men det förekommer även arter av insekter, kärlväxter, kryptogamer och groddjur; bland annat den sårbara (VU) och fridlysta knäroten. Det förekommer flera fågelarter med högt skyddsvärde längsmed den aktuella delsträckan.

Karlskoga syd berör värdetrakter för våtmarker och skog samt ekologiska nätverk för barrskog, trivialskog och gräsmarker. Delsträckan berör fyra områden från Naturvårdsverkets våtmarksinventering. Majoriteten av dessa hyser även kända skogliga naturvärden, och Dammtjärnen har även indikationer på ett rikt fågelliv. En av våtmarkerna är lokaliserad i väst. Den föreslagna anläggningstypen för våtmarksområdet är en lång bro och ett bankalternativ. En bro kan komma att innebära mindre påverkan än ett bankalternativ. Ett tunnelalternativ skulle innebära mindre påverkan. Det kan eventuellt vara möjligt att passera området utan påverkan, om järnvägen förläggs söder om våtmarken. De tre andra våtmarksområdena är lokaliserade i öst. Det finns förutsättningar att undvika dessa genom en att förlägga järnvägen utanför berörda områden. Vid två av våtmarkerna är ett markalternativ föreslaget vilket skulle kunna påverka våtmarkerna. Vid den östligaste lokaliserade våtmarken skulle ett broalternativ vara en möjlig projektering vilket bidrar med en mindre påverkan än ett markalternativ. Det finns inte rumsliga förutsättningar att undvika alla dessa miljöer utan att påverka andra naturvärden. Våtmarkerna bedöms ha måttligt värde.

Inga identifierade områden för fladdermöss eller kända lekvatten för groddjur förekommer inom delsträckan.

Tabell 27. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Vissa ytor är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen. Dessa utgörs av enstaka, små ytor.
Natura 2000	Högt	För att undvika betydande negativ påverkan som försämrar eller försvårar att uppnå gynnsam bevarandestatus bedöms tekniska anpassningar och skyddsåtgärder vara nödvändiga.
Biotopskydds-områden	Högt	Inom delsträckan finns två områden som omfattas av ett eller fler beslutade biotopskyddsområden med äldre naturskogsartade skogar. Det finns dock rumsliga förutsättningar att undvika dessa biotoper.
Nyckelbiotoper	Högt	Utöver biotopskyddsområden finns ett antal nyckelbiotoper samt naturvärdesskogar registrerade av Skogsstyrelsen.
Skogliga naturvärden *	Måttligt	Utöver biotopskyddsområden finns ett antal nyckelbiotoper samt naturvärdesskogar registrerade av Skogsstyrelsen. Det finns inte rumsliga förutsättningar att undvika alla dessa miljöer utan att påverka andra naturvärden.
Skyddade eller känsliga arter	Högt	Ett flertal observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen, bland annat knärot.
Fågel	Högt	Det förekommer flera fågelarter med högt skyddsvärde inom den aktuella delsträckan. Tekniska anpassningar och skyddsåtgärder bedöms vara nödvändiga.
Värdefulla vatten	Högt	Sjön Möckeln är utpekat som värdefullt vatten. Anpassningar och skyddsåtgärder kommer sannolikt att behöva utformas.
Ekologiska samband och grön infrastruktur*	Måttligt	Karlskoga syd berör värdetrakter för våtmarker och skog samt ekologiska nätverk för barrskog, trivialskog och gräsmarker. Delsträckan berör fyra områden från Naturvårdsverkets våtmarksinventering. Dammtjärnen har även indikationer på ett rikt fågelliv. Det finns inte rumsliga förutsättningar att undvika alla dessa miljöer utan att påverka andra naturvärden.

Sammantagen bedömning

Delsträckan Karlskoga syd berör naturmiljöer med högt värde, främst genom närheten till Natura 2000-området Fisksjön, biotopskyddade äldre naturskogsartade skogar, nyckelbiotoper, naturvårdsavtal, våtmarker, värdefulla vattenmiljöer samt skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är Fisksjöns fågel- och våtmarksmiljöer, skogliga naturvärden i västra delen av delsträckan samt sjön Möckeln.

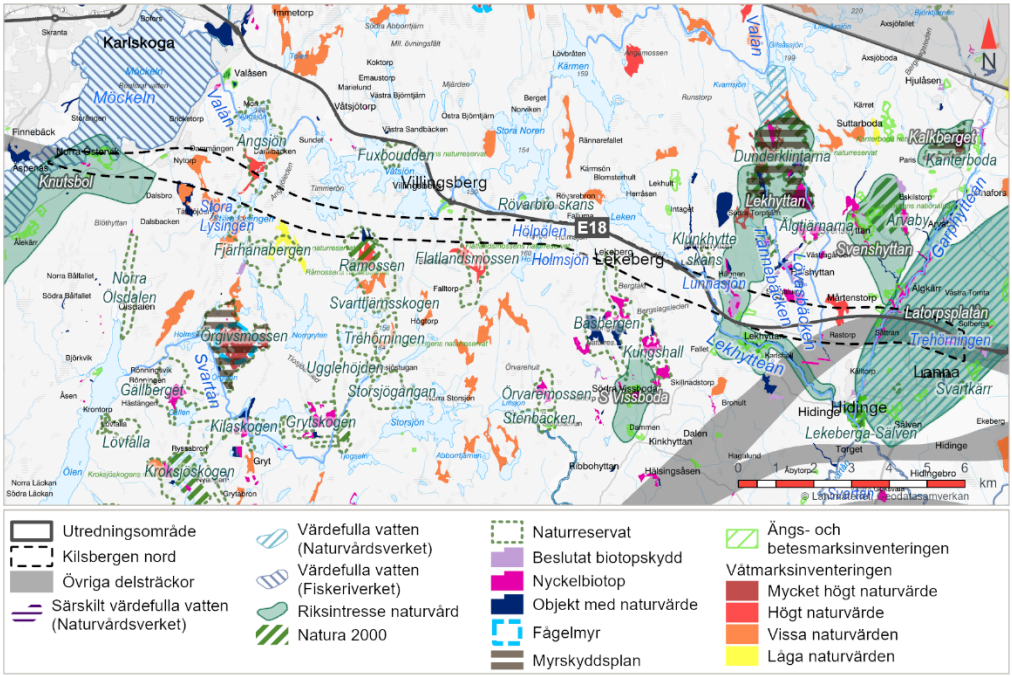
Påverkan kan uppstå genom intrång, hydrologisk påverkan, påverkan på våtmarker och skogliga naturvärden, störning av känsliga fågelmiljöer samt påverkan på vattenmiljöer under anläggningsskedet. Flera skyddade områden och vissa naturvärden bedöms kunna undvikas genom lokalisering inom korridoren, men i västra delen saknas rumsliga förutsättningar att undvika alla nyckelbiotoper, skogliga naturvärden och våtmarker utan att påverka andra naturvärden. Vid passage av Möckeln bedöms bro kunna begränsa påverkan på vattenmiljön, men tekniska anpassningar och skyddsåtgärder bedöms behövas. Effekten bedöms sammantaget som måttlig negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **måttlig–stor** negativ konsekvens för naturmiljö.

Kilsbergen nord

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 123. I Tabell 28 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.

En järnvägsförläggning i markalternativ genom delsträckan Kilsbergen nord medför påverkan på riksintressen för geovetenskap, odlingslandskap, naturbetesmark, flora, svampar och ädellövskog då korridoren passerar rakt igenom dessa områden. Endast enstaka, små ytor är registrerade i ängs-och betesmarksinventeringen.

Inom riksintresset Latorpsplatån har två tekniska alternativ för anläggning föreslagits: bro och bank. Av dessa bedöms bankalternativet innebära störst risk för påverkan på riksintresset. Påverkan kan komma att minska eller eventuellt undvikas vid de platser där broalternativet väljs.



Figur 123. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Kilsbergen nord.

I riksintresset Lekhyttan föreslås järnvägen förläggas i tunnel i den norra delen av korridoren, vilket kan minska påverkan. I den södra delen planeras en järnvägsbank, vilket medför ökad risk för påverkan. En mindre del av riksintresset berörs även av en längre bro, vilket kan innebära begränsad påverkan beroende på utformning.

Vid riksintresset Knutsbol föreslås järnvägen passera över sjön Möckeln via en längre bro, där brofästet planeras inom riksintressets gränser. Om järnvägen förläggs i den södra delen av korridoren innebär det en längre järnvägssträcka i markalternativ jämfört med en förläggning i den norra delen, där järnvägssträckan markalternativ kan kortas.

I nordöstra delen av delsträckan tangeras ett litet befintligt Natura 2000-område**,** Äspsätter, en damm med större vattensalamander. Möjlig anläggningstyp för området är en bro, vilket kan minska påverkan på Natura 2000-området. Till möjlig negativ påverkan hör habitatförlust och fragmentering av anläggande invid habitatet och dränering som påverkar dammens hydrologi. Upphörd beteshävd vid dammen skulle påverka bevarandevärdena negativt. Placeringen av järnvägen kan indirekt påverka gården och dess framtida drift negativt. Detta kan i sin tur leda till att skötseln upphör eller att markanvändningen förändras på ett sätt som missgynnar den öppna jordbrukslandskapets värden. Markarbeten norr om den befintliga barriären E18 kan hämma områdets bevarandesyfte samt skada större vattensalamanders livsmiljö i form av övervintringsplatser och födosöksområden.

Barriäreffekter kan hindra positiv framtida utveckling genom försvårat utbyte med andra populationer inom området för metapopulationen.

Fyra naturreservat har sin utbredning inom delsträckan. Åtminstone ett av dessa, Flatlandsmossen, kommer oundvikligen att påverkas av den planerade Nobelbanan. Samtliga omfattas delvis eller helt av befintliga eller planerade Natura 2000-områden men endast vid Angsjön överlappas ett planerat Natura 2000-område av delsträckan. Befintligt Natura 2000-område Råmossen-Lomtjärnsmossen ligger direkt söder om delsträckan. Även om järnvägen inte förläggs inom området finns det risk för indirekta effekter, eftersom bevarandevärdena i Natura 2000-områden inte får skadas även av åtgärder som sker utanför områdesgränserna.

Placering av järnväg i närområdet av Natura 2000-området Råmossen-Lomtjärnsmossen kan negativt inverka genom hydrologiska förändringar, barriäreffekter i landskapet och fragmentering av det större sammanhängande naturområdet. Områdets värden är kopplade till naturmiljöer som utvecklas över lång tid, vilket innebär att förlorade värden kan vara svåra att ersätta eller kompensera på annan plats.

Vid genomförande av delsträckan Kilsbergen nord kommer järnvägen att behöva förläggas genom Flatlandsmossens naturreservat, vilket innebär att intrång inte kan undvikas vid en markförlagd järnväg. Syftet med Flatlandsmossens naturreservat är att bevara biologisk mångfald och den värdefulla naturmiljön med naturskogen, de ingående naturtyperna och den orörda karaktären. Värdena bevaras och utvecklas genom fri utveckling, det vill säga att de naturliga processerna styr. De delar av naturreservatet som planeras bli Natura 2000-område ligger drygt 600 meter från delsträckans södra gräns, men indirekt påverkan går inte att utesluta beroende på hur järnvägen påverkar Flatlandsmossens övergripande hydrologi.

Järnvägen kan eventuellt även komma att förläggas genom Angsjöns, Råmossens och/eller Båsbergens naturreservat. Syftet med reservaten är att bevara biologisk mångfald, bevara Natura 2000-habitat och tillgodose friluftsliv.

Om järnvägen förläggs i den norra delen av korridorsbredden, inom Angsjöns naturreservat samt föreslaget Natura 2000-område, kommer det att medföra en negativ påverkan på naturmiljön även vid en broförläggning. Natura 2000-naturtyper som kan beröras är, myrsjöar, taiga och öppna mossar och kärr. Endast mindre delar är habitat som inte klassas som Natura 2000-naturtyp på grund av lägre naturvärden. Områden som riskeras påverkas är till stor del värdekärna med troligt höga naturvärden. Särskilt den skogliga naturtypen taiga riskeras att

påverkas i hög grad av en utbyggnad av järnväg. Om järnvägen i stället förläggs söder om reservatet, berörs Angsjön inte direkt, vilket minskar risken för påverkan.

För Råmossen är det endast den norra delen av naturreservatet som berörs av delsträckan. Denna del utgör varken befintligt Natura 2000-område eller den föreslagna utvidgningen av Natura 2000-området, vilken i stället omfattar de södra delarna av naturreservatet. Trots detta kan närheten till Natura 2000-området innebära risk för påverkan genom exempelvis buller och förändringar i ytvattenförhållanden. I naturreservatet finns rapporterade förekomster av den fridlysta arten tretåig hackspett, vilket bör utredas vidare eftersom lämpliga habitat inom naturtypen taiga finns i områden som kan påverkas av buller. Natura 2000-områden som är kopplade till vattenmiljöer kan påverkas över ett större område än den direkta markpåverkan från en järnväg. Det innebär att Natura 2000-värden vid Fjärhanabergen kan påverkas trots att den föreslagna utvidgningen av Natura 2000-området ligger längre från delsträckan än naturreservatets gräns.

Även för Båtsbergen är det den norra delen av naturreservatet som överlappas av delsträckan. De södra delarna av naturreservatet drygt 600 meter från delsträckan är planerat att bli Natura 2000-område. Naturområdet är känsligt för samma typ av störningar som beskrivs för Råmossen ovan.

Ytterligare områden som ingår i Södra Kilsbergens planerade Natura 2000-områden berörs inte direkt av järnvägen, men indirekta effekter på utpekade naturtyper och arter samt påverkan på bevarandesyfte måste beaktas även om påverkan så här långt bedöms som låg.

Norr om samhället Lekhyttan finns biotopskyddsområden i form av ett alkärr, en äldre naturskogsartad skog, en ras- eller bergbrant och en hassellund. Här finns även tät koncentration observationer av fridlysta arter. Dessa områden är relativt små till ytan var för sig men täcker tillsammans upp ett större område av korridorsbredden. Det finns möjliga alternativ för förläggning av järnvägen utanför dessa områden. Dock konkurrerar järnvägen i så fall om platsen med befintlig E18. De negativa effekterna skulle kunna mildras av att den föreslagna tunneln i anslutning till dessa områden förlängs.

Inom korridorsbredden finns även en biotopskyddad kalkmarksskog, nordväst om samhället Lanna, vilken utgör en mindre yta och upptar en begränsad del av korridorsbredden Det finns möjliga alternativ för förläggning av järnvägen utanför detta område. Detta område är sannolikt

inte en del av det livsområde för större vattensalamander som finns i delsträckans norra del vid Äspsätter.

Nyckelbiotoper och större områden med oexploaterad natur har sin utbredning inom delsträckan, varav vissa täcker större delen av korridorsbredden.

Sjön Möckeln är utpekat som värdefullt vatten. Delsträckan passerar även Lekhytteån och Garphytteån som även dessa är utpekade som värdefullt vatten. Motivet är förekomsten av flodpärlmussla (rödlistad som starkt hotad (EN)) i vattendragen. Lekhytteån korsar korridoren i ett område där järnvägen sannolikt kommer att gå på bank. Trumläggs vattendraget vid järnvägens passage bedöms det finnas en risk att det kan uppkomma en negativ effekt på vattendraget och flodpärlmusslan. Om en bro i stället anläggs över vattendraget bedöms det kunna göras utan negativ påverkan på vattendraget och flodpärlmusslan.

Korridoren berör även Lekhytteån (Skvaltersbäcken) i ett område där järnvägen kan komma att gå på bro och bank i samma längdriktning som vattendraget. Beroende på hur järnvägen förläggs i korridoren kan vattendraget behöva ledas om vilket bedöms kunna innebära en stor negativ effekt på ett område av ån som i nuläget har en naturlig meandrande form.

I området där korridoren korsar Garphytteån kommer sannolikt en långbro att anläggas för järnvägen. Bron bedöms kunna utformas så att ingen negativ påverkan uppkommer på vattendraget och flodpärlmusslan.

Längst österut inom delsträckan finns området Latorpsplatån som är utpekat som värdefullt område då det omfattar ett av landets tätaste nätverk med metapopulationer av större vattensalamander. Området är också mycket rikt på småvatten med kalkgynnade arter och är utpekat som riksintresse för naturvård. I området kommer järnvägen sannolikt att gå omväxlande på bro och bank. En bro bedöms innebära liten eller ingen negativ påverkan på vattensalamandern och dess livsmiljöer medan bank kan innebära att vattensalamanderns livsmiljöer förstörs samt att järnvägen skapar en barriär som försvårar spridning och utbyte mellan olika populationer.

Inom delsträckan passeras Våtsjön som är utpekad i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer. Beroende på hur järnvägen placeras i korridoren kan sjön undvikas helt. Även Lekhytteån, Trännebäcken, Lövåsbäcken och Garphytteån i den östra delen av delsträckan är utpekade värdetrakter för vattenmiljöer. Vattendragen korsar korridoren och kan inte undvikas.

I handlingsplanen kopplad till grön infrastruktur föreslås att åtgärder enligt vattenmyndighetens åtgärdsprogram för vattenförekomster ska användas. Nobelbanans påverkan på vattenförekomster beskrivs i kapitel 8.

Delsträcka Kilsbergen nord berör värdetrakter för skog, gräsmark och inlandsvatten. Det förekommer även kommunala naturvårdsprogram. Tre områden registrerade i Naturvårdsverkets våtmarksinventering berörs av delsträckan. Därtill har värdefulla våtmarker identifierats i naturvärdesinventeringen. Det finns vattenmiljöer och naturvärden i området som potentiellt kan utgöra lämpliga miljöer för fladdermöss. Inom delsträckan har flera områden för fladdermöss identifierats, en klassad som känslig, en som sannolikt känslig och 14 som potentiellt känsliga. Inom delsträckan förekommer tre kända lekvatten för groddjur norr om E18. Det finns tre våtmarker inom delsträckan. Ett område med visst naturvärde, som ligger i delsträckans västra del, nordväst om sjön Stora Lysingen. Genom våtmarken ligger förslag om ett markalternativ där järnvägen går på bank vilket kan komma att påverka våtmarken. Också i västra delen, norr om sjön Stora Lysingen ligger en våtmark med högt naturvärde, som även ligger inom Angsjöns naturreservat och förslag till Natura 2000-område. Genom våtmarken föreslås en långbro vilket kan innebära en mindre påverkan än ett markalternativ. Längst österut inom delsträckan Kilsbergen nord, ligger en våtmark med högt naturvärde. Föreslagen anläggningstyp genom våtmarken är en järnväg i markalternativ, vilket kan komma att påverka våtmarken.

Delar av delsträckan omfattades av den naturvärdesinventering som genomförts. Flera naturvärdesbiotoper med högt till påtagligt naturvärde har identifierats, främst av våtmark eller sumpskog men även vattendrag och blandskog. Flera fridlysta eller rödlistade arter noterades vid naturvärdesinventeringen. Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har även rapporterats till Artportalen. Stora delar av dessa är koncentrerade till Möckelns strand, Våtsjöns strand, Hölpölen, Lekhyttan och Lanna. Dessa omfattas helt eller delvis av strandskydd eller biotopskyddsområden. Ett flertal observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen. Flera av dessa arter är fåglar, men består även av insekter, kärlväxter, kryptogamer, fladdermöss och blötdjur. Vissa arter är starkt hotade (EN) eller akut hotade (CR) till exempel alléägglav, almrostöra, blylav, flodpärlmussla, grynig gelélav, skugglobmossa, storsporig, strigula, säckjordstjärna, särfibbla och ädellav. Det finns även livskraftiga arter som kan behöva tas särskild hänsyn till, exempelvis grön sköldmossa och guckusko som båda är fridlysta. Utöver direkt skada är aktiviteter som ändrar hydrologin där skyddade arter växer ett exempel på en åtgärd som kan vara förbjuden.

Det förekommer flera fågelarter med högt skyddsvärde inom den aktuella delsträckan. Delsträckan har en hög känslighet för utebliven häckning samt minskade populationer.

Tabell 28. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Endast enstaka, små ytor är registrerade i ängs-och betesmarksinventeringen.
Riksintresse naturvård	Högt	Delsträckan korsar riksintressen för naturvård Latorpsplatån, Lekhyttan och Knutsbol.
Naturreservat*	Högt	Delsträckan korsar Flatlandsmossens naturreservat, vilket innebär att intrång inte kan undvikas vid förläggning av järnväg. Delar av naturreservaten Råmossen, Båsbergen och Angsjön ligger inom korridorsbredden.
Natura 2000, befintligt	Högt	Norr om delsträckan finns ett litet befintligt Natura 2000-område, Äspsätter. Föreslagen anläggningstyp för området förbi Äspsätter är en bro, vilket kan minska risk för påverkan. Natura 2000-området Råmossen-Lomtjärnsmossen ligger direkt söder om delsträckan och risken för indirekt påverkan måste beaktas vid val av spårlinje och vid projektering.
Natura 2000, planerat	Högt	Angsjön, som delvis ligger inom korridorsbredden, omfattas av planerat Natura 2000-område Södra Kilsbergen. Ytterligare områden som ingår i Södra Kilsbergen ligger direkt söder om delsträckan.
Biotopskydds-områden	Högt	Norr om samhället Lekhyttan finns det biotopskyddsområden. Här finns även tät koncentration observationer av fridlysta arter. Dessa riskeras påverkas om järnvägen inte kan samexistera på samma plats med befintlig E18. Inom korridorsbredden finns även en biotopskyddad kalkmarksskog nordväst om samhället Lanna.
Nyckelbiotoper *	Högt	Det förekommer nyckelbiotoper inom delsträckan. Varav vissa kluster täcker större delen av korridorsbredden.
Större områden oexploaterad natur	Högt	Det förekommer större områden oexploaterad natur inom delsträckan. Varav vissa täcker större delen av korridorsbredden.
Skogliga naturvärden	Måttligt	Det förekommer naturvärdesskog inom delsträckan, varav vissa områden täcker större delen av korridorsbredden.
NVI	Högt	Flera naturvärdesbiotoper med högt till påtagligt naturvärde har identifierats, främst av våtmark eller sumpskog men även vattendrag och blandskog.

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Skyddade eller känsliga arter	Högt	Vissa arter är starkt hotade (EN) eller akut hotade (CR) till exempel alléägglav, almrostöra, blylav, flodpärlmussla, grynig gelélav, skugglobmossa, storsporig, strigula, säckjordstjärna, särfibbla och ädellav. Det finns även livskraftiga arter som kan behöva tas särskild hänsyn till, exempelvis grön sköldmossa och guckusko.
Fågel	Högt	Det förekommer flera fågelarter med högt skyddsvärde inom den aktuella delsträckan. Delsträckan har en hög känslighet för utebliven häckning samt minskade populationer.
Värdefulla vatten	Högt	Sjön Möckeln är utpekat värdefullt vatten. Delsträckan passerar även Lekhytteån, Skvaltersbäcken och Garphytteån som även dessa är värdefulla vatten.
Ekologiska samband och GI	Högt	Delsträcka Kilsbergen nord berör värdetrakter, våtmarker och 16 identifierade områden för fladdermöss. .

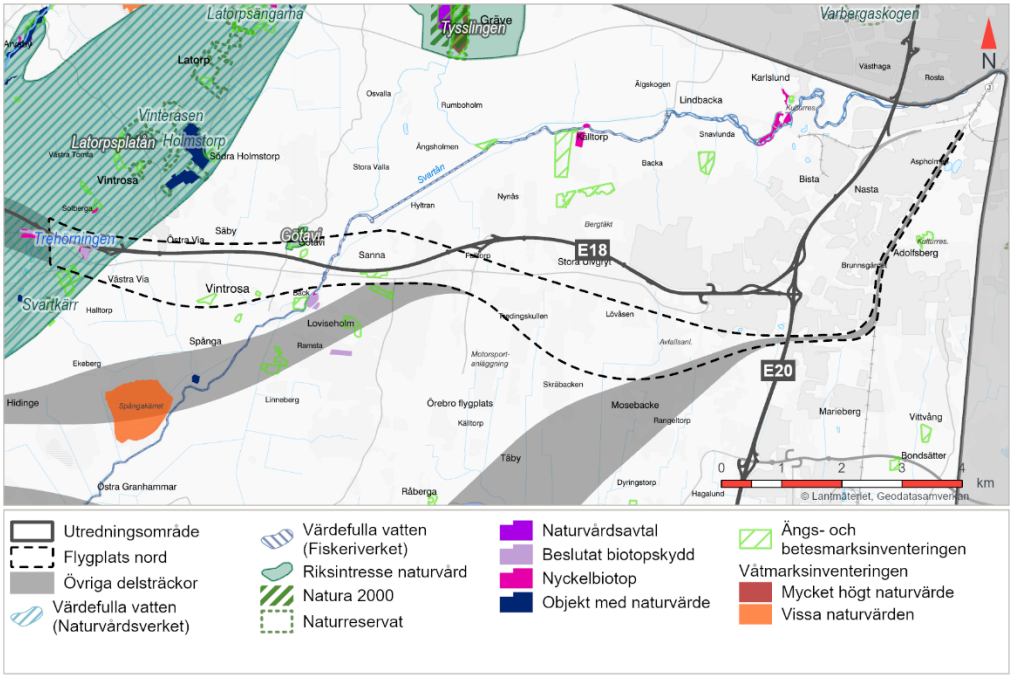
Sammantagen bedömning

Delsträckan Kilsbergen nord berör naturmiljöer med högt värde, främst genom riksintressen för naturvård, flera naturreservat, befintliga och planerade Natura 2000-områden, biotopskyddsområden, nyckelbiotoper, större oexploaterade naturområden, värdefulla vattenmiljöer samt förekomst av skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är Flatlandsmossens naturreservat, Angsjöns naturreservat och planerade Natura 2000-område, Råmossen-Lomtjärnsmossen, värdefulla vattenmiljöer med förekomst av flodpärlmussla samt områden med höga värden för fågel, fladdermöss, groddjur och andra skyddade arter.

Påverkan kan uppstå genom intrång i skyddade områden, hydrologisk påverkan, fragmentering, barriäreffekter, påverkan på värdefulla vattenmiljöer samt påverkan på skyddade arter och deras livsmiljöer. Delsträckan bedöms sakna rumsliga förutsättningar att undvika samtliga skyddade områden och naturvärden inom korridoren. Flatlandsmossens naturreservat kommer inte att kunna undvikas, och även andra naturreservat, nyckelbiotoper, vattenmiljöer och större sammanhängande naturområden riskerar att påverkas beroende på järnvägens placering och tekniska utformning. Effekten bedöms därför som stor negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **stor** negativ konsekvens för naturmiljö.

Flygplats nord

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 124. I Tabell 29 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 124. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Flygplats nord.

Delsträcka Flygplats nord riskerar medföra ianspråktagande av enstaka små ytor som är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen.

Inom delsträckan finns två riksintressen för naturvård. Riksintresset Götavi är ett mindre riksintresse som kan undvikas vid en eventuell järnvägsförläggning. Däremot är det inte möjligt att inom delsträckan anlägga järnvägen utan att passera riksintresset Latorpsplatån. I riksintresset kommer järnvägen sannolikt att gå omväxlande på bro och bank. Av dessa bedöms bankalternativet innebära störst risk för påverkan på riksintresset. Påverkan kan minskas eller eventuellt undvikas där broar anläggs.

Natura 2000-området Hässelkulla ligger strax söder om delsträckan. Även om järnvägen inte direkt berör området kan närheten medföra risk för indirekt påverkan, vilket behöver beaktas i den fortsatta bedömningen av påverkan på områdets bevarandevärden.

Inom delsträckan förekommer ett beslutat biotopskyddsområde, som utgörs av kalkmarksskog vilken har en mindre yta och upptar en begränsad del av korridorsbredden. Det finns möjlighet att förlägga järnvägen utanför området utan att påverka biotopskyddsområdet.

Två naturminnen, Ulvgrytastenarna finns inom delsträckan. Dessa är av mindre storlek och det finns förutsättningar att undvika dessa vid planering av järnvägen.

Längst västerut inom delsträckan finns området Latorpsplatån som är utpekat som värdefullt område för naturvård då det omfattar ett av landets tätaste nätverk med metapopulationer av större vattensalamander. Området är också mycket rikt på småvatten med kalkgynnade arter. I området kommer järnvägen sannolikt att gå omväxlande på bro och bank. En bro bedöms innebära liten eller ingen påverkan på större vattensalamander och dess livsmiljöer medan bank kan innebära att livsmiljöer för större vattensalamander förstörs samt att järnvägen skapar en barriär som försvårar spridning och utbyte mellan olika populationer.

Inom delsträckan korsas även Svartån som är utpekad som värdefull för fiske. I ån finns bland annat nissöga och asp. Vattendraget ligger i ett område där järnvägen sannolikt kommer att förläggas på bank. Om vattendraget passeras på en bank med en trumma bedöms det finnas risk för en negativ påverkan på fisken i vattendraget. Åns storlek gör dock att en trumma bedöms som en osannolik lösning. Om en bro i stället anläggs över vattendraget bedöms anläggningen kunna utformas så det blir minimal påverkan på den akvatiska miljön. Längre österut har musslor (*Bivalvia*) inventerats, vilken art som påträffats har inte specificerats.

Flygplats nord berör värdetrakter för skog samt gräsmarker, naturvårdsprogram samt värdekärnor för slåtterängar och betesmarker. Inom delsträckan finns inga av Länsstyrelsen i Örebro utpekade värdetrakter för vattenmiljöer. Ett identifierat område för fladdermöss, klassad som känsligt, förekommer inom delsträckan. Inga kända lekvatten för groddjur har identifierats inom delsträckan. Anläggningstypen i anslutning till förekomst av större vattensalamander är en bro vilket gör att spridningen mellan lokaler inte påverkas i lika stor sträckning som i bank eller skärning. Däremot är det av vikt att inte vattennivån i dammar minskar till följd av eventuella grundvattensänkningar eller dränering både vid anläggande och drift.

Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen. Flera av dessa arter är fåglar, men består även av organismgrupper som kärlväxter, kryptogamer, groddjur, kräldjur och däggdjur. Bland annat den sårbara (VU) och fridlysta knäroten. Delsträckan har en måttlig känslighet för utebliven häckning samt minskade populationer för fåglar.

Tabell 29. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Vissa ytor är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen. Dessa utgörs av enstaka, små ytor.
Riksintressen	Högt	Inom delsträckan finns två riksintressen för naturvård. Riksintresset Götavi är ett mindre riksintresse som kan undvikas vid en eventuell järnvägsförläggning. Påverkan på delar av riksintresset Latorpsplatån kan komma att minskas eller eventuellt undvikas vid broalternativ.
Natura 2000	Högt	Även om järnvägen inte direkt berör dessa områden kan deras närhet medföra risk för indirekta effekter, eftersom Natura 2000-områden även har skydd utanför dess gränser.
Biotopskydds-områden	Högt	Det finns möjlighet att förlägga järnvägen utan att påverka biotopskyddsområden.
Naturminnen	Högt	Två naturminnen finns inom delsträckan. Dessa är av mindre storlek och det finns förutsättningar att undvika dessa vid planering av järnvägen.
Skyddade eller känsliga arter *	Högt	Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen. Bland annat den sårbara (VU) och fridlysta knäroten.
Fågel *	Högt	Delsträckan har en måttlig känslighet för utebliven häckning samt minskade populationer för fåglar.
Värdefulla vatten *	Högt	Latorpsplatån som är utpekat som värdefullt område för naturvård. Inom delsträckan korsas även Svartån som är utpekad som värdefull för fiske. Om vattendragen passeras med bro bedöms det finnas liten eller ingen risk för en negativ påverkan.
Ekologiska samband och grön infrastruktur	Måttligt	Flygplats nord berör ett identifierat område för fladdermöss, värdetrakter för skog samt gräsmarker, naturvårdsprogram samt värdekärnor för slåtterängar och betesmarker

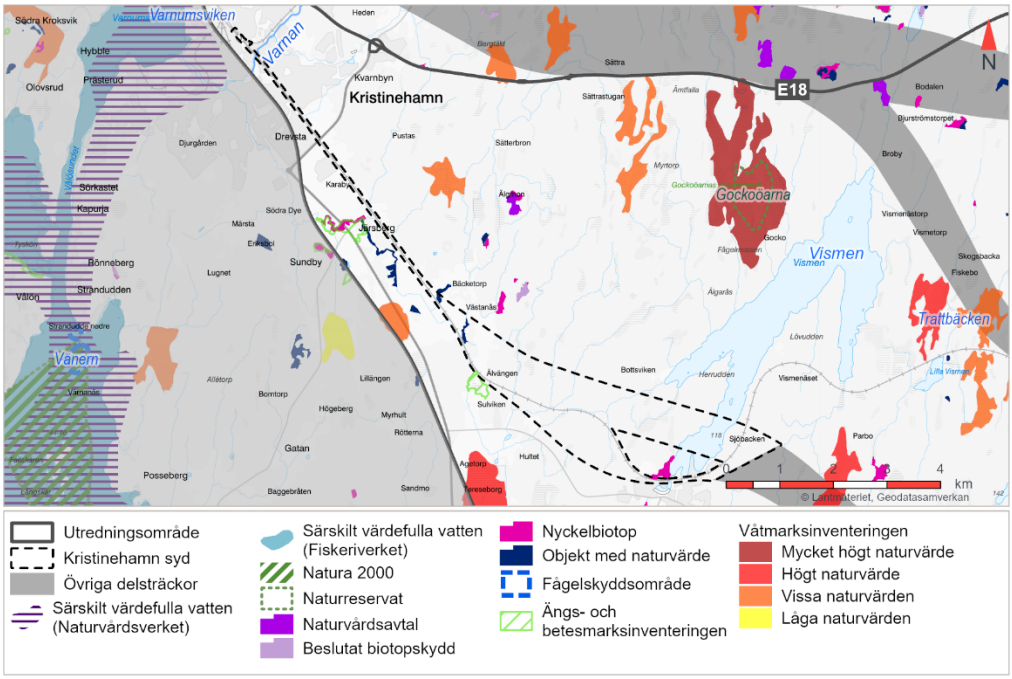
Sammantagen bedömning

Delsträckan Flygplats nord berör naturmiljöer med högt värde, främst genom riksintresset Latorpsplatån, närhet till Natura 2000-området Hässelkulla, biotopskyddsområde, naturminnen, värdefulla vattenmiljöer samt förekomst av skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är Latorpsplatåns småvatten och livsmiljöer för större vattensalamander samt Svartån, som har värden för fisk.

Påverkan kan uppstå genom intrång, hydrologisk påverkan, barriäreffekter och påverkan på arter, vattenmiljöer och ekologiska samband. Flera skyddade områden och mindre naturvärdesobjekt bedöms kunna undvikas genom lokalisering inom korridoren, men passage genom Latorpsplatån kan inte undvikas. Eftersom järnvägen i huvudsak förväntas förläggas på bank kan påverkan uppstå på livsmiljöer och spridningssamband för större vattensalamander. Vid passage av Svartån bedöms bro kunna begränsa påverkan på den akvatiska miljön. Effekten bedöms sammantaget som liten negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **måttlig** negativ konsekvens för naturmiljö.

Kristinehamn syd

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 125. I Tabell 30 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 125. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Kristinehamn syd.

Delsträcka Kristinehamn syd utgörs av en bred korridorsbredd öster om Kristinehamns tätort och befintligt järnvägsspår mellan Kristinehamn och Ölme. Endast enstaka, små ytor är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen.

Det finns ett antal kända naturvärden i form av skogliga naturvärden samt nyckelbiotoper. Längs delsträckan finns inga beslutade områdesskydd öster om Kristinehamns tätort, men vid Björneborg råder generellt strandskydd.

Vänern är utpekad som särskilt värdefullt för fiske och naturvård. Delsträckan passerar genom det utpekade området för naturvård. Då passagen sker på befintlig järnväg bedöms inte området påverkas ytterligare under drift. Strax söder om korridoren har musslor (*Bivalvia*) inventerats, vilken art som påträffats har inte specificerats.

Kristinehamn syd berör värdetrakter för våtmarker och skog samt nätverk för gräsmarker, barrskog och triviallövskog. Ett identifierat område för fladdermöss, klassat som potentiellt känsligt, förekommer inom delsträckan. Inga inrapporterade lekvatten för groddjur har identifierats inom delsträckan.

Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen. Flera av dessa arter är fåglar, men består även av organismgrupper som kärlväxter, kräldjur och insekter. Bland annat finns det rapport av den starkt hotade (EN) trumgräshoppan. Det förekommer flera fågelarter med högt skyddsvärde inom den aktuella delsträckan. Delsträckan har en hög känslighet avseende fåglar för utebliven häckning samt minskade populationer.

Tabell 30. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Vissa ytor är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen. Dessa utgörs av enstaka, små ytor. Korridoren är lokaliserad utanför ängs-och betesmarken vid Varnumsviken.
Nyckelbiotoper	Högt	Det finns ett antal kända naturvärden i form av skogliga naturvärden samt nyckelbiotoper.
Skogliga naturvärden	Måttligt	Det finns ett antal kända naturvärden i form av skogliga naturvärden samt nyckelbiotoper. Det finns risk för måttlig negativ effekt på måttliga naturvärden.
Skyddade eller känsliga arter *	Högt	Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen. Bland annat finns det rapport av den starkt hotade (EN) trumgräshoppan.
Fågel *	Högt	Delsträckan har en hög känslighet avseende fåglar för utebliven häckning samt minskade populationer.
Värdefulla vatten	Högt	Vänern är utpekad som särskilt värdefullt för fiske och naturvård. Då passagen sker på befintlig järnväg bedöms inte området påverkas ytterligare under drift.
Ekologiska samband och grön infrastruktur	Måttligt	Kristinehamn syd berör värdetrakter för våtmarker och skog samt nätverk för gräsmarker, barrskog och triviallövskog. Ett identifierat område för fladdermöss klassat som potentiellt känsligt förekommer inom delsträckan.

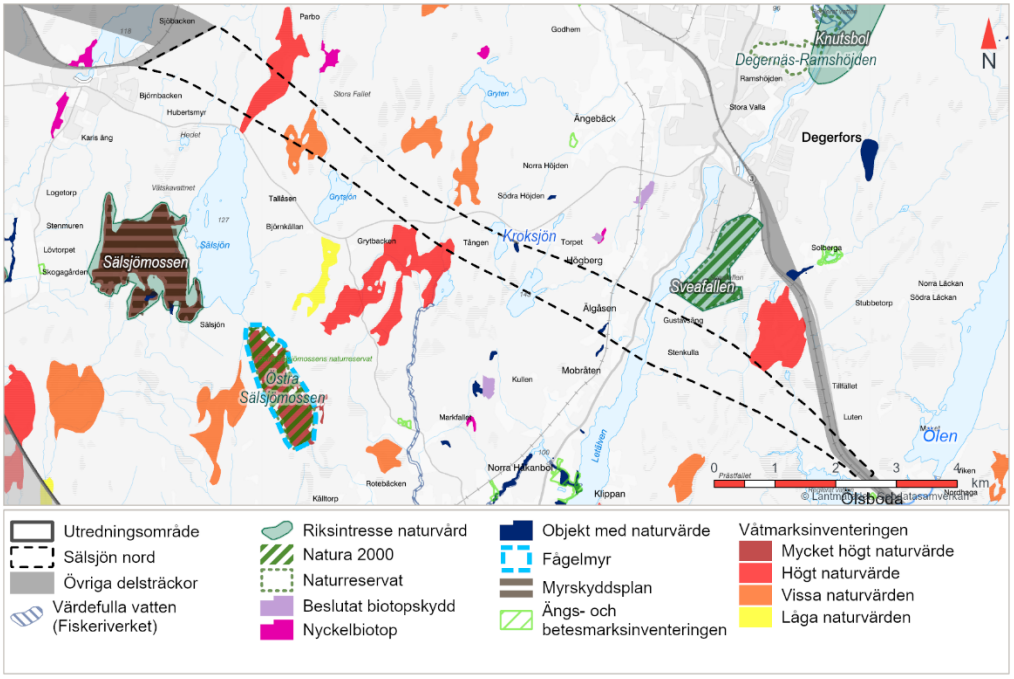
Sammantagen bedömning

Delsträckan Kristinehamn syd berör naturmiljöer med högt till måttligt värde, främst genom förekomst av nyckelbiotoper, skogliga naturvärden, värdefulla vattenmiljöer kopplade till Vänern samt förekomst av skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är rapporterade förekomster av fridlysta och/eller rödlistade arter, bland annat den starkt hotade trumgräshoppan, samt flera fågelarter med högt skyddsvärde.

Påverkan kan uppstå genom intrång i mindre naturvärdesobjekt, påverkan på skogliga naturvärden, påverkan på arter och deras livsmiljöer samt påverkan på ekologiska samband. Delsträckan har en bred korridorsbredd i den södra delen, vilket ger rumsliga förutsättningar att undvika flera identifierade naturvärden. Vid Vänern sker passagen på befintlig järnväg, och området bedöms därför inte påverkas ytterligare under drift. Effekten bedöms sammantaget som liten negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **måttlig** negativ konsekvens för naturmiljö.

Sälsjön nord

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 126. I Tabell 31 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 126. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Sälsjön nord.

Sträckan korsar inga Natura 2000-områden men Natura 2000-området Sveafallen ligger strax norr om korridorens östra del. Järnvägen bedöms inte påverka området, varken direkt eller indirekt. På delar av delsträckan råder generellt strandskydd.

I delsträckans västra del, inom att kluster av våtmarker och sumpskogar, ligger en våtmark med högt naturvärde och en med visst naturvärde vilka det inte går att undvika påverkan på. Det finns ytterligare två våtmarker med högt naturvärde som går att undvika. En som täcker halva korridorsbredden i de centrala delarna av delsträckan och en som tangerar delsträckan i öster.

Håkanbolbäcken är utpekad i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer. Delsträckan berör inte vattendraget direkt utan endast den en kilometer breda buffertzonen som undersökts för varje objekt. Med tanke på avståndet till vattendraget bedöms inte Nobelbanan innebära en påverkan på bäcken. Även buffertzonen för vattendraget Svartån överlappar den östra änden av delsträckan. Likaså görs bedömningen här att ingen påverkan på vattendraget sker på grund av avståndet.

Det finns ett antal kända naturvärden i form av skogliga naturvärden samt nyckelbiotoper. Delar av delsträckan omfattades av den naturvärdesinventering som genomförts. Flera naturvärdesbiotoper med påtagligt naturvärde har identifierats, främst av våtmark eller sumpskog men även vattendrag och blandskog. Flera fridlysta eller rödlistade arter noterades vid naturvärdesinventeringen. Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har även rapporterats till Artportalen. Flera av dessa arter är fåglar, men består även av organismgrupper som kärlväxter, kryptogamer, däggdjur och insekter. Längs delsträckan har det bland annat rapporterats sårbara arter (VU) som vågticka och skägglavmätare.

Sälsjön nord berör värdetrakter för våtmarker och skog samt nätverk för gräsmarker, barrskog och triviallövskog. Sex identifierade områden för fladdermöss, varav en är klassad som känslig och fem som potentiellt känsliga, förekommer inom delsträckan. Inga kända lekvatten för groddjur har identifierats inom delsträckan.

Tabell 31. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Natura 2000	Högt	Sveafallen ligger norr om korridoren, varken direkt eller indirekt påverkan bedöms uppstå.
Nyckelbiotoper	Högt	Det finns ett antal kända naturvärden i form av skogliga naturvärden samt nyckelbiotoper.
Skogliga naturvärden	Måttligt	Det finns ett antal kända naturvärden i form av skogliga naturvärden samt nyckelbiotoper.
NVI	Måttligt	Flera naturvärdesbiotoper med påtagligt naturvärde har identifierats, främst av våtmark eller sumpskog men även vattendrag och blandskog.
Skyddade eller känsliga arter	Högt	Flera fridlysta eller rödlistade arter noterades vid naturvärdesinventeringen. Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har även rapporterats till Artportalen. Längs delsträckan har det bland annat rapporterats sårbara arter (VU) som vågticka och skägglavmätare.
Fågel	Högt	Möjliga häckningar av ugglor, hönsfåglar, lommar och andfåglar finns inom delsträckan.
Ekologiska samband och grön infrastruktur*	Måttligt	Sälsjön nord berör värdetrakter för våtmarker och skog samt nätverk för gräsmarker, barrskog och triviallövskog. Inom området ligger två våtmarker med högt naturvärde och ett område med visst naturvärde. Håkanbolbäcken är utpekad i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer. Sex identifierade områden för fladdermöss förekommer inom delsträckan. Det finns risk för måttlig negativ effekt på måttliga naturvärden.

Sammantagen bedömning

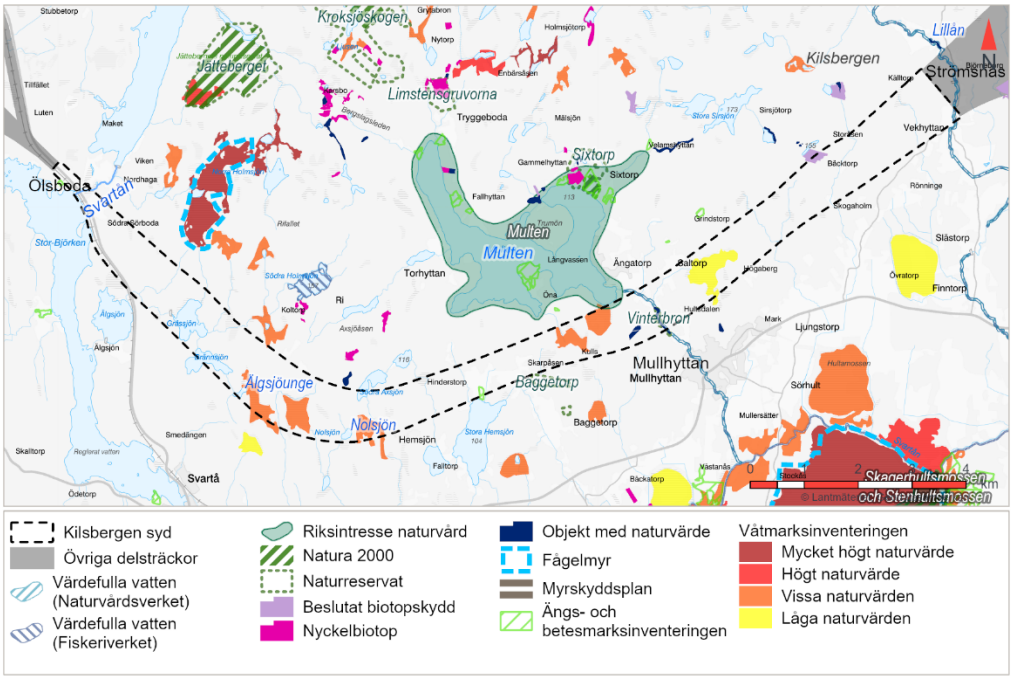
Delsträckan Sälsjön nord berör naturmiljöer med högt till måttligt värde, främst på grund av förekomst av nyckelbiotoper, skogliga naturvärden, våtmarker och sumpskogar samt skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är våtmarker med högt naturvärde i delsträckans västra och centrala delar, skogliga naturvärden, möjliga häckningsmiljöer för fågel samt områden med betydelse för fladdermöss.

Påverkan kan uppstå genom intrång i våtmarker och sumpskogar, hydrologisk påverkan, påverkan på skogliga naturvärden, fragmentering samt påverkan på arter och ekologiska samband. Det finns rumsliga förutsättningar att undvika flera av naturvärdena inom korridoren, men i delsträckans västra del finns ett kluster av våtmarker och sumpskogar där påverkan på åtminstone vissa naturvärden inte bedöms kunna undvikas. Med hänsyn till avståndet till Håkanbolbäcken och Svartån bedöms påverkan på dessa vattendrag inte uppstå. Effekten bedöms sammantaget

som liten negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **måttlig** negativ konsekvens för naturmiljö.

Kilsbergen syd

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 127. I Tabell 32 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 127. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Kilsbergen syd.

Delsträckan angränsar till riksintresse för naturvård Multen, sjön Multen. Strax sydöst om sjön finns ett naturreservat, Vinterbron. Detta naturreservat består av två ytor. En större del som är lokaliserad på tvären så den täcker nedre till centrala delen av delsträckan och en del som ligger söderut utanför delsträckan. Biotopen är belägen längsmed ett naturligt vattendrag och är även registrerat som skogligt naturvärde. Det är möjligt att förlägga en järnväg norr om naturreservaten. Väster om Vinterbron, direkt söder om korridorsbredden ligger även Baggetorp naturreservatet.

Delsträckan berör ett beslutat biotopskyddsområde, en äldre naturskogsartad skog. Området består av en liten yta som ligger i den östra delen av delsträckan. Det finns rumsliga förutsättningar att förlägga järnvägen utanför biotopskyddsområdet.

Inom delsträckan passeras Svartån och två vattendrag benämnda Lillån som är utpekade i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer. I handlingsplanen kopplad till grön infrastruktur föreslås att åtgärder enligt vattenmyndighetens åtgärdsprogram för

vattenförekomster ska användas. Nobelbanans påverkan på vattenförekomster beskrivs i kapitel 8.

Vattendragen benämnda Lillån är lokaliserade vid utloppet av sjön Multen och vid Vekhyttan. Båda vattendragen är utpekade som värdefulla vatten för både fiske och naturvård då de har bestånd av flodpärlmussla och flodkräfta. Järnvägspassagerna över båda Lillåarna ska utformas så det inte skapas vandringshinder för vattenlevande fauna och det går att göra oavsett anläggningstyp. Riktade undersökningar av vattendragen får i senare skede avgöra vilka anpassningar som behövs.

Delar av den aktuella delsträckan omfattas av den naturvärdesinventering som har utförts. Inom detta område har sex biotoper av myrar och barrskog med påtagligt värde för biologisk mångfald identifierats. Några av dessa omfattas även av Skogsstyrelsen registrerade nyckelbiotoper eller skogligt naturvärden. Endast enstaka, små ytor är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen.

Knärot, fridlyst och rödlistad som sårbar (VU), har även rapporterats i Artportalen. Flera starkt hotade (EN) arter finns även rapporterade däribland tidigare nämnda flodpärlmusslan. Men också livskraftiga (LC) skyddade arter som behöver visas hänsyn exempelvis hasselmus. Delsträckan har en hög känslighet för utebliven häckning samt minskade populationer för fågel.

Kilsbergen syd berör värdetrakter för ytvatten samt kommunala naturvårdsprogram. Sex identifierade områden för fladdermöss, varav en är klassad som känslig och fem som potentiellt känsliga förekommer inom delsträckan. Inga kända lekvatten för groddjur har identifierats inom delsträckan. Det finns sex våtmarker registrerade i Naturvårdsverkets våtmarksinventering inom delsträckan. Tre av dessa kan undvikas genom att förlägga järnvägen i den norra delen av delsträckan utan att påverka våtmarkerna, då de är lokaliserade i den södra delen av korridorsbredden. En av våtmarkerna kommer eventuellt även att korsas med bro. Två av de resterande våtmarkerna är lokaliserade i den norra och centrala delen av korridorsbredden, och en passage i den södra delen av korridorsbredden är möjlig utan att korsa våtmarkerna. Den sista våtmarken, med lägre naturvärden, ligger öster om sjön Multen och sträcker sig över nästan hela korridorsbredden. Det kan vara tekniskt svårt att förlägga järnvägen utanför våtmarken då det finns begränsad yta.

Tabell 32. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Endast enstaka, små ytor är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen.
Riksintresse naturvård	Högt	Delsträckan angränsar till riksintresse för naturvård Multen, sjön Multen.
Naturreservat	Högt	Strax sydöst om sjön finns ett naturreservat, Vinterbron. Det är möjligt att förlägga en järnväg norr om naturreservaten. Direkt söder om korridorsbredden ligger även Baggetorp naturreservatet.
Biotopskydds-områden	Högt	Delsträckan berör ett beslutat biotopskyddsområde. Det finns rumsliga förutsättningar att förlägga järnvägen utanför biotopskyddsområdet.
Nyckelbiotoper	Högt	Det förekommer nyckelbiotoper inom delsträckan.
Skogliga naturvärden	Måttligt	Det förekommer naturvärdesskog inom delsträckan. Varav vissa områden täcker större delen av korridorsbredden.
NVI	Måttligt	Inom detta område har sex biotoper av myrar och barrskog med påtagligt värde för biologisk mångfald identifierats. Arter indikativa gammal barrskog med lång kontinuitet förekommer.
Skyddade eller känsliga arter	Högt	Arter som spillkråka, knärot och ullticka identifierades vid naturvärdesinventeringen. Flera starkt hotade (EN) arter finns även rapporterade till Artportalen däribland tidigare nämnda flodpärlmusslan. Det finns också livskraftiga (LC), fridlysta arter som behöver visas hänsyn exempelvis hasselmus.
Fågel *	Högt	Delsträckan har en hög känslighet för utebliven häckning samt minskade populationer.
Värdefulla vatten	Högt	Vattendragen benämnda Lillån är lokaliserade vid utloppet av sjön Multen och vid Vekhyttan.
Ekologiska samband och grön infrastruktur	Måttligt	Kilsbergen syd berör värdetrakter för ytvatten samt kommunala naturvårdsprogram. Delsträckan berör även sex områden registrerade i Naturvårdsverkets våtmarksinventering. Sex identifierade områden för fladdermöss förekommer inom delsträckan. Inom delsträckan passeras Svartån och två vattendrag benämnda Lillån som är utpekade i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer.

Sammantagen bedömning

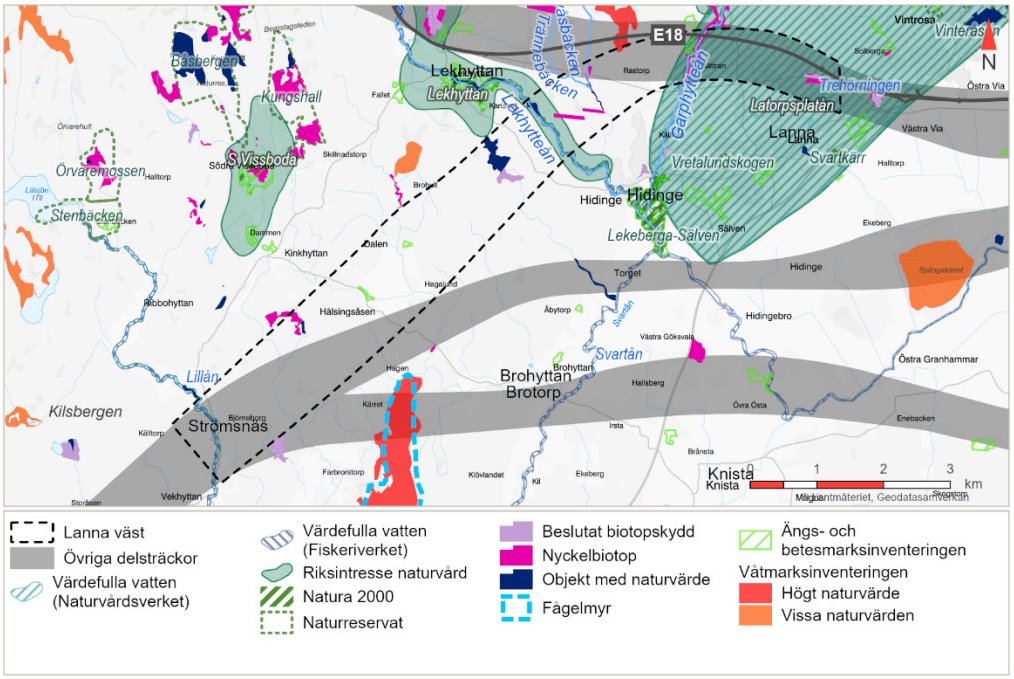
Delsträckan Kilsbergen syd berör naturmiljöer med högt värde, främst genom närhet till riksintresset Multen, naturreservatet Vinterbron, biotopskyddad naturskogsartad skog, nyckelbiotoper, värdefulla

vattenmiljöer samt förekomst av skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är Lillån med förekomst av flodpärlmussla och flodkräfta, våtmarker, äldre barrskogsmiljöer samt områden med hög känslighet för fågelarter.

Föreslagen anläggningstyp inom de områden som har höga naturvärden utgörs främst av bank eller skärning. Påverkan kan uppstå genom intrång, hydrologisk påverkan, påverkan på värdefulla vatten, fragmentering, barriäreffekter och störning av känsliga arter. Det finns rumsliga förutsättningar att undvika flera skyddade områden och naturvärden, men vissa passager och miljöer som våtmarker och områden med betydelse för fågel (habitatförlust och störning under häckning), bedöms vara svårare att helt undvika. Effekten bedöms därför som stor negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **stor** negativ konsekvens för naturmiljö.

Lanna väst

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 128. I Tabell 33 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 128. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Lanna väst.

Delsträcka Lanna väst medför risk för ianspråktagande av enstaka, små ytor som är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen.

En järnväg genom delsträckan Lanna väst medför påverkan på riksintressen för naturvård, eftersom korridoren passerar genom både riksintresse Lekhyttan och Latorpsplatån. Inom Latorpsplatån föreslås

järnvägen förläggas på bro över Garphytteån och i övrigt växelvis på bro och bank. Det är främst de avsnitt som anläggs på bank som bedöms innebära risk för påverkan, medan påverkan där järnvägen passerar på bro bedöms kunna begränsas eller undvikas. Inom Lekhyttan föreslås järnvägen förläggas på bank, vilket kan medföra stor negativ påverkan vid passagen av Lekhytteån, särskilt om vattendraget leds i trumma. De negativa effekterna kan begränsas om en längre bro med generösa strandpassager anläggs.

I norr om delsträckan tangeras ett till ytan litet Natura 2000-område, Äspsätter. Föreslagen anläggningstyp för området är en bro, vilket kan minska påverkan på bevarandevärdena. Till möjlig negativ påverkan hör habitatförlust och fragmentering av anläggande igenom eller invid habitatet samt dränering som påverkar dammens hydrologi. Upphörd beteshävd vid dammen skulle påverka bevarandevärdena negativt. Placering av järnväg som indirekt påverkar gården och dess fortsatta drift negativt kan leda till upphörd skötsel eller ändrad markanvändning som missgynnar den öppna jordbruksmiljön. Ytliga markarbeten norr om den befintliga barriären E18 kan hämma områdets bevarandesyfte samt skada större vattensalamanders livsmiljö i form av övervintringsplatser och födosöksområden. Barriäreffekter kan hindra positiv framtida utveckling genom försvårat utbyte med andra populationer inom området för metapopulationen.

Inom delsträckan finns tre områden med biotopskyddade kalkmarksskogar, vid centrala delsträckan (tilldelades högsta naturvärde i naturvärdesinventeringen) och nordväst om samhället Lanna. Kalkmarksskogarna är små biotoper och upptar en begränsad del av korridorsbredden. Det finns möjlighet att förlägga järnvägen utanför dessa områden.

Inom delsträckan finns flera skogliga naturvärden och nyckelbiotoper som stäcker sig över stora delar av korridorsbredden. Vissa av dessa ligger även inom generellt strandskydd.

Delsträckan passerar Lekhytteån och Garphytteån som är utpekade som värdefullt vatten av Vattenmyndigheterna. Motivet är förekomsten av flodpärlmussla i vattendragen. Lekhytteån korsar korridoren i ett område där järnvägen sannolikt kommer att gå på bank. Trumläggs vattendraget vid järnvägens passage bedöms det finnas en risk för negativ effekt på vattendraget och därmed flodpärlmusslan. Om en bro i stället anläggs över vattendraget bedöms det kunna göras utan negativ påverkan på vattendraget och flodpärlmusslan.

I området där delsträckan korsar Garphytteån kommer sannolikt en lång bro att anläggas för järnvägen. Bron bedöms kunna utformas så att ingen negativ påverkan uppkommer på vattendraget och därmed flodpärlmusslan.

Längst österut inom delsträckan finns området Latorpsplatån som är utpekat som värdefullt område då det omfattar ett av landets tätaste nätverk med metapopulationer av större vattensalamander. Området är också mycket rikt på småvatten med kalkgynnade arter. I området kommer järnvägen sannolikt att gå omväxlande på bro och bank. En bro bedöms innebära liten eller ingen påverkan på vattensalamandern och dess livsmiljöer medan bank kan innebära att vattensalamanderns livsmiljöer förstörs samt att järnvägen skapar en barriär som försvårar spridning och utbyte mellan olika populationer.

Inom delsträckan passeras Lekhytteån, Trännebäcken, Lövåsbäcken och Garphytteån som är utpekade i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer. I handlingsplanen kopplad till grön infrastruktur föreslås att åtgärder enligt vattenmyndighetens åtgärdsprogram för vattenförekomster ska användas. Nobelbanans påverkan på vattenförekomster beskrivs i kapitel 8.

Delar av delsträckan omfattades av den naturvärdesinventering som genomförts. Några biotoper med påtagligt till högsta naturvärde har identifierats. Därtill noterades fridlysta eller rödlistade arter vid naturvärdesinventeringen så som spår av spillkråka. Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har även rapporterats till Artportalen. Flera av dessa arter är fåglar, men består även av organismgrupper som kärlväxter, kryptogamer, groddjur och däggdjur. Bland annat den sårbara (VU) och fridlysta knäroten. Även den starkt hotade (EN) flodpärlmusslan är rapporterad från delsträckan. Men också livskraftiga (LC) skyddade arter som behöver visas hänsyn exempelvis guckusko och hasselmus.

Lanna väst berör värdetrakter för skog, ytvatten och gräsmarker. Inga områden för fladdermöss har identifierats inom delsträckan. Ett känt lekvatten för groddjur har identifierats inom delsträckan.

Delsträckan berör den sydligaste delen av en våtmark registrerad i Naturvårdsverkets våtmarksinventering, vid delsträckans östligaste del. Våtmarken utgör en mindre yta och upptar en begränsad del av korridorsbredden. Korridoren möjliggör att förlägga järnvägen utanför detta område.

Tabell 33. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Endast enstaka, små ytor är registrerade i ängs-och betesmarksinventeringen.
Riksintresse naturvård *	Högt	Risk för påverkan på riksintressena Latorpsplatån och Lekhyttan, vilka kommer att passeras till största delen via bank eller järnvägsbro. Vid Garphytteån innebär föreslagen bro att påverkan kan minskas eller undvikas.
Natura 2000	Högt	Strax norr om delsträckan finns ett till ytan litet Natura 2000-område, Äspsätter. Möjlig anläggningstyp för närområdet är en bro, vilket kan minska påverkan på bevarandevärdena.
Biotopskydds-områden	Högt	Inom delsträckan finns tre områden med biotopskyddade kalkmarksskogar. Det finns möjlighet att förlägga järnvägen utanför dessa områden.
Nyckelbiotoper *	Högt	Inom delsträckan finns flera skogliga naturvärden och nyckelbiotoper som stäcker sig över stora delar av korridorsbredden.
Skogliga naturvärden *	Måttligt	Inom delsträckan finns flera skogliga naturvärden och nyckelbiotoper som stäcker sig över stora delar av korridorsbredden. Delar av dessa ser ut att ha varit sentida avverkade.
NVI	Högt	Delar av delsträckan omfattades av den naturvärdesinventering som genomförts. Några biotoper med påtagligt till högsta naturvärde har identifierats.
Skyddade eller känsliga arter	Högt	Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har även rapporterats till Artportalen. Bland annat den sårbara (VU) och fridlysta knäroten. Även den starkt hotade (EN) flodpärlmusslan är rapporterad från delsträckan. Men också livskraftiga (LC) skyddade arter som behöver visas hänsyn exempelvis guckusko och hasselmus.
Värdefulla vatten	Högt	Längst österut inom delsträckan finns ett område med småvatten inom Latorpsplatån som är utpekat som värdefullt område då det omfattar ett av landets tätaste nätverk med metapopulationer av större vattensalamander. Lekhytteån mellan sjön Leken och Garphytteån passeras av delsträckan.
Ekologiska samband och grön infrastruktur	Måttligt	Lanna väst berör värdetrakter för skog, ytvatten och gräsmarker. Inom delsträckan passeras Lekhytteån, Trännebäcken, Lövåsbäcken och Garphytteån som är utpekade i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer. Delsträckan berör den sydligaste delen av en våtmark registrerad i Naturvårdsverkets våtmarksinventering, vid delsträckans östligaste del. Ett känt lekvatten för groddjur förekommer.

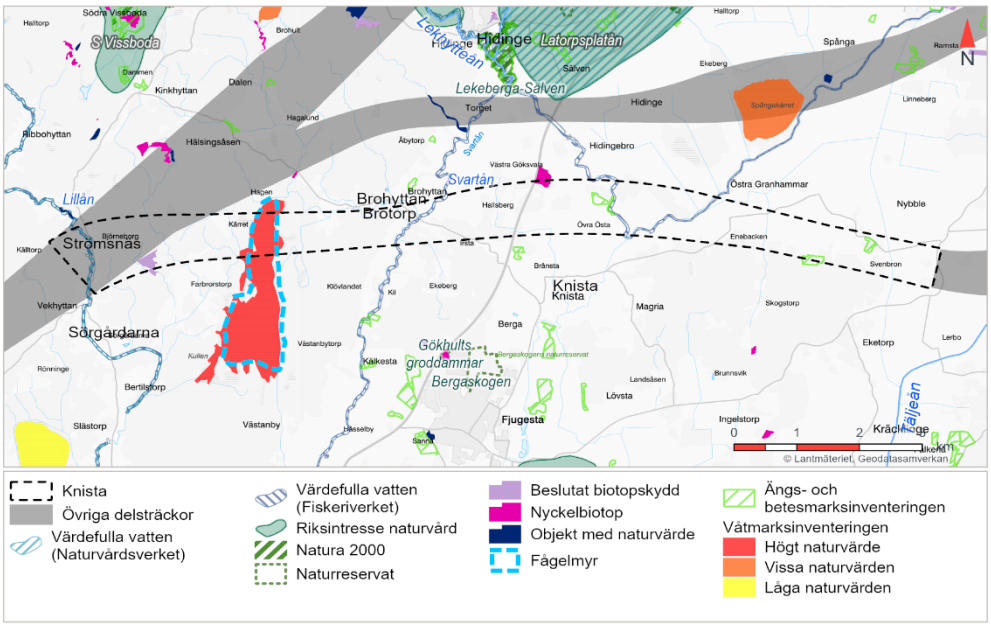
Sammantagen bedömning

Delsträckan Lanna väst berör naturmiljöer med högt värde, främst genom riksintressena Lekhyttan och Latorpsplatån, närhet till Natura 2000-området Äspsätter, biotopskyddade kalkmarksskogar, nyckelbiotoper, skogliga naturvärden, värdefulla vattenmiljöer samt förekomst av skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är Lekhytteån och Garphytteån med förekomst av flodpärlmussla, Latorpsplatåns småvatten och livsmiljöer för större vattensalamander samt skogliga naturvärden som sträcker sig över stora delar av korridorsbredden.

Påverkan kan uppstå genom intrång, hydrologisk påverkan, barriäreffekter, fragmentering och påverkan på arter, vattenmiljöer och ekologiska samband. Det finns rumsliga förutsättningar att undvika vissa skyddade områden och mindre naturvärdesobjekt inom korridoren, men passage genom riksintressen, värdefulla vattenmiljöer och skogliga naturvärden bedöms inte kunna undvikas helt. Vid Garphytteån bedöms bro kunna begränsa påverkan på den akvatiska miljön, medan passage av Lekhytteån på bank med trumma kan medföra risk för negativ påverkan på vattendraget och flodpärlmusslan. Inom Latorpsplatån kan bank medföra risk för habitatförlust och barriäreffekter för större vattensalamander. Effekten bedöms sammantaget som måttlig negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **måttlig–stor** negativ konsekvens för naturmiljö.

Knista

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 129. I Tabell 34 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 129. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Knista

Delsträcka Knista medför risk för ianspråktagande av enstaka skiften som finns registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen. Delsträckan berör ett biotopskyddsområde, en äldre naturskogsartad skog. Området är litet till ytan och ligger i den södra kanten av den västra delen av korridorsbredden.

Inom delsträckan passeras Svartån som omfattas av miljökvalitetsnormer, generellt strandskydd och naturvårdsprogram. I ån finns bland annat nissöga och asp. Vid alla tre passager kommer vattendraget sannolikt att passeras på bro. Därmed bedöms anläggningen kunna utformas för att minska påverkan på fisk.

I den västra passagen är Svartån även utpekad i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer. I handlingsplanen kopplad till grön infrastruktur föreslås att åtgärder enligt vattenmyndighetens åtgärdsprogram för vattenförekomster ska användas. Nobelbanans påverkan på vattenförekomster beskrivs i kapitel 8. Längre söderut har musslor (*Bivalvia*) inventerats, vilken art som påträffats har inte specificerats.

Delar av delsträckan omfattades av den naturvärdesinventering som genomförts. Svartån har där tilldelats högt naturvärde. Några fridlysta eller rödlistade arter noterades vid naturvärdesinventeringen exempelvis spillkråka och kungsfiskare. Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har även rapporterats till Artportalen. Flera av dessa arter är fåglar, men består även av organismgrupper som kärlväxter, kryptogamer och däggdjur. Som till exempel den fridlysta orkidén guckusko.

Delsträckan Knista berör värdetrakter för skog, ytvatten och gräsmarker samt kommunala naturvårdsprogram för Svartån. Ett identifierat område för fladdermöss, klassad som känslig, förekommer inom delsträckan. Tvärs över hela delsträckan sträcker sig våtmarken Stormossen, som även är fågelmyr, registrerad i Naturvårdsverkets våtmarksinventering. Våtmarken som är omgiven av sumpskogsmark och fortsätter även söder om korridorsbredden går inte att undvika och påverkan på området bedöms bli stor.

Tabell 34. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Endast enstaka, små ytor är registrerade i ängs-och betesmarksinventeringen.

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Biotopskydds-områden	Högt	Delsträckan berör ett biotopskyddsområde, en äldre naturskogsartad skog. Området är litet till ytan och ligger i den södra kanten av den västra delen av korridorsbredden.
Nyckelbiotoper	Högt	Nyckelbiotoper förekommer inom delsträckan.
NVI *	Högt	Delar av delsträckan omfattades av den naturvärdesinventering som genomförts. Svartån har där tilldelats högt naturvärde.
Skyddade eller känsliga arter	Högt	Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har även rapporterats till Artportalen. Som till exempel den fridlysta orkidén guckusko.
Värdefulla vatten *	Högt	Inom delsträckan passeras Svartån. Vid alla tre passager kommer vattendraget sannolikt att passeras på bro.
Ekologiska samband och grön infrastruktur*	Måttligt	Delsträckan Knista berör värdetrakter för skog, ytvatten och gräsmarker samt kommunala naturvårdsprogram för Svartån. Ett identifierat område för fladdermöss förekommer inom delsträckan. Påverkan på en våtmarken Stormossen, som även är fågelmyr, går inte att undvika.

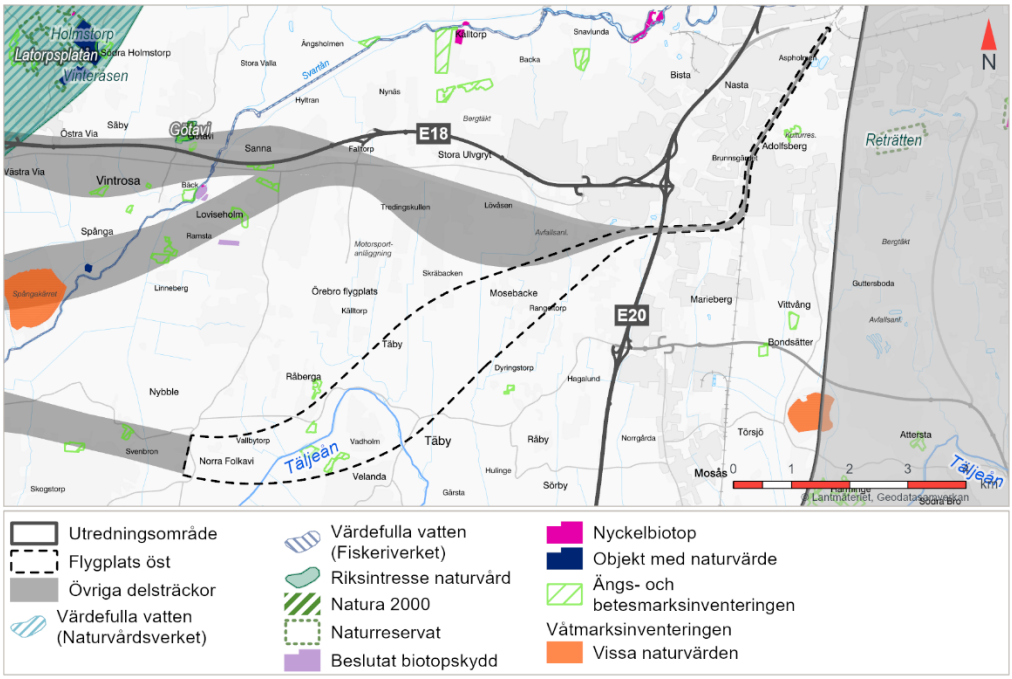
Sammantagen bedömning

Delsträckan Knista berör naturmiljöer med högt till måttligt värde, främst genom Svartån, biotopskyddad äldre naturskogsartad skog, nyckelbiotoper, värdetrakter för skog, ytvatten och gräsmarker samt förekomst av skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är Svartån, som har högt naturvärde och omfattas av miljökvalitetsnormer, generellt strandskydd och naturvårdsprogram, samt våtmarken Stormossen som sträcker sig tvärs över delsträckan och även utgör fågelmyr.

Påverkan kan uppstå genom intrång i våtmark och sumpskogsmark, hydrologisk påverkan, fragmentering, barriäreffekter samt påverkan på arter, vattenmiljöer och ekologiska samband. Det finns rumsliga förutsättningar att undvika vissa skyddade områden och mindre naturvärden inom korridoren. Svartån kommer sannolikt att passeras på bro vid samtliga passager, vilket bedöms kunna begränsa påverkan på vattendragets akvatiska miljö och fiskfauna. Däremot går Stormossen inte att undvika, och påverkan på våtmarken och dess funktion som fågelmyr bedöms kunna bli betydande. Effekten bedöms därför sammantaget som måttlig negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **måttlig–stor** negativ konsekvens för naturmiljö.

Flygplats öst

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 130. I Tabell 35 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 130. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Flygplats öst.

Delsträcka Flygplats öst medför risk för ianspråktagande av enstaka skiften som finns registrerade i ängs-och betesmarksinventeringen.

Inom delsträckan förekommer inga utpekade värdefulla vatten eller värdetrakter för vattenmiljöer enligt Länsstyrelsen i Örebros förslag. Tjäleån omfattas av miljökvalitetsnormer och bitvis även generellt strandskydd.

Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen. Flera av dessa arter är fåglar, men består även av organismgrupper som kärlväxter, kryptogamer, däggdjur och groddjur.

Delsträckan Flygplats öst gränsar till naturvårdsprogram Sörbyskogen. Inga identifierade områden för fladdermöss förekommer inom delsträckan. Inom delsträckan finns det ett kluster av groddjur i en nygrävd damm just norr om Norra Folkavi. Dammen utgör lekvatten för mindre vattensalamander, större vattensalamander och åkergroda. Vilket innebär att födosöks- och övervintringsområden även ligger i närheten. Det är av stor vikt att spridningskorridorer och övervintringsmiljöer bevaras i närområdet av dammen.

Tabell 35. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Endast enstaka, små ytor är registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen.
Skyddade eller känsliga arter *	Högt	Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen.
Ekologiska samband och grön infrastruktur	Måttligt	Delsträckan Flygplats öst gränsar till naturvårdsprogram Sörbyskogen. Inom delsträckan finns det ett kluster av groddjur i en nygrävd damm som utgör lekvatten för groddjur.

Sammantagen bedömning

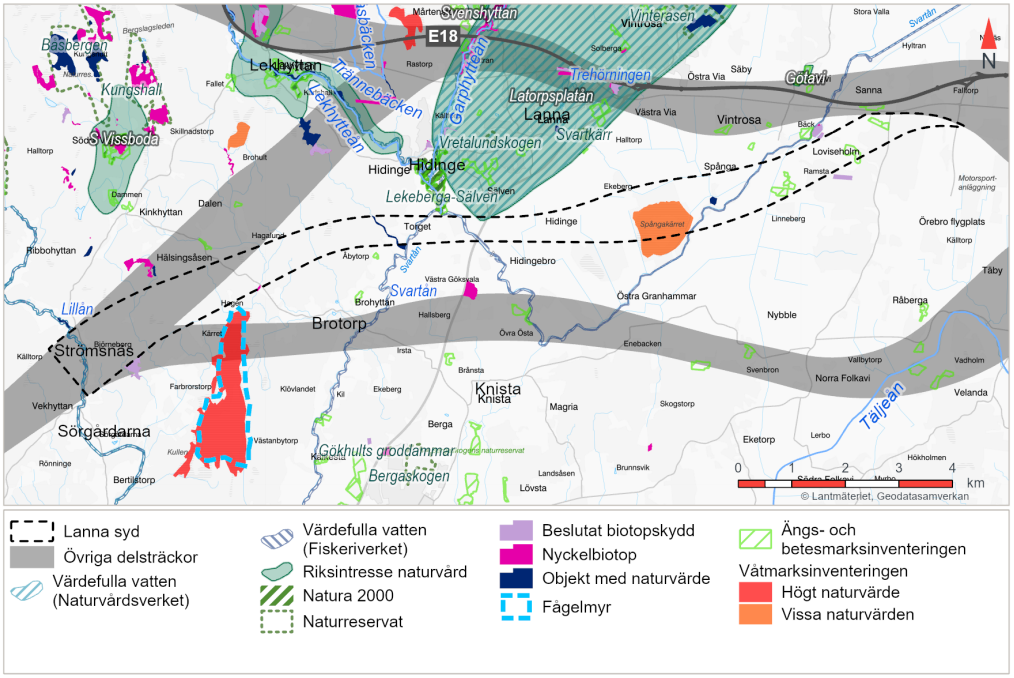
Delsträckan Flygplats öst berör naturmiljöer med högt värde, främst kopplat till fridlysta och/eller rödlistade arter samt lekvatten för groddjur norr om Norra Folkavi. Påverkan kan uppstå genom ianspråktagande av mindre registrerade ängs- och betesmarker, påverkan på artmiljöer samt påverkan på spridningskorridorer och övervintringsmiljöer för groddjur. Eftersom det bedöms finnas rumsliga förutsättningar att placera järnvägen så att skyddade naturområden och de mest känsliga naturvärdena undviks, och eftersom eventuell påverkan på naturliga vattendrag och groddjursmiljöer bedöms kunna begränsas genom anpassning, bedöms effekten som försumbar negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **ingen eller försumbar** negativ konsekvens för naturmiljö.

Lanna syd

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 131. I Tabell 36 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna. Delsträcka Lanna syd medför risk för ianspråktagande av enstaka skiften som finns registrerade i ängs- och betesmarksinventeringen.

Norr om nordöstra delen av delsträckan finns ett befintligt Natura 2000-område, Hässelkulla. Föreslagen anläggningstyp för området är bank/skärning. Hässelkulla utgörs av en lövskogsmiljö med fågelliv. Området berörs inte direkt men möjlig negativ påverkan kan bli kanteffekter av anläggande invid habitatet och dränering som påverkar områdets hydrologi. Biotopen utgör även beslutat biotopskyddsområde.

Strax norr om delsträckan ligger Natura 2000-området Lekeberga-Sälven. Bevarandesyftet avser flera naturtyper och arter, som flodpärlmussla, bredkantad dykare och större vattensalamander. Till möjlig negativ påverkan hör habitatförlust och fragmentering genom antropogen försurning eller dränering som påverkar områdets hydrologi. Lekeberga-Sälven är även naturreservat.



Figur 131. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Lanna syd.

Delsträckan korsas av Svartån som omfattas av miljökvalitetsnormer, generellt strandskydd och naturvårdsprogram. I ån finns bland annat nissöga och asp. Vid alla tre passager kommer vattendraget sannolikt att passeras på bro. Därmed bedöms anläggningen kunna utformas med minimal påverkan på fisk. I de två västra passagerna är Svartån även utpekad i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer. I handlingsplanen kopplad till grön infrastruktur föreslås att åtgärder enligt vattenmyndighetens åtgärdsprogram för vattenförekomster ska användas. Nobelbanans påverkan på vattenförekomster beskrivs i kapitel 8.

Påverkan bedöms som försumbar där korridoren tangerar södra spetsen på riksintresset för naturvård Latorpsplatån vilket är utpekat som värdefullt område då det omfattar ett av landets tätaste nätverk med metapopulationer av större vattensalamander.

Det förekommer även ytterligare två biotopskyddsområden vid eller intill gränsen för korridorsbredden, söder om delsträckan. Dessa utgörs av barrnaturskog och lövsumpskog, vilket gör biotoperna känsliga för avvattning.

Delar av delsträckan omfattades av den naturvärdesinventering som genomförts. Inom delsträckan finns en identifierad naturvärdesbiotop. Det finns även tidigare kända skogliga naturvärden och nyckelbiotoper.

Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen. Flera av dessa arter är fåglar, men består även av organismgrupper som kärlväxter och däggdjur.

Delsträckan Lanna syd berör värdetrakter för skog, ytvatten och gräsmarker samt kommunala naturvårdsprogram för Svartån. Inga identifierade områden för fladdermöss förekommer inom delsträckan. Inga inrapporterade lekvatten för groddjur har identifierats inom delsträckan.

Tabell 36. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Äng och bete	Högt	Endast enstaka, små ytor är registrerade i ängs-och betesmarksinventeringen.
Natura 2000	Högt	Nära nordöstra delen av korridoren finns ett befintligt Natura 2000-område, Hässelkulla. Möjlig negativ påverkan kan bli kanteffekter av anläggande invid habitatet och dränering som påverkar områdets hydrologi.
Biotopskydds-områden	Högt	Hässelkulla utgör även beslutat biotopskyddsområde. Det förekommer även ytterligare två biotopskyddsområden vid eller intill gränsen för korridorsbredden, söder om delsträckan.
Skogliga naturvärden	Måttligt	Inom delsträckan finns kända skogliga naturvärden och nyckelbiotoper.
Nyckelbiotoper	Högt	Inom delsträckan finns kända skogliga naturvärden och nyckelbiotoper.
NVI	Måttligt	Delar av delsträckan omfattades av den naturvärdesinventering som genomförts. Inom delsträckan finns en identifierad naturvärdesbiotop.
Skyddade eller känsliga arter	Högt	Flertalet observationer fridlysta och/eller rödlistade arter har rapporterats till Artportalen.
Värdefulla vatten *	Högt	Delsträckan korsas av Svartån som omfattas av miljökvalitetsnormer, generellt strandskydd och naturvårdsprogram. Vid alla tre passager kommer vattendraget sannolikt att passeras på bro.
Ekologiska samband och grön infrastruktur*	Måttligt	Delsträckan Lanna syd berör värdetrakter för skog, ytvatten och gräsmarker samt kommunala naturvårdsprogram för Svartån. Påverkan bedöms som försumbar där korridoren tangerar södra spetsen på riksintresset för naturvård Latorpsplatån vilket är utpekat som värdefullt område då det omfattar ett av landets tätaste nätverk med metapopulationer av större vattensalamander.

Sammantagen bedömning

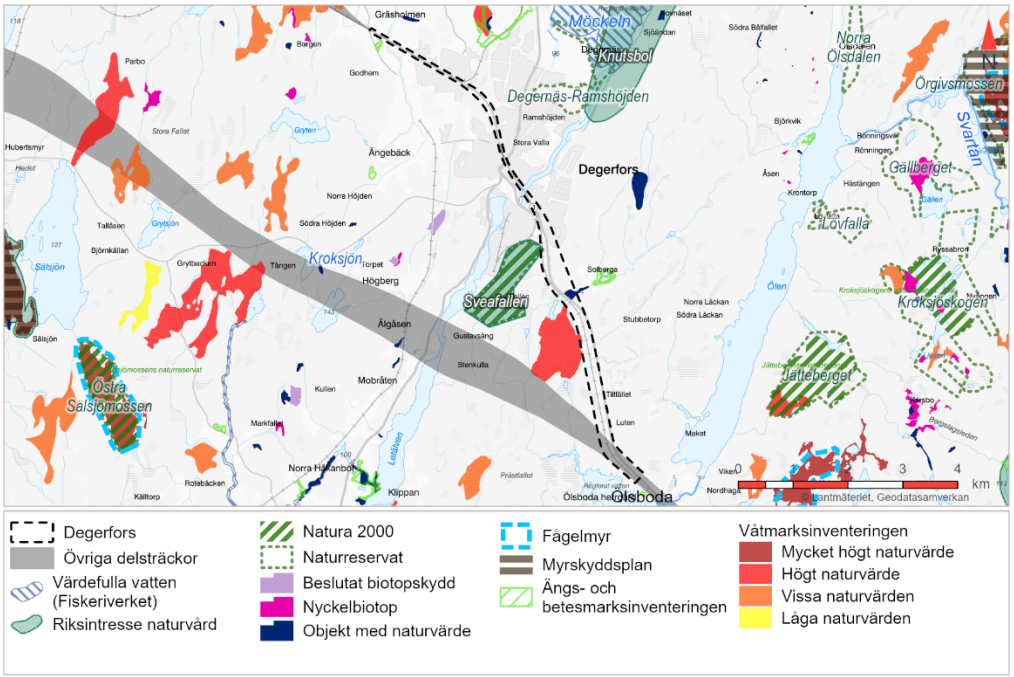
Delsträckan Lanna syd berör naturmiljöer med högt värde, främst genom närhet till Natura 2000-områdena Hässelkulla och Lekeberga-Sälven,

biotopskyddsområden, nyckelbiotoper, skogliga naturvärden, Svartån samt förekomst av skyddade och känsliga arter. Särskilt betydelsefulla värden är lövskogsmiljön vid Hässelkulla, naturvärden kopplade till Lekeberga-Sälven samt Svartån, som omfattas av miljökvalitetsnormer, generellt strandskydd och naturvårdsprogram.

Påverkan kan uppstå genom kanteffekter, hydrologisk påverkan, påverkan på biotopskyddade miljöer, arter och ekologiska samband samt påverkan på vattenmiljöer. Det finns rumsliga förutsättningar att undvika direkt intrång i flera skyddade områden och naturvärden inom korridoren, men närheten till Natura 2000-områden och biotopskyddade miljöer innebär att indirekt påverkan behöver beaktas, särskilt kopplat till hydrologi och kanteffekter. Svartån kommer sannolikt att passeras på bro vid samtliga passager, vilket bedöms kunna begränsa påverkan på vattendragets akvatiska miljö och fiskfauna. Effekten bedöms sammantaget som liten negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **måttlig** negativ konsekvens för naturmiljö.

Degerfors

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 132. I Tabell 37 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 132. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Degerfors.

Inom delsträckan förekommer skogliga naturvärden, nyckelbiotoper, ytvattenförekomster och generellt strandskydd. Sveafallens naturreservat

och Natura 2000-område tangeras av delsträckan. Sveafallen är skyddat enligt art- och habitatdirektivet och planeras utökas till att även omfatta fågeldirektivet.

Inom delsträckan förekommer inga områden som är utpekade som värdefulla vatten av Vattenmyndigheterna.

Kvarntorpsbäcken och Svartån mellan Ölen och Storbjörken är utpekad i Länsstyrelsen i Örebros förslag till värdetrakter för vattenmiljöer. Korridoren berör inte vattendraget direkt utan endast den en kilometer breda buffertzonen som skapats för varje objekt. Med hänvisning till avståndet till vattendraget bedöms inte Nobelbanan innebära en påverkan på bäcken.

Flertalet observationer fåglar har rapporterats till Artportalen. Samtliga vilda fåglar är fridlysta. Vissa av de observerade arterna är även rödlistade.

Delsträckan Degerfors berör värdetrakter för skog och gräsmarker. Inga identifierade områden för fladdermöss förekommer inom delsträckan. Inga lekvatten för groddjur har identifierats inom delsträckan.

Tabell 37. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Natura 2000 *	Högt	Delsträckan tangerar Sveafallens Natura 2000-område utan att gå in i det.
Naturreservat	Högt	Delsträckan tangerar Sveafallens naturreservat utan att gå in i det.
Skogliga naturvärden	Måttligt	Inom delsträckan förekommer skogliga naturvärden och nyckelbiotoper.
Nyckelbiotoper	Högt	Inom delsträckan förekommer skogliga naturvärden och nyckelbiotoper.
Ekologiska samband och grön infrastruktur	Måttligt	Delsträckan Degerfors berör värdetrakter för skog och gräsmarker.

Sammantagen bedömning

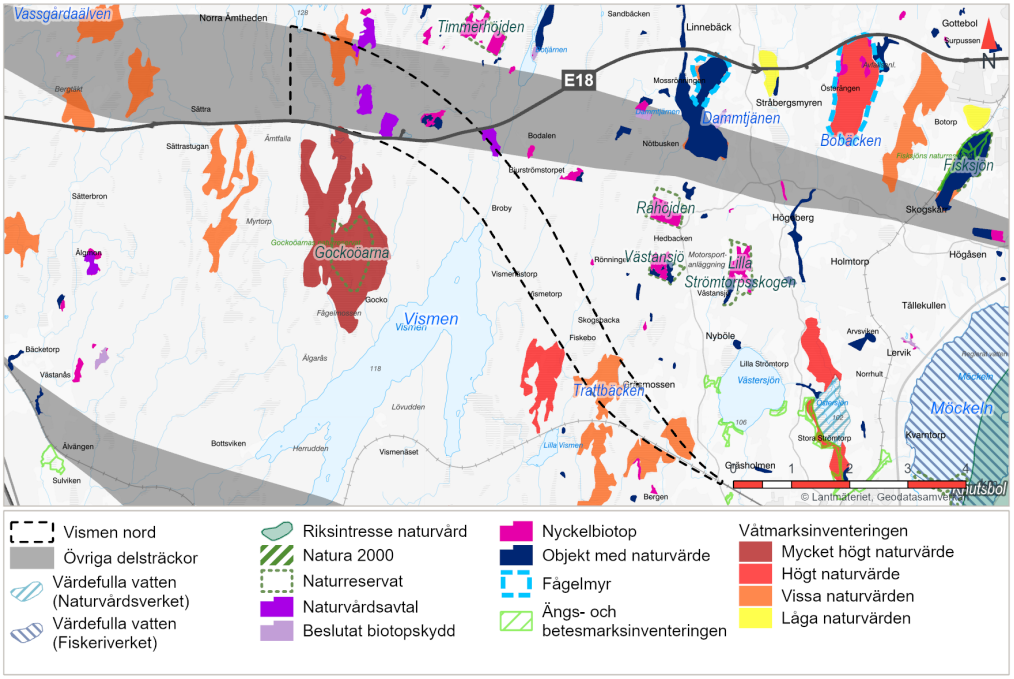
Delsträckan Degerfors berör naturmiljöer med högt till måttligt värde, främst genom att Sveafallens Natura 2000-område och naturreservat tangeras av delsträckan samt genom förekomst av skogliga naturvärden, nyckelbiotoper och ekologiska samband för skog och gräsmarker.

Påverkan kan uppstå genom indirekt påverkan på närliggande skyddade områden, intrång i mindre naturvärden och påverkan på ekologiska samband. Direkt intrång i Sveafallens Natura 2000-område och

naturreservat bedöms kunna undvikas. Kvarntorpsbäcken och Svartån mellan Ölen och Storbjörken berörs inte direkt, och påverkan på dessa vattendrag bedöms inte uppstå med hänsyn till avståndet. Effekten bedöms sammantaget som ingen eller försumbar negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **försumbar** negativ konsekvens för naturmiljö.

Vismen nord

De formella naturskydd och utpekade naturvärden som finns inom delsträckan visas i Figur 133. I Tabell 38 finns en sammanställning av risk för påverkan för de ingående delaspekterna.



Figur 133. Formella naturskydd och utpekade naturvärden inom delsträcka Vismen nord.

Inom delsträckan finns ett antal skogliga nyckelbiotoper.

Inom delsträckan förekommer inga utpekade värdefulla vatten eller värdetrakter för vattenmiljöer enligt Länsstyrelsen i Örebros förslag.

Vismen nord berör värdetrakter för våtmarker samt ekologiska nätverk för barrskog och trivialskog. Delsträckan överlappar med hela korridorsbredden två områden klassade med visst naturvärde i Naturvårdsverkets våtmarksinventering. Två identifierade områden för fladdermöss, klassade som potentiellt känsliga, förekommer inom delsträckan. Inga inrapporterade kända lekvatten för groddjur förekommer inom delsträckan.

Tabell 38. Sammanställning av risk för påverkan. De som varit utslagsgivande i totalbedömningen för delsträckan är markerade med (*).

Naturmiljö	Värde	Risk för påverkan
Nyckelbiotoper *	Högt	Inom delsträckan finns ett antal skogliga nyckelbiotoper.
Ekologiska samband och grön infrastruktur	Måttligt	Vismen nord berör värdetrakter för våtmarker samt ekologiska nätverk för barrskog och trivialskog. Delsträckan berör även två områden registrerade i Naturvårdsverkets våtmarksinventering. Två identifierade områden för fladdermöss förekommer inom delsträckan.

Sammantagen bedömning

Delsträckan Vismen nord berör naturmiljöer med högt till måttligt värde, främst genom skogliga nyckelbiotoper, värdetrakter för våtmarker samt ekologiska nätverk för barrskog och trivialskog. Delsträckan berör även två våtmarksområden med visst naturvärde och två potentiellt känsliga områden för fladdermöss.

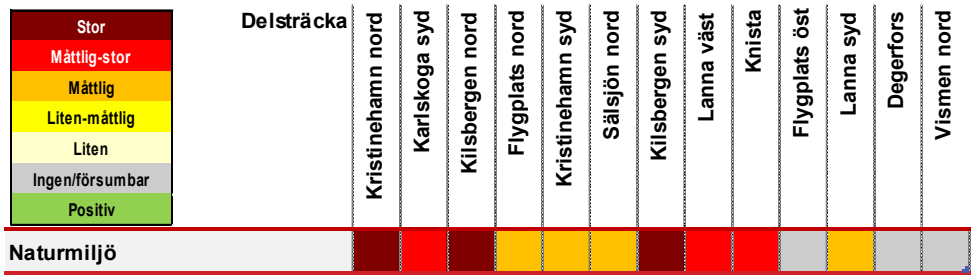
Påverkan kan uppstå genom intrång i skogliga naturvärden, påverkan på våtmarksmiljöer och påverkan på ekologiska samband. Det finns dock rumsliga förutsättningar att placera järnvägen så att nyckelbiotoper och övriga naturvärden inom korridoren kan undvikas. Effekten bedöms därför som ingen eller försumbar negativ. Sammantaget bedöms delsträckan medföra **försumbar** negativ konsekvens för naturmiljö.

Sammanfattning

I Figur 134 presenteras en sammanställning av bedömda konsekvenser för naturmiljö för respektive delsträcka.

Konsekvensbedömningarna som redovisas för delsträckorna speglar i vilken grad järnvägen riskerar att sammanfalla med, eller i övrigt riskerar att påverka, områden med naturvärden, formellt skyddade miljöer och ekologiskt känsliga strukturer. I delsträckor som Kristinehamn nord, Kilsbergen nord och Kilsbergen syd ligger flera av de mest värdefulla och känsliga naturmiljöerna, såsom naturreservat, Natura 2000-områden, biotopskyddsområden, riksintressen och hydrologiskt känsliga våtmarker, mitt i korridoren. Här finns dessutom koncentrationer av fridlysta och hotade arter samt ekologiskt sammanhängande landskap som potentiellt kan vara svåra eller omöjliga att fragmentera utan betydande påverkan. I dessa delområden är framkomligheten begränsad och tekniska anpassningar räcker inte för att undvika effekter, vilket innebär att påverkan blir både direkt och svår att kompensera. Därför bedöms de negativa konsekvenserna som stora.

I andra delar av utredningsområdet, såsom Flygplats öst, Degerfors och Vismen nord, ser förutsättningarna helt annorlunda ut. Här finns större frihet att välja dragning inom korridoren utan att påverka skyddad natur, och de naturvärden som ändå förekommer är ofta mindre känsliga eller är lokaliserade så att påverkan kan undvikas genom etablerade tekniska lösningar, exempelvis broar över vattendrag. Dessa delsträckor saknar också de stora sammanhängande värdekärnor som är typiska för Kilsbergenområdena och förekomsten av särskilt känsliga arter är lägre eller mindre konfliktfylld. Därför bedöms de negativa konsekvenserna som försumbara för dessa tre delsträckor.



Figur 134. Sammanställning av bedömda konsekvenser för naturmiljö för respektive delsträcka.

7.3 Kulturmiljö

Enligt Riksantikvarieämbetets definition avser kulturarv alla materiella och immateriella uttryck för mänsklig påverkan, till exempel spår, lämningar, föremål, miljöer, verksamheter, traditioner och kunskaper. Kulturmiljö är en del av kulturarvet och avser hela den av människor påverkade miljön. En kulturmiljö kan vara såväl en enskild anläggning eller lämning som ett mindre eller större landskapsavsnitt. Kulturmiljön omfattar inte bara landskapets fysiska innehåll utan även immateriella företeelser som ortnamn eller sägner som är knutna till en plats.

7.3.1 Förutsättningar

Utredningsområdet har bebotts under tusentals år och rymmer en stor mängd kulturmiljöer med tydlig kulturhistorisk karaktär, från fornlämningsmiljöer, genom flerhundraåriga odlingslandskap till modernistiska stadskvarter.

Utredningsområdet har i stort haft samma topografiska utseende sedan slutet av yngre stenåldern. Den yngre stenåldern (4000 f.Kr.–1800 f.Kr.) utgjorde en övergångstid där människorna, från att ha levt som jägare och samlare, började bruka marken och blev mer bofast. Från tiden finns boplatslämningar, gravar och fyndplatser främst på Närkeslätten och Vänerns strandnära områden, men även till exempel längs stråket

Skagern–Letälven–Möckeln. Under bronsåldern (1800–500 f.Kr.) slog jordbruksekonomin igenom på allvar, och fornlämningsbilden visar kärnområden på Närkeslätten nära Hjälmaren och utmed Vänerns stränder.

Järnåldern (500–1050 e.Kr.) utgjorde en mycket viktig period då den för området så betydelsefulla järnframställningen tog fart genom att rödjord, sjö- eller myrmalm började bearbetas i enkla blästerugnar. Spår efter blästerbruk har hittats på flera platser inom utredningsområdets östra delar, bland annat vid sjöarna Sörgryten och Leken uppe i Kilsbergen samt trakterna kring Fjugesta, Lanna och Råberga.

Den förhistoriska järnhanteringen verkar mest ha skett på slätten, till skillnad från bergsbruket under historisk tid som var koncentrerat till Kilsbergen. Järnåldern utgjorde även en mycket betydelsefull tid för det agrara landskapet, då bönderna blev mer stationära och landskapet indelades i gränsdragna gårdar och byar. Majoriteten av lämningarna från järnåldern utgörs av gravfält och ensamliggande gravar, främst koncentrerade till Närkeslätten och ett stråk från Hidinge söderut mot Drumlinområdet, men även i jordbruksbygderna närmast Vänern kring exempelvis Stora Skanum, Vänersvik och Järsberg. Typiskt för järnåldern är också fornborgar och runstenar som berättar om en tydligare samhällsorganisation och en utbyggnad av vägnätet. Fornborgarna är särskilt framträdande i utkanten av östra Kilsbergen.

Den kulturhistoriska utvecklingen i området har villkorats av de naturgivna förutsättningar som styrt var människor bott och verkat. Slättmarkerna i Närke och norr om Vänern har gett ett utpräglat agrart landskap som präglats av större gårdars och säteriers historiska markinnehav, samt den sockenindelning som etablerades under medeltiden. Denna utveckling syns idag exempelvis i jordbruksmarkens disposition, herrgårdslandskapet inom utredningsområdets östra del, de många kyrkorna, sockencentra och flera bevarade äldre bymiljöer.

I Kilsbergen dominerade bergsbruket och järnframställningen som skapade välstånd i området. Flera mindre samhällen etablerades i anslutning till hyttorna, vilket avspeglas genom de många ortnamnen med efterleden -hyttan, -hammar och -bruk. Järnhanteringen gav också upphov till större industrier som etablerades under 1600-talet och som än idag har en viktig roll i området, som Bofors och Degerfors järnverk.

På en övergripande nivå är dagens landskap starkt präglat av 1800-talets utveckling. Under denna tid var bergsbruket på kraftig tillbakagång och de gamla hyttorna lades ner, vilket bland annat innebar att skogen i Kilsbergen växte igen.

Odlingslandskapet rationaliserades med införandet av jordbruksreformen laga skifte samt stora sjösänknings- och dikningsprojekt, med stora åkerarealer och bysprängningar som följd. Kommunikationerna förändrades drastiskt med järnvägens etablering, som ledde till att flera nya samhällen och mindre bruksorter växte fram.

7.3.1.1 Formella skydd av kulturvärden

Riksintresse för kulturmiljövård

Riksintressen för kulturmiljövård skyddas genom 3 kapitlet 6 § miljöbalken och utgörs av områden där landskapets historia går att avläsa och uppleva så väl att de anses vara av nationellt intresse. Bedömningen utgår främst från de fysiska uttryck (objekt och landskapselement) som konkret förmedlar riksintressets kulturhistoriska berättelsevärden, vilket förklarar varför just dessa uttryck identifieras och redovisas. Dessa ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön. Utredningsområdet omfattar följande riksintressen för kulturmiljövård:

- Drumlinområdet [T 10], Hallsbergs, Lekebergs och Kumla kommuner
- Vintrosa [T 17], Örebro kommun
- Lekhyttan [T 18], Lekebergs kommun
- Karlslund [T 19], Örebro kommun
- Centrala Örebro [T 20], Örebro kommun
- Karlskoga, stadsdelen Bofors–Björkborn [T 28], Karlskoga kommun
- Karlskoga, Norra Bohult–Carls Åby [T 29], Karlskoga kommun

Riksintresseområdena redovisas i Figur 135.

Kulturreservat

Kulturreservat skyddas genom 7 kapitlet 9 § miljöbalken. Skyddsformen syftar till att tillämpa miljöbalkens regler på värdefulla kulturpräglade landskap som präglas av äldre tiders hävd och bruk. Inom utredningsområdet finns följande kommunala kulturreservat:

- Karlslund
- Sommarro

Båda ligger i Örebro kommun. Kulturreservaten visas i Figur 135.

Fornlämningar

Fornlämningar är spår efter mänsklig verksamhet och kan till exempel utgöras av boplatser, gravfält, gruvor, kvarnar och kulturlager i medeltida städer. Fornlämningar skyddas genom kulturmiljölagens andra kapitel. I lagen anges att det är ett nationellt intresse att fornlämningar bevaras.

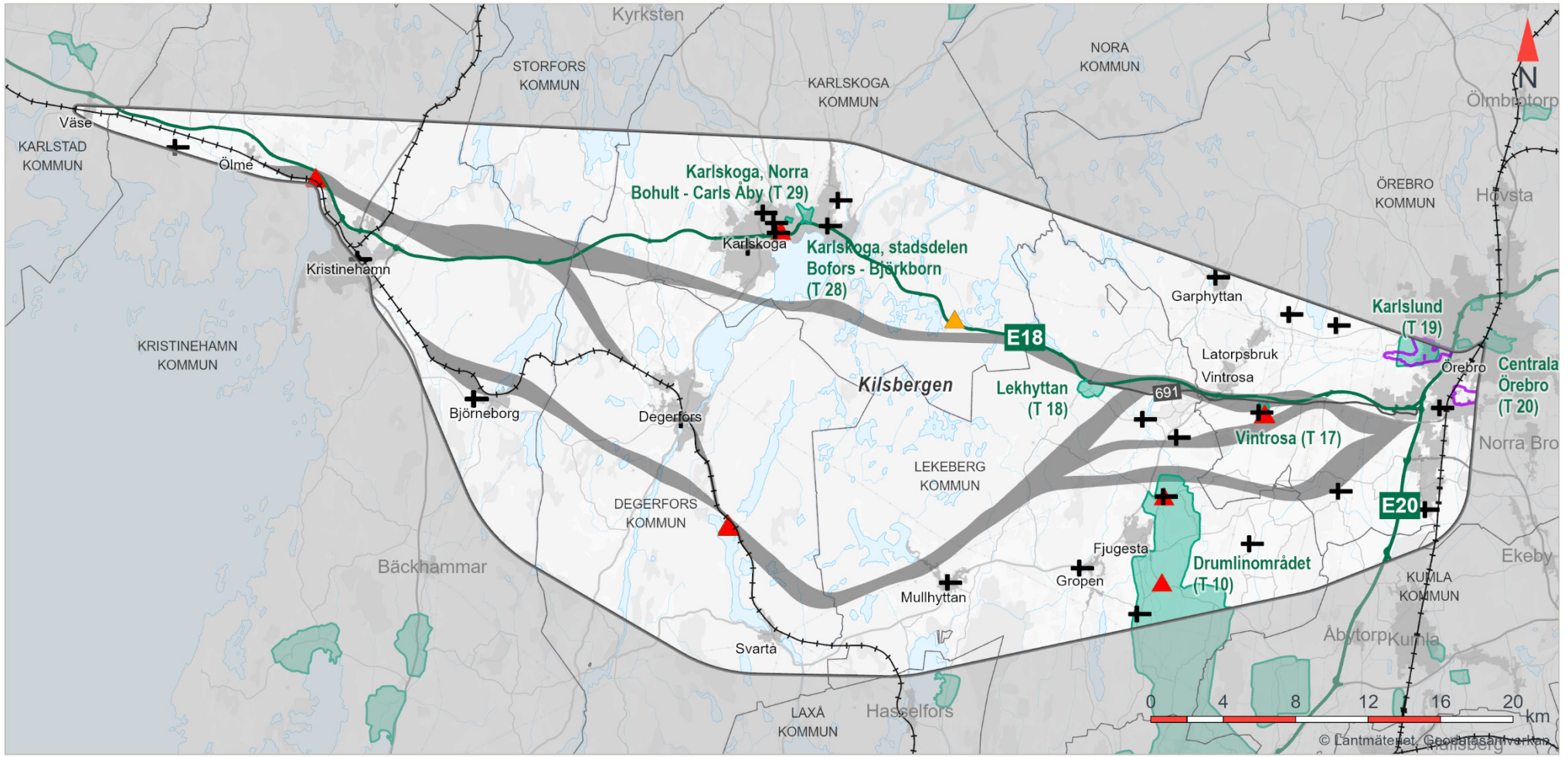
Lagen omfattar både kända och oupptäckta fornlämningar. Skyddet gäller även en buffertzon runt lämningen, det så kallade fornlämningsområdet. Länsstyrelserna har ansvar för det statliga kulturmiljöarbetet i sina respektive län, och kan besluta om vilka ingrepp som tillåts för enskilda fornlämningar i dessa.

Inom utredningsområdet finns ett mycket stort antal fornlämningar. Flera av dem utgör uttryck för områden för riksintresse för kulturmiljövården. Lämningarna inom utredningsområdet visar på en dominans av förhistoriska grav- och boplatslämningar nere på Närkeslätten och i de mer låglänta jordbruksbygderna runt Vänern, medan bergsområdena framför allt innehåller lämningar som kopplar till bergsbrukets expansion under historisk tid. Det finns även ett antal möjliga fornlämningar med oklar antikvarisk status.

Registrerade fornlämningar och möjliga fornlämningar i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (Riksantikvarieämbetet, 2024) som ryms inom utredningsområdet är för många för att i detta skede redovisas i en lista, men samtliga syns i Figur 137. Här visas även objekt med ingen antikvarisk bedömning, vilka, i de flesta fall, representerar fornlämningar som redan är undersökta och borttagna. Det kan vidare förutsättas att det, utöver de registrerade lämningarna, finns ett stort antal oupptäckta lämningar inom utredningsområdet.

Övriga kulturhistoriska lämningar

En lämning som tillkommit år 1850 eller senare bedöms inte som fornlämning om inte länsstyrelsen gjort en särskild fornlämningsförklaring. De lämningar som inte uppfyller kraven för fornlämning benämns övriga kulturhistoriska lämningar. Dessa omfattas av aktsamhetsregler i lagstiftningarna (miljöbalken, kulturmiljölagen, skogsvårdslagen, väglagen) och bör om möjligt visas hänsyn. De registrerade övriga kulturhistoriska lämningar i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (Riksantikvarieämbetet, 2024) som ryms inom utredningsområdet är för många för att i detta skede redovisas i en lista, men samtliga syns i Figur 137.



Figur 135. Kartan visar riksintressen för kulturmiljövården, kulturreservat, kyrkliga kulturminnen samt statliga och enskilda byggnadsminnen i utredningsområdet.

Statliga byggnadsminnen

Byggnader, miljöer och anläggningar som anses ha synnerligen höga kulturhistoriska värden kan utses till byggnadsminnen. Statusen byggnadsminne betraktas vanligen som det starkaste skyddet en byggnad/ bebyggelsemiljö kan ha av kulturmiljöhänsyn i svensk lagstiftning. Byggnadsminnen omfattas av skyddsbestämmelser som ska säkerställa ett långvarigt skydd av de kulturhistoriska värdena. Skyddsbestämmelserna kan även omfatta ett område runt byggnadsminnet (skyddsområde) som ska förhindra att byggnadsminnet förvanskas genom att området runt omkring det förändras.

Statliga byggnadsminnen ägs av staten och berättar viktiga delar av landets och den statliga förvaltningens historia. De skyddas genom förordningen (2013:558) om statliga byggnadsminnen (FSBM). Riksantikvarieämbetet har tillsynsansvar över statliga byggnadsminnen och prövar tillstånd för åtgärder som strider mot skyddsbestämmelserna. Inom utredningsområde finns det statliga byggnadsminnet Villingsbergs herrgård i Karlskoga kommun. Detta redovisas i Figur 135.

Enskilda byggnadsminnen

Enskilda byggnadsminnen är byggnadsminnen som inte ägs av staten. Dessa skyddas genom kulturmiljölagens tredje kapitel och länsstyrelserna ansvarar för tillsyn. Åtgärder som strider mot skyddsbestämmelserna ska prövas av länsstyrelsen enligt kulturmiljölagen. För att tillstånd ska ges krävs särskilda skäl.Följande enskilda byggnadsminnen finns inom utredningsområdet:

- Vintrosa prästgård, Örebro kommun
- Knista fattigstuga, Lekebergs kommun
- Riseberga bönhus, Lekebergs kommun
- Ölsboda herrgård, Degerfors kommun
- Karlskoga stadshus, Karlskoga kommun
- Österviks kapell och mejeri, Kristinehamns kommun

Byggnadsminnena redovisas i Figur 135.

Kyrkliga kulturminnen

Kyrkliga kulturminnen skyddas genom kulturmiljölagens fjärde kapitel. Skyddet omfattar kyrkobyggnad, kyrkotomt, kyrkliga inventarier och begravningsplatser. Alla kyrkor tillkomna före utgången av år 1939, samt vissa senare kyrkor som bedömts ha ett högt kulturhistoriskt värde, omfattas av tillståndsplikt. Det innebär att inga väsentliga ändringar får ske med vare sig kyrkobyggnader, kyrkotomter eller begravningsplatser utan tillstånd från länsstyrelsen.

Inom utredningsområdet finns ett flertal kyrkor, varav majoriteten omfattas av tillståndsplikt. De flesta är belägna i Lekebergs och Örebro kommuner. I dessa kommuner är dessutom utredningsområdets medeltida kyrkobebyggelse samlad.

De kyrkliga kulturminnen som finns inom utredningsområdet redovisas i Figur 135.

Skydd genom detaljplan och områdesbestämmelser

På en kommunal nivå förekommer, vid sidan av de miljöer och byggnader som är utpekade i de kommunala kulturmiljöprogrammen, bebyggelse som på grund av sina kulturhistoriska värden skyddas genom detaljplaner eller områdesbestämmelser enligt plan- och bygglagen. Dessa är för många för att redovisas i detta skede men de kommer att beaktas i det fortsatta utredningsarbetet.

I de fall där planerad järnväg påverkar bebyggelse genom buller ska plan- och bygglagens bestämmelser om förvanskningsförbud och varsamhet beaktas, oavsett om kulturmiljövärden är utpekade på förhand eller inte. Det kan innebära att exempelvis fastighetsnära bullerskyddsåtgärder behöver anpassas till bebyggelsens karaktärsdrag och kulturmiljövärden.

7.3.1.2 Utpekade kulturvärden

Regionalt utpekad kulturmiljö

Länsstyrelsen Värmland har ett kulturmiljöprogram (Ditt Värmland) som togs fram 1989. Miljöerna som är utpekade i kulturmiljöprogrammet är att betrakta som särskilt värdefulla kulturmiljöer så som avses i 8 kapitlet 13 § plan- och bygglagen, och som sådana områden som enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken har betydelse ur allmän synpunkt på grund av deras kulturvärden och som så långt som möjligt ska skyddas från åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön. Detta gäller följande områden:

- Skanum, Kristinehamns kommun
- Ölme kyrka, Kristinehamns kommun
- Gustavsvik-Östervik, Kristinehamns kommun
- Marieberg, Kristinehamns kommun
- Kristinehamn, Kristinehamns kommun
- Järsberg-Södra Dye, Kristinehamns kommun
- Björneborg, Kristinehamns kommun
- Kväggeshyttan, Storfors kommun

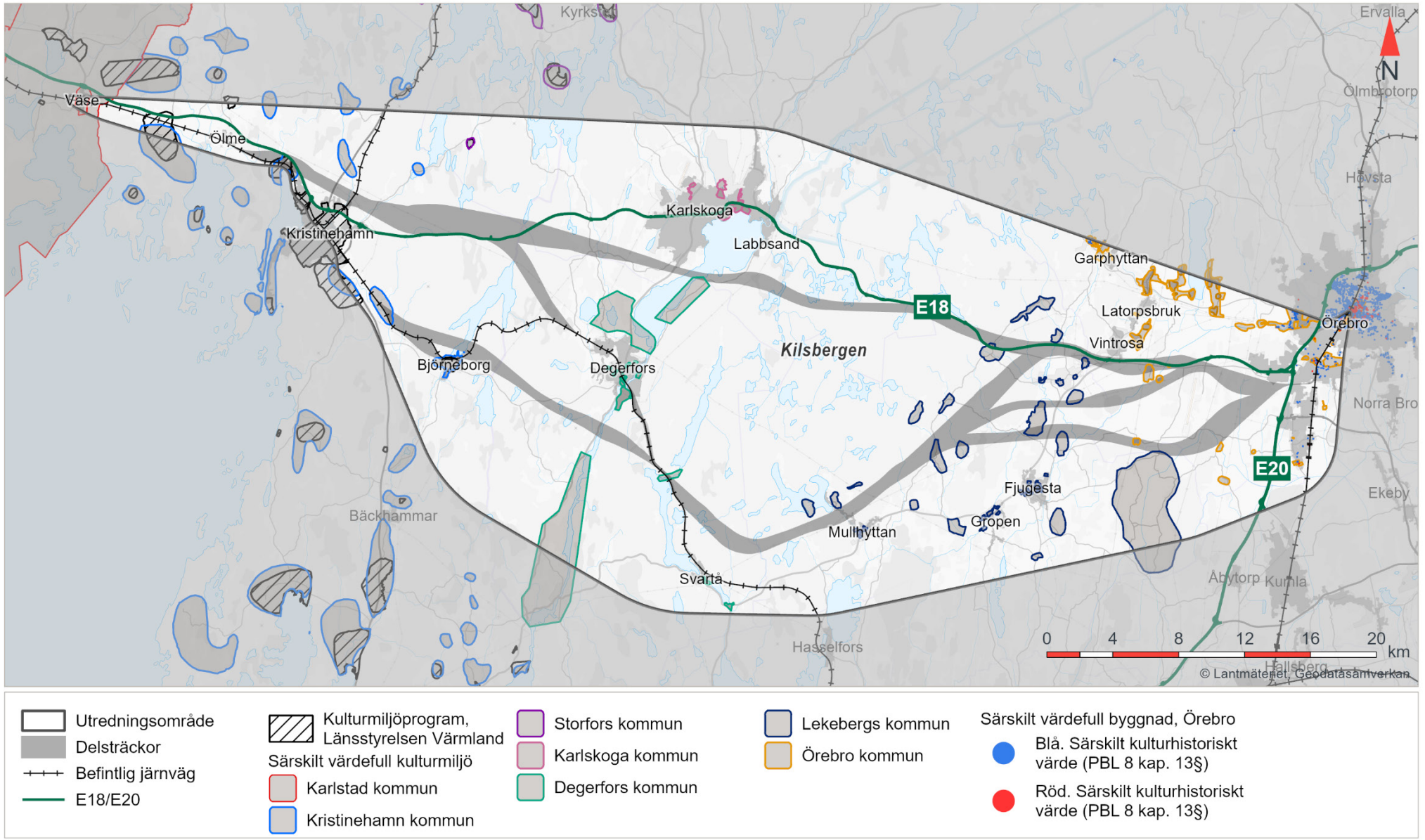
De regionalt utpekade kulturmiljöerna redovisas i Figur 136.

Kommunalt utpekade kulturmiljöer (kommunala kulturmiljöprogram)

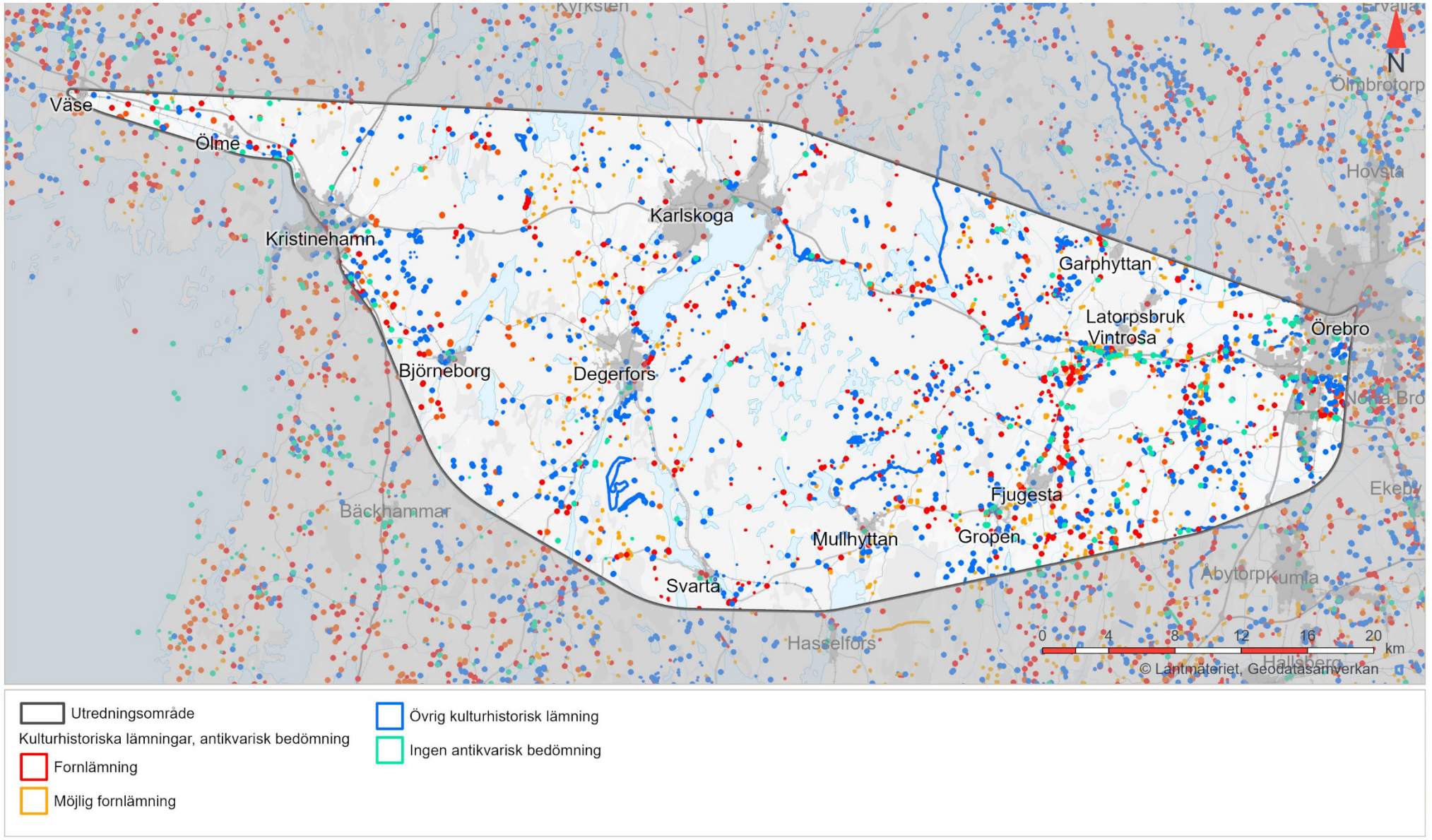
Utöver statliga och regionala utpekanden finns flera kommunalt utpekade kulturmiljöer och byggnader i utredningsområdet. Utpekandena har gjorts i kommunala kulturmiljöprogram för Örebro, Lekeberg, Karlskoga, Degerfors, Kristinehamn, Karlstad samt Storfors, som främst syftar till att fungera som stöd vid fysisk planering och bygglovsärenden som rör kulturhistoriskt värdefulla miljöer och byggnader.

Kulturmiljöprogrammen utgör också en del av det kommunala arbetet för att uppnå de nationella miljömålen, främst målet God bebyggd miljö. Värderingarna och utpekandena i kulturmiljöprogrammen relaterar till plan- och bygglagens bestämmelser om kulturhistoriskt värdefulla byggnader och bebyggelseområden (2 kapitlet samt 8–9 kapitlet. i plan- och bygglagen) och de definitioner som preciseras i Boverkets byggregler (BBR), 1:2213, Särskilt värdefull byggnad.

I Figur 136 redovisas de områden inom utredningsområdet som är utpekade i kommunala kulturmiljöprogram och således bedömts uppvisa ett sådant särskilt historiskt, kulturhistoriskt, miljömässigt eller konstnärligt värde som avses i 8 kapitlet 13 § plan- och bygglagen, och omfattas av förvanskningsförbud. De har vidare enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken betydelse ur allmän synpunkt på grund av deras kulturvärden och ska så långt som möjligt skyddas från åtgärder som påtagligt kan skada kulturmiljön. I miljöerna samverkar landskap, bebyggd miljö och fornlämningar i olika utsträckning.



Figur 136. Regionalt och kommunalt utpekade särskilt värdefulla kulturmiljöer inom utredningsområdet.



Figur 137. Fornlämningar, möjliga fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar inom utredningsområdet .

7.3.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning för kulturmiljö presenteras i Tabell 39. Hur bedömningsgrunderna har använts i effekt- och konsekvensbedömningen framgår av metodbeskrivningen i kapitel 3.

Tabell 39. Bedömningsgrunder för kulturmiljö.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning	
Värde/känslighet	
Högt värde/känslighet	Särskilt välbevarade och värdefulla kulturmiljöer eller objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett kulturhistoriskt sammanhang, med en hög grad av historisk läsbarhet. Miljöerna och objekten ingår i ett tydligt sammanhang. Omfattar även avgränsade miljöer som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid där sammanhanget är otydligt eller har brutits.
Måttligt värde/känslighet	Kulturmiljöer eller objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna eller objekten är värdefulla men det övergripande sammanhanget kan vara otydligt eller brutet. Miljöerna och objekten är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.
Lågt värde/känslighet	Avgränsade kulturmiljöer eller objekt där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer och objekt är graden av historisk läsbarhet låg.
Effekt	
Stor negativ effekt	Kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras eller upphör helt.
Måttlig negativ effekt	Kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.
Liten negativ effekt	Kulturmiljövärden som skadas eller tas bort är inte betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband eller strukturer. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.
Ingen/försumbar effekt	Ingen/försumbar effekt innebär att kulturmiljön inte påverkas direkt och att den historiska läsbarheten består. Inga delar som är väsentliga för kulturmiljöns värde påverkas.
Positiv effekt	Positiva effekter uppstår när åtgärder stärker det kulturhistoriska berättarinnehållet, eller att det kulturhistoriska sammanhanget blir mer läsbart.

7.3.2.1 Förutsättningar för bedömningen

Skydden för kulturmiljö inom utredningsområdet omfattar både enskilda objekt, som exempelvis enstaka fornlämningar och byggnader, och större miljöer. Då lokaliseringen av eventuell ny järnväg inte preciserats inom de ofta breda delsträckorna föreligger en osäkerhet i bedömningen om vilka kulturmiljövärden som kan komma att påverkas direkt. Bedömningen av effekter rymmer resonemang om olika grader av påverkan. Den

sammantagna konsekvensbedömningen för respektive delsträcka har utgått från största möjliga påverkan, det vill säga intrång i skyddade miljöer och objekt. På grund av osäkerheten ska detta emellertid inte tolkas som en definitiv bedömning utan snarare en bedömning av risk; intrång i kulturmiljöerna *riskerar att medföra* de bedömda konsekvenserna.

7.3.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I det här kapitlet presenteras effekter och konsekvenser för lokaliseringsalternativen, med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3). Kapitlet avslutas med en tabell som sammanfattar konsekvensbedömningarna samt en jämförande analys som tydliggör skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen. För de tre gröna lokaliseringsalternativen, som till stor del har gemensam lokalisering, redovisas först en bedömning av de gemensamma delarna. Därefter följer bedömningar av de delar som skiljer lokaliseringsalternativen åt, vilket avslutas med en sammanvägd konsekvens för hela lokaliseringsalternativet. Samma upplägg gäller även för de tre gula lokaliseringsalternativen.

I kapitel 7.3.4 beskrivs effekter och konsekvenser per delsträcka, vilket utgör en fördjupning av det som redovisas i föreliggande kapitel. Figur 138 visar vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

<table>
<tr><th>Lokaliseringsalternativ</th><th colspan="6">Delsträckor</th></tr>
<tr><td>Svart</td><td>Kristinehamn nord</td><td>Karlskoga syd</td><td>Kilsbergen nord</td><td colspan="3">Flygplats nord</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Grön via Lanna väst
Grön via Lanna syd
Grön via Knista</td><td rowspan="3">Kristinehamn nord</td><td rowspan="3">Vismen nord</td><td rowspan="3">Degerfors</td><td rowspan="3">Kilsbergen syd</td><td>Lanna väst
Lanna syd</td><td rowspan="2">Flygplats nord</td></tr>
<tr><td>Knista</td></tr>
<tr><td>Flygplats öst</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Gul via Lanna väst
Gul via Lanna syd
Gul via Knista</td><td rowspan="3">Kristinehamn syd</td><td rowspan="3">Sälsjön nord</td><td rowspan="3">Kilsbergen syd</td><td>Lanna väst
Lanna syd</td><td rowspan="2">Flygplats nord</td></tr>
<tr><td>Knista</td></tr>
<tr><td>Flygplats öst</td></tr>
</table>

Figur 138. Illustration av vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

För att underlätta bedömningen av områdets kulturmiljövärden, som är omfattande och berör flera olika lagstiftningar, har arkeologiska lämningar bedömts för sig.

7.3.3.1 Effekter och konsekvenser för det svarta lokaliseringsalternativet

Kulturmiljö, arkeologi

Lokaliseringsalternativ Svart passerar sammanlagt runt 150 forn- och kulturlämningar som finns registrerade i Riksantikvarieämbetets

kulturmiljöregister (Riksantikvarieämbetet, 2024). Drygt 40 av dessa utgörs av tillståndspliktiga, lagskyddade fornlämningar. Övriga är möjliga fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar. Majoriteten av lämningarna finns runt E18, där omfattande arkeologiska undersökningar i samband med vägbyggnation medfört en mängd nya registreringar.

I och med att korridoren är bred och går genom både skogs-, jordbruks- och tätortslandskap varierar konsekvenserna avseende arkeologi beroende på placering och val av anläggningstyp. Det svarta lokaliseringsalternativet går huvudsakligen genom ett skogslandskap med få forn- och kulturlämningar. Skogen gör att effekterna på det kulturlandskap som lämningarna ingår i inte blir så framträdande som i ett öppet landskap, då träden begränsar utblickarna. Den östligaste delen, som går genom Örebro, har också en lägre känslighet då de forn- och kulturlämningar som finns här redan är starkt påverkade av den moderna stadsbebyggelsen och de kulturhistoriska sammanhangen oftast är otydliga. De känsligaste partierna inom korridoren utgörs av mer öppna, jordbruksrelaterade kulturlandskap, där sammanhållna kulturmiljöer eller enskilda synnerligen värdefulla fornlämningar samspelar med det större landskapet, som vid Vänern, i Kilsbergens utkant och ute på Närkeslätten, i synnerhet området runt Vintrosa kyrka/Svartån. Samtidigt går lokaliseringsalternativet i stora delar parallellt med E18, vilket gör att det öppna slättlandskapet här redan är fragmenterat och påverkat av storskalig infrastruktur.

Det finns risk för att flera avläsbara fornlämningar behöver tas bort inom sammanhållna fornlämningsmiljöer och att landskapsrummet som dessa ingår i fragmenteras. Detta bedöms ge måttliga till måttligt-stora negativa konsekvenser. Störst påverkan blir det om lokaliseringsalternativet medför ingrepp i riksintresset Vintrosa kyrka och de fornlämningsmiljöer (gravfält) som är uttryck för detta. Ett annat känsligt område finns runt Gustavsvik (delsträcka Kristinehamn nord), där järnvägen passerar genom ett avgränsat landskapsrum med flera avläsbara fornlämningar. I dessa partier krävs det stor hänsyn och anpassningar vid eventuell lokalisering av järnväg för att minimera de negativa konsekvenserna för kulturmiljön. Ett borttagande av enstaka, ensamliggande, synliga lämningar som inte har samma tydliga koppling till omgivande landskap bedöms medföra liten–måttlig negativ konsekvens för arkeologin, beroende på lämningens läsbarhet och komplexitet.

Sammantaget bedöms konsekvensen - utifrån största möjliga effekt, det vill säga borttagande av flera läsbara, lagskyddade fornlämningar, intrång i sammanhållna fornlämningsmiljöer, bland annat inom riksintresse, samt

påverkan på det övergripande fornlämningslandskapet - vara **måttlig–stor** negativ för lokaliseringsalternativ Svart.

Övrig kulturmiljö

Lokaliseringsalternativet berör två riksintressen för kulturmiljövård, Vintrosa (T 17) samt Lekhyttan (T 18). Båda riksintressen utgörs av förhållandevis koncentrerade miljöer vars värden uttrycks i både landskapsbild, vägnät och bebyggelse. Detta innebär mycket hög känslighet för intrång. I Vintrosa är uttrycken för riksintresset koncentrerade till områdets mellersta och södra del. Ett par för riksintresset viktiga byggnader omfattas av lokaliseringsalternativet och intrång som skulle innebära rivning av dessa riskerar att medföra påtaglig skada, vilket innebär stora negativa konsekvenser för kulturmiljön. Lokaliseras järnvägen norr om väg 691 bedöms detta mildra konsekvenserna betydligt. Gällande Lekhyttan berör lokaliseringsalternativet endast en perifer del som inte bedöms som bärande för riksintressets värde och som ligger i anslutning till E18. Ny järnväg kan innebära indirekt påverkan som präglar upplevelsen av riksintresset, exempelvis i form av ökat buller i närområdet, men inte till den grad att det bedöms medföra risk för påtaglig skada. Förläggs järnvägen norr om E18 undviks riksintresset helt och påverkan på kulturmiljön minimeras.

Vidare berör lokaliseringsalternativets östra del ett flertal miljöer och byggnader som pekats ut som särskilt värdefulla i Örebros kulturmiljöinventering och Lekebergs kulturmiljöprogram (både norr och söder om E18), vilket medför risk för stora negativa effekter på den kommunala kulturmiljön.

Lokaliseringsalternativets mitt går igenom Kilsbergens skog som till stor del inte rymmer några utpekade eller skyddade kulturmiljöer och effekterna här bedöms som små. Bedömningen beaktar även landskapsbilden, där skogen innebär slutna landskapsrum med begränsade vyer.

I lokaliseringsalternativets västra del berörs kulturlandskapet vid sjön Möckeln, där järnvägens sträckning skulle innebära en tydlig kontrast mot landskapets naturliga riktningar som villkorat väg- och bebyggelsemönster, med måttliga negativa effekter på kulturlandskapets läsbarhet som följd. I lokaliseringsalternativets västligaste del finns Österviks kapell, som utgör ett byggnadsminne skyddat genom kulturmiljölagen. Kapellet med omgivningar utgör även en regionalt och kommunalt utpekad särskilt värdefull kulturmiljö. Lokaliseringsalternativet innebär inte intrång i byggnadsminnets

skyddsområde men kan ändå påverka upplevelsen av byggnadsminnet genom exempelvis ökat buller och barriäreffekter i det kulturlandskap som omger kapellet. Då berörd landskapsdel redan präglas av Värmlandsbanan respektive E18 bedöms det emellertid föreligga viss tålighet för ny järnväg här och effekterna bedöms som måttliga negativa. Intrång som orsakar förlust av värdebärande element i miljön innebär stora negativa effekter på den regionala och kommunala kulturmiljön.

Lokaliseringsalternativet berör alltså ett flertal komplexa, och bitvis mycket känsliga, kulturmiljöer längs Närkeslätten, vid Möckeln och i jordbrukslandskapet norr om Kristinehamn. Samtidigt följer stora delar av lokaliseringsalternativet befintlig storskalig infrastruktur i form av E18 och Värmlandsbanan, och flera miljöer påverkas redan av dessa större stråk och de barriäreffekter i kulturlandskapet som de medför. Detta innebär en viss tålighet på landskapsnivå för ny järnväg. Bedömningen utgår från största möjliga påverkan, det vill säga intrång i de skyddade kulturmiljöerna. I detta scenario innebär lokaliseringsalternativ Svart **stor** negativ konsekvens för kulturmiljön.

7.3.3.2 Effekter och konsekvenser för de gröna lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Kulturmiljö, arkeologi
Inom de gemensamma delarna för de gröna lokaliseringsalternativen passeras cirka 60 forn- och kulturlämningar som finns registrerade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (Riksantikvarieämbetet, 2024). Runt 20 av dessa utgör tillståndspliktiga, lagskyddade fornlämningar. Övriga är möjliga fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar.

I och med att korridoren är bred och går genom både skogs-, jordbruks- och tätortslandskap varierar konsekvenserna avseende arkeologi beroende på placering och val av anläggningstyp. De gröna lokaliseringsalternativens gemensamma delar berör ett område med relativt få forn- och kulturlämningar, där skogen i stora delar begränsar utblickar. Skogs- och tätortslandskapen bedöms generellt vara tåliga för ny infrastruktur. De känsligaste partierna inom korridorens gemensamma delar utgörs av mer öppna, jordbruksrelaterade kulturlandskap eller bruksmiljöer, där sammanhållna kulturmiljöer eller enskilda synnerligen värdefulla fornlämningar samspelar med det större landskapet.

Risk för att flera avläsbara fornlämningar behöver tas bort inom sammanhållna fornlämningsmiljöer och att landskapsrummet som dessa

ingår i fragmenteras bedöms generellt ge måttliga till måttliga-stora negativa konsekvenser. Störst påverkan blir det om lokaliserings-alternativet medför ingrepp i känsliga fornlämningsmiljöer, främst runt Gustavsvik (delsträcka Kristinehamn nord). Här passerar järnvägen genom ett avgränsat landskapsrum med flertalet avläsbara fornlämningar, där det krävs hänsyn och anpassningar vid eventuell lokalisering av järnväg för att minimera negativ påverkan på kulturmiljön. Även området runt Björneborg/Strömsnäs (Vekhyttan) (delsträcka Kilsbergen syd) är känsligt för intrång som innebär att lämningar kopplade till hyttmiljön försvinner eller att miljön fragmenteras. Övriga sträckor har en lägre grad av komplexitet.

Ett borttagande av enstaka, ensamliggande, synliga lämningar som inte har samma tydliga koppling till omgivande landskap bedöms medföra liten–måttlig negativ konsekvens för arkeologin, beroende på lämningens läsbarhet och komplexitet.

Sammantaget bedöms konsekvensen, utifrån största möjliga påverkan, det vill säga borttagande av flera läsbara, lagskyddade fornlämningar, intrång i sammanhållna fornlämningsmiljöer samt påverkan på det övergripande fornlämningslandskapet vara **måttlig–stor** för de gemensamma delarna av de gröna lokaliseringsalternativen.

Övrig kulturmiljö

Inom de gemensamma delarna för de gröna lokaliseringsalternativen finns ett flertal skyddade kulturmiljöer, varav berörda delar av riksintresset Vintrosa (T 17) bedöms ha högst känslighet för intrång. Detta beskrivs under föregående lokaliseringsalternativ. Delsträckorna Kilsbergen syd och Degerfors har en lägre grad av komplexitet. De rymmer visserligen viktiga kommunalt utpekade kulturmiljöer, men dessa är väl avgränsade, alternativt omfattas endast perifert av lokaliseringsalternativets utbredning. Det bör med andra ord vara möjligt att undvika kulturmiljöerna i Kilsbergen syd och Degerfors vid lokalisering av järnväg och på så vis minimera påverkan på kulturmiljön. Intrång i de värdefulla kulturmiljöerna bedöms sammantaget innebära stora negativa konsekvenser för kulturmiljön i de gemensamma delarna av de gröna lokaliseringsalternativen.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

Kulturmiljö, arkeologi

I lokaliseringsalternativet ingår delsträckan Lanna väst, som passerar ungefär 35 forn- och kulturlämningar som finns registrerade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (Riksantikvarieämbetet, 2024). Cirka tio av dessa utgör tillståndspliktiga, lagskyddade

fornlämningar. Delsträckan går främst genom skog, vilket gör att den visuella påverkan på kulturlandskapet bedöms var mindre här än på den öppna slätten. Där landskapet öppnar upp sig, till exempel i området norr om Lanna, är känsligheten något högre. I utkanten av Kilsbergen finns även en del känsliga miljöer kopplade till järnhanteringen.

I lokaliseringsalternativet ingår även delsträckan Flygplats nord, som passerar ungefär 60 forn- och kulturlämningar varav cirka 20 är fornlämningar. Det stora antalet lämningar beror främst på E18, där omfattande arkeologiska undersökningar i samband med vägbyggnation medfört en mängd nya registreringar. Delsträckan omfattar områden med högre komplexitet, där intrång kan innebära stor konsekvens för arkeologin. I synnerhet gäller det området runt Vintrosa kyrka/Svartån som också utgör riksintresse. Även området runt Lanna, i Kilsbergens utkant, har en högre känslighet. Delsträckan går genom ett öppet kulturlandskap, med långa siktlinjer. Samtidigt går lokaliseringsalternativet i stora delar parallellt med E18, vilket gör att det öppna slättlandskapet här redan är fragmenterat och påverkat av storskalig infrastruktur.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna (Kristinehamn nord, Del av Karlskoga syd, Vismen nord, Degerfors, Kilsbergen syd) bedöms lokaliseringsalternativet Grön via Lanna väst riskera **måttlig–stor** negativ konsekvens för arkeologin. Mellan de tre gröna lokaliseringsalternativen bedöms detta lokaliseringsalternativ ha något lägre känslighet än de två övriga, baserat på den övergripande kulturlandskapsbilden och den påverkan E18 redan har på fornlämningsmiljön.

Övrig kulturmiljö

Lokaliseringsalternativets delar som berör riksintresset Vintrosa kyrka samt särskilt värdefulla kommunala eller regionala kulturmiljöer i Örebro, Lekeberg och Kristinehamn beskrivs under lokaliseringsalternativ Svart. Intrång i dessa miljöer medför stora negativa effekter för kulturmiljön.

I lokaliseringsalternativet ingår även delsträckan Lanna väst, som bedöms vara av lägre komplexitet ur kulturmiljösynpunkt. Delsträckan berör de kommunalt utpekade miljöerna Vekhyttan och Lanna kalk- och skifferindustrimiljö. Delsträckan går till stor del genom skog, vilket medför högre tålighet på landskapsnivå för ny järnväg. Det kan visserligen innebära påverkan på strukturer i Kilsbergen, exempelvis äldre vägnät, som kopplar till det historiska bergsbruket men effekterna av det går ej att bedöma i detta skede. Effekterna på den kommunala kulturmiljön bedöms som måttliga-stora negativa.

Värdena inom de gemensamma delsträckorna Kristinehamn nord och Flygplats nord innebär att lokaliseringsalternativet Grön via Lanna väst bedöms innebära **stor** negativ konsekvens för kulturmiljön.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

Kulturmiljö, arkeologi

I lokaliseringsalternativet ingår delsträckan Lanna syd, som passerar ungefär 25 forn- och kulturlämningar som finns registrerade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (Riksantikvarieämbetet, 2024) cirka tio av dessa utgör tillståndspliktiga, lagskyddade fornlämningar.

Delsträckan går genom ett öppet kulturlandskap med långa siktlinjer, där landskap och fornlämningsmiljöer både inom och utanför delsträckan samspelar. På en övergripande kulturlandskapsnivå har delsträckan därför en hög känslighet, även om antalet forn- och kulturlämningar är lågt. Detta beror troligen delvis på att det inte gjorts så många arkeologiska undersökningar här. Det bedöms finnas en stor risk för att påträffa flertalet nya fornlämningar i samband med exploatering. Inom delsträckan finns ett par områden med högre känslighet där konsekvenserna riskerar att bli större även om enskilda, kända fornlämningar och riksintresse kan undvikas. Detta gäller till exempel området närmast Vintrosa kyrka/Svartån och området runt Svartån norr om Västra Göksvalla.

I lokaliseringsalternativet ingår även delsträckan Flygplats nord, som beskrivs ovan under Grön via Lanna väst, där konsekvenserna riskerar att bli måttliga–stora. Tillsammans med de gemensamma delsträckorna (Kristinehamn nord, Del av Karlskoga syd, Vismen nord, Degerfors, Kilsbergen syd) bedöms lokaliseringsalternativet Grön via Lanna syd riskera **måttlig–stor** negativ konsekvens för arkeologin.

Övrig kulturmiljö

I lokaliseringsalternativet ingår delsträckan Lanna syd, som ligger i nära anslutning till riksintresset Vintrosa kyrkas södra del och själva kyrkan. Delsträckan berör även den särskilt värdefulla kulturmiljön vid Hidinge gamla kyrka, samt ytterligare ett par kommunalt utpekade miljöer. Ur ett utvidgat perspektiv sträcker sig delsträckan genom ett övergripande välbevarat odlingslandskap på Närkeslätten, där Svartån, äldre vägsträckningar, jordbruksmarkens strukturer, kyrkorna och den äldre agrara bebyggelsen gemensamt förmedlar områdets långa tidsdjup och kulturhistoriska utveckling. Den orörda karaktären, tillsammans med landskapets flacka form som ger långa utblickar och vida vyer, innebär mycket hög känslighet på landskapsnivå för ny storskalig infrastruktur och de barriäreffekter det skulle medföra.

Värdena inom de gemensamma delsträckorna Kristinehamn nord och Flygplats nord, kombinerat med de skyddade miljöerna och den övergripande landskapsbilden i Lanna syd, innebär att lokaliseringsalternativet Grön via Lanna syd bedöms riskera **stor** negativ konsekvens för kulturmiljön.

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

Kulturmiljö, arkeologi

I lokaliseringsalternativet ingår delsträckorna Knista och Flygplats öst, som passerar närmare 60 forn- och kulturlämningar som finns registrerade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (Riksantikvarieämbetet, 2024). Ungefär 20 av dessa utgör tillståndspliktiga, lagskyddade fornlämningar.

Delsträckan går genom ett öppet kulturlandskap med långa siktlinjer, där landskap och fornlämningsmiljöer både inom och utanför delsträckan samspelar. För delsträckan gäller samma resonemang kring det övergripande kulturlandskapet som för lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd, se ovan. Inom delsträckan finns ett par områden med högre känslighet där konsekvenserna riskerar att bli större även om enskilda fornlämningar kan undvikas. Detta gäller främst området mellan Göksvalla och drumlinområdet samt mellan Råberga och Ålunda. Tillsammans med de gemensamma delsträckorna (Kristinehamn nord, Del av Karlskoga syd, Vismen nord, Degerfors, Kilsbergen syd) bedöms lokaliseringsalternativet Grön via Knista riskera **måttlig–stor** negativ konsekvens för arkeologin om inte anpassningar görs.

Övrig kulturmiljö

I lokaliseringsalternativet ingår delsträckorna Knista och Flygplats öst. Knista omfattar en del av riksintresset Drumlinområdet [T 10]. Det aktuella avsnittet ligger utanför drumlinernas kärnområde men rymmer en del agrar bebyggelse som utgör uttryck för riksintresset. Intrång innebär måttliga negativa effekter, vilket sammantaget skulle resultera i måttliga–stora negativa konsekvenser för riksintresset. Vidare innefattar delsträckorna ett flertal miljöer som pekats ut som särskilt värdefulla i Örebros respektive Lekebergs kommunala kulturmiljöprogram. Lokaliseringsalternativet bedöms medföra måttliga-stora negativa effekter för de kommunala kulturmiljöerna.

Ur ett utvidgat perspektiv sträcker sig lokaliseringsalternativets södra del genom ett övergripande välbevarat odlingslandskap på Närkeslätten, där Täljeån-Svartån, äldre vägsträckningar, jordbruksmarkens strukturer, kyrkor och den äldre agrara bebyggelsen gemensamt förmedlar områdets långa tidsdjup och kulturhistoriska utveckling. Även utanför

riksintresseområdets gräns utgör drumlinerna ett framträdande landskapsmässigt inslag, där dess nord-sydliga orientering historiskt angett riktningar i landskapet för vägar och bebyggelsemönster. Ny järnväg skulle gå tvärs över dessa naturgivna strukturer och påverka kulturlandskapets läsbarhet, vilket medför stora negativa effekter på landskapsnivå.

Värdena inom den gemensamma delsträckan Kristinehamn nord kombinerat med de skyddade miljöerna i Knista och Flygplats öst, samt den övergripande landskapsbilden på Närkeslätten och i drumlinlandskapet kring Knista, innebär att lokaliseringsalternativet Grön via Knista bedöms riskera **stor** negativ konsekvens för kulturmiljön.

7.3.3.3 Effekter och konsekvenser för de gula lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Kulturmiljö, arkeologi
Inom de gemensamma delarna för de gula lokaliseringsalternativen passeras ungefär 80 forn- och kulturlämningar som finns registrerade i Riksantikvarieämbetets kulturmiljöregister (Riksantikvarieämbetet, 2024). Cirka tio av dessa utgör tillståndspliktiga, lagskyddade fornlämningar. Övriga är möjliga fornlämningar eller övriga kulturhistoriska lämningar.

I och med att korridoren är bred och går genom både skogs-, jordbruks- och tätortslandskap varierar konsekvenserna avseende arkeologi beroende på placering och val av anläggningstyp.

De gula lokaliseringsalternativens gemensamma delar berör ett område med relativt få forn- och kulturlämningar, där skogen i stora delar begränsar utblickar. Skogs- och tätortslandskapen bedöms generellt vara tåliga för ny infrastruktur. De känsligaste partierna inom korridorens gemensamma delar utgörs av mer öppna, jordbruksrelaterade kulturlandskap eller bruksmiljöer, där sammanhållna kulturmiljöer eller enskilda synnerligen värdefulla fornlämningar samspelar med det större landskapet.

Den känsligaste delen utgörs kulturlandskapet i Lötälvens dalgång, med bland annat förhistoriska gravar (sträcka Kristinehamn syd). Om någon grav behöver tas bort blir det måttlig–stor negativ konsekvens. Även området runt Kroksjön (sträcka Sälsjön nord) har en känslighet på grund av de flertaliga torplämningar som finns här och ingår i en helhetsmiljö runt sjön. Det samma gäller den sammanhållna kulturmiljön vid

Björneborg/Strömsnäs med lämningar efter Vekhyttan (sträcka Kilsbergen syd). Här riskerar konsekvenserna att bli måttliga. I dessa känsliga områden krävs hänsyn och anpassningar vid eventuell lokalisering av järnväg.

Ett borttagande av enstaka, ensamliggande, synlig lämning som inte har samma tydliga koppling till omgivande landskap bedöms medföra liten–måttlig negativ konsekvens för arkeologin, beroende på lämningens läsbarhet och komplexitet.

Sammantaget bedöms konsekvensen - utifrån största möjliga påverkan, det vill säga borttagande av läsbara, lagskyddade fornlämningar och intrång i sammanhållna fornlämningsmiljöer med höga värden - vara **måttlig–stor** inom de gemensamma delarna för de gula lokaliseringsalternativen. Med anpassning av järnvägens dragning och val av anläggningstyp bedöms konsekvenserna kunna mildras.

Övrig kulturmiljö

Alternativets gemensamma delsträckor berör ett flertal skyddade kulturmiljöer, varav berörda delar av Kristinehamns stad, inklusive det kyrkliga kulturminnet Kristinehamns kyrka, bedöms ha högst känslighet.

Största delen av Kristinehamns stad är utpekad som en värdefull miljö i det regionala kulturmiljöprogrammet. Delsträckan Kristinehamn syd skär igenom staden i anslutning till befintliga Värmlandsbanan. Delsträckan berör inga bebyggelseområden som lyfts specifikt i kulturmiljöprogrammet, men berör småskaliga bostadsområden med panelklädda trähus från cirka 1900 som bedöms uttrycka den stadsexpansion från sent 1800-tal som är ett motiv för utpekandet. Då området redan präglas av befintlig järnväg bedöms Nobelbanan inte medföra fragmentering som på ett betydande sätt påverkar läsbarheten av den kulturhistoriskt värdefulla stadsbilden, men eftersom den innebär ett större ingrepp i en tät stadsbild föreligger ändå risk för att flera mindre värdebärande strukturer går förlorade. Effekterna på den kulturhistoriskt värdefulla stadsbilden bedöms därmed som måttliga negativa. Intrång i tomten tillhörande Kristinehamns kyrka, väster om järnvägen, riskerar att innebära stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Delsträcka Kristinehamn syd berör ytterligare några kommunalt och regionalt utpekade kulturmiljöer, men då delsträckan hakar i befintlig järnväg vid de berörda miljöerna bedöms effekterna som små till måttliga. Delsträcka Sälsjön nord rymmer inga utpekade eller skyddade kulturmiljöer. Delsträcka Kilsbergen syd har en förhållandevis låg komplexitetsgrad, vilket beskrivs närmare under de gröna lokaliseringsalternativen.

Intrång i de gemensamma värdefulla kulturmiljöerna bedöms sammantaget innebära måttliga-stora negativa konsekvenser för kulturmiljön i de gemensamma delarna för de gula lokaliseringsalternativen.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

Kulturmiljö, arkeologi
I lokaliseringsalternativet ingår delsträckorna Lanna väst och Flygplats nord (se detaljer under lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst). Tillsammans med de gemensamma delsträckorna (Kristinehamn syd, Sälsjön nord, Kilsbergen syd) bedöms lokaliseringsalternativet Gul via Lanna väst riskera **måttlig-stor** negativ konsekvens för arkeologin. Anpassningar behöver göras framför allt vid riksintresset Vintrosa kyrka. Mellan de tre gula lokaliseringsalternativen bedöms detta lokaliseringsalternativ dock vara något bättre än de två övriga, baserat på den övergripande kulturlandskapsbilden och den påverkan E18 redan har på fornlämningsbilden.

Övrig kulturmiljö
I lokaliseringsalternativet ingår delsträckan Lanna väst, se lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst.

Värdena inom delsträckorna Kristinehamn syd och Flygplats nord (i synnerhet riksintresset Vintrosa kyrka) innebär att lokaliseringsalternativet Gul via Lanna väst bedöms riskera **stor** negativ konsekvens för kulturmiljön. Ur ett utvidgat perspektiv bedöms de berörda områdena emellertid ha en viss tålighet för ny järnväg, då lokaliseringsalternativet i flera delar sträcker sig längs befintlig infrastruktur (E18 och järnväg) samt skogsområden med lägre kulturhistorisk komplexitet.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

Kulturmiljö, arkeologi
I lokaliseringsalternativet ingår delsträckorna Lanna syd och Flygplats nord (se detaljer under lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd).

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna (Kristinehamn syd, Sälsjön nord, Kilsbergen syd) bedöms lokaliseringsalternativet Gul via Lanna syd riskera **måttlig-stor** negativ konsekvens för arkeologin.

Övrig kulturmiljö
I lokaliseringsalternativet ingår delsträckan Lanna syd som rymmer ett välbevarat och känsligt kulturlandskap på Närkeslätten, vilket beskrivs under lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd.

Värdena inom de gemensamma delsträckorna Kristinehamn syd och Flygplats nord kombinerat med skyddade miljöer och generell landskapsbild i Lanna syd innebär att lokaliseringsalternativet bedöms riskera **stor** negativ konsekvens för kulturmiljön.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

Kulturmiljö, arkeologi

I lokaliseringsalternativet ingår delsträckorna Knista och Flygplats öst (se detaljer under lokaliseringsalternativ Grön via Knista). Tillsammans med de gemensamma delsträckorna (Kristinehamn syd, Sälsjön nord, Kilsbergen syd) bedöms lokaliseringsalternativet Gul via Knista riskera **måttlig–stor** negativ konsekvens för arkeologin.

Övrig kulturmiljö

I lokaliseringsalternativet ingår delsträckorna Knista och Flygplats öst, som rymmer en del av riksintresset Drumlinområdet [T 10], det drumlinpräglade kulturlandskapet kring Knista samt ett antal kommunalt utpekade kulturmiljöer, vilka beskrivs under lokaliseringsalternativ Grön via Knista. Intrång i berörd del av riksintresset innebär måttliga negativa effekter, vilket sammantaget resulterar i måttliga–stora negativa konsekvenser för riksintresset som helhet.

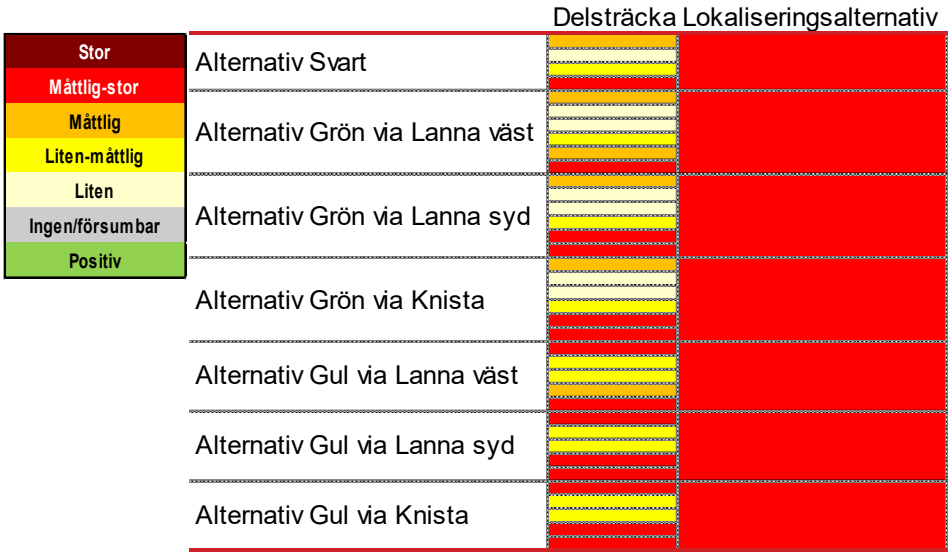
Värdena inom de gemensamma delsträckorna Kristinehamn nord och Flygplats nord kombinerat med de skyddade miljöerna i Knista och Flygplats öst, samt det välbevarade agrara kulturlandskapet i de sistnämnda, innebär att lokaliseringsalternativet Gul via Knista bedöms riskera **stor** negativ konsekvens för kulturmiljön.

7.3.3.4 Sammanfattning

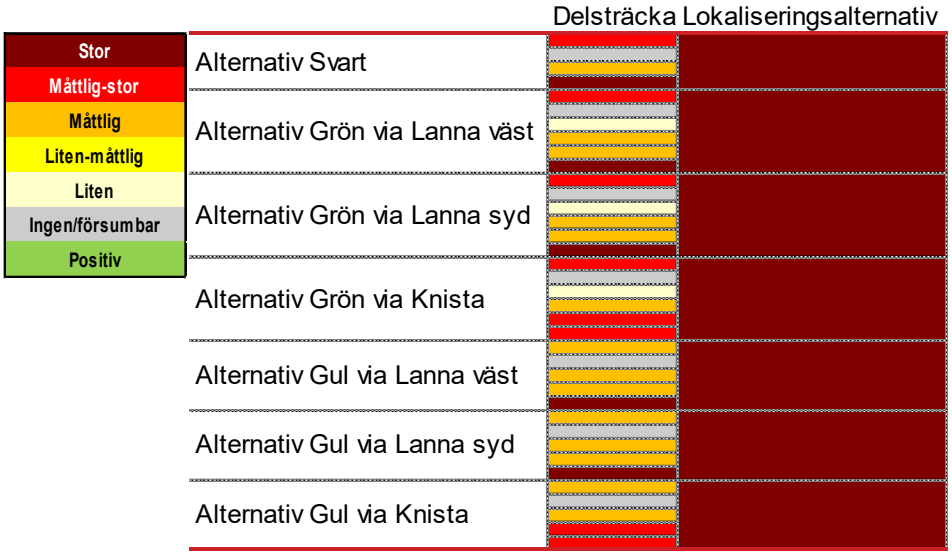
Nedan redovisas en sammanfattning av konsekvenserna för lokaliseringsalternativen följt av en jämförelse mellan alla sju lokaliseringsalternativ.

Konsekvensbedömning

Figur 139 och Figur 140 nedan sammanfattar lokaliseringsalternativens konsekvenser för aspekten kulturmiljö med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3).



Figur 139. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten kulturmiljö-arkeologi.



Figur 140. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten kulturmiljö-övrigt.

Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen

Figur 141 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
+ + Mycket bättre än övriga alternativ + Bättre än övriga alternativ 0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ - Sämre än övriga alternativ - - Mycket sämre än övriga alternativ							
Kulturmiljö, arkeologi	0	0	- -	- -	0	- -	- -
Kulturmiljö, övriga värden	0	+	- -	- -	+	- -	- -

Figur 141. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Plustecken eller en nolla innebär inte att kulturmiljön förbättras eller är opåverkad av järnvägen, utan är en relativ skala för att visa vilket lokaliseringsalternativ som får minst negativ påverkan på kulturmiljön.

Utredningsområdets östra del bedöms övergripande som mer känsligt då det rymmer en större koncentration av utpekade kulturmiljöer och landskapsbilden på Närkeslätten är mindre tålig för ny järnväg än de stora skogsmarkerna i Kilsbergen. Beträffande formellt skyddade miljöer har riksintresset Vintrosa kyrka vägt tungt i konsekvensbedömningen av lokaliseringsalternativ, då miljöns sammansatta karaktär innebär hög risk för påtaglig skada vid intrång. Delsträcka Flygplats nord där riksintresset ligger är över huvud taget en av utredningsområdets mest komplexa korridorer ur kulturmiljösynpunkt med många skyddade miljöer. Men delsträckan ligger längs E18 och det omgivande kulturlandskapet är alltså redan präglat av storskalig infrastruktur med tillhörande barriäreffekter. Detta innebär att lokaliseringsalternativ som innefattar delsträcka Flygplats nord (Svart samt gröna och gula lokaliseringsalternativ över Lanna väst) övergripande bedöms som mer lämpliga för ny järnväg i jämförelse med lokaliseringsalternativ i det relativt orörda kulturlandskapet de södra delarna (gröna och gula lokaliseringsalternativ som omfattar Lanna syd och Knista), trots att de rymmer fler utpekade kulturmiljöer.

I utredningsområdets västra delar rymmer lokaliseringsalternativen höga kulturmiljövärden men många av de skyddade områdena bedöms vara av sådan avgränsad karaktär, eller så perifert belägna i förhållande till delsträckornas gränser, att sträckorna ändå kan anses vara mer framkomliga för järnväg. Med lokaliseringsalternativ Svart undviks tätorterna Kristinehamn och Degerfors, som bägge utgör värdefulla kulturmiljöer sett till både stadsbild och bebyggelse. Å andra sidan innebär Svart ett framträdande ingrepp i kulturlandskapet kring Möckeln.

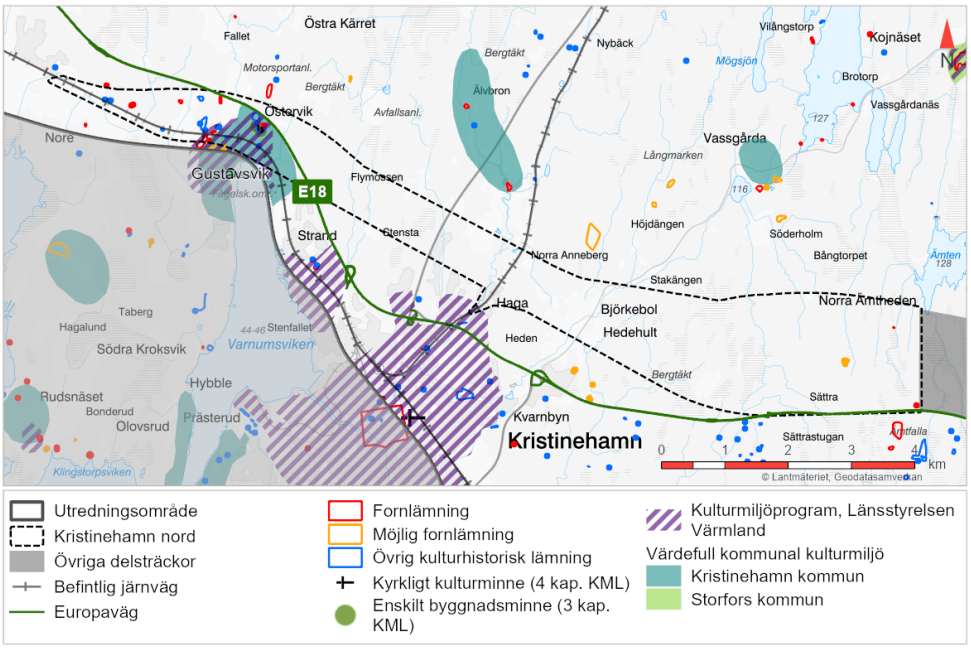
De lokaliseringsalternativ som omfattar tätorterna (gula genom Kristinehamn och gröna genom Degerfors) sammanfaller med befintlig järnväg, vilket innebär att de bedöms till största del som framkomliga då de berör landskap eller stadsmiljöer som redan präglas av järnväg. Av dessa lokaliseringsalternativ bedöms de gula som mindre lämpliga, då passagen genom Kristinehamn berör en tätare stadsbild som är regionalt utpekad samt ett kyrkligt kulturminne.

7.3.4 Delsträckornas effekter och konsekvenser

I det här kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen i kapitel 7.3.3. Kapitlet avslutas med en sammanfattning, med samlad konsekvensbedömning för delsträckorna och en redovisande tabell. För att underlätta bedömningen av områdets kulturmiljövärden, som är omfattande och berör flera olika lagstiftningar, har arkeologiska lämningar bedömts för sig.

7.3.4.1 Kristinehamn nord

Delsträckan Kristinehamn nord går huvudsakligen genom ett skogslandskap, men längst i väst finns ett område med slätt. Området rymmer flera forn- och kulturlämningar, samt en miljö som är utpekad på både regional och kommunal miljö. Delsträckan gränsar även till ett enskilt byggnadsminne. Dessa redovisas nedan i Figur 142. De flesta av kulturmiljövärdena anknyter till det öppna slättlandskapet i väst, runt Gustavsvik.



Figur 142. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Kristinehamn nord.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns ett tiotal fornlämningar och möjliga fornlämningar, samt ungefär 15 övriga kulturhistoriska lämningar. De flesta finns i slättlandskapet runt Gustavsvik.

Delsträckans enda förhistoriska lämning utgörs av ett järnåldersgravfält norr om Gustavsviks kyrkogård. Utanför delsträckan, men inom samma landskapsrum kring Varnumsviken, finns en fornborg som tillsammans med gravfältet berättar om landskapsutnyttjandet runt Vänern under järnåldern.

De yngre fornlämningarna utgörs av rester efter bytomt/gårdstomt, torp, gruva, kolerakyrkogård, park samt bevarade milstolpar invid äldre vägar. Här finns även kulturlämningar som banvaktarstugor och stenbrott. Forn- och kulturlämningarna runt Gustavsvik ingår i en större kontext med tätorten och det öppna odlingslandskapet.

En koncentration av forn- och kulturlämningar finns inom delsträckans västligaste del, i Gustavsvik runt korsningen Hjälmarsnäsvägen/Värmlandsbanan. Detta begränsade område har en hög känslighet. Lämningar efter både ett förhistoriskt gravfält och en kolerakyrkogård, samt närheten till Gustavsviks kyrkogård, berättar om ett område som använts till gravläggning under mycket lång tid.

Övriga lämningar bidrar i viss mån till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga.

Delsträckan innebär att en eller flera forn-och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten reduceras.

I den sammanhållna fornlämningsmiljön runt Gustavsvik riskerar en ny järnväg att medverka till att värdebärande fornlämningar försvinner samt att det blir svårare att avläsa historian. Känsligast är området längst i söder runt Gustavsbergs kyrkogård. Om järnvägen lokaliseras i nära anslutning till E18 skulle ytterligare barriärer i det öppna landskapet där fornlämningarna ingår kunna undvikas.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Enskilt byggnadsminne

Delsträckan omger byggnadsminnet Österviks kapell, som utgörs av Österviks kapell från 1870-talet, parkmiljö och ytterligare bebyggelse i form av ekonomibyggnader och ett mejeri.

Delsträckan innebär inget intrång i byggnadsminnet men kan ändå påverka upplevelsen av miljön genom ökat buller och ingrepp i omgivande odlingslandskap. Då byggnadsminnet redan är beläget mellan Värmlandsbanan och E18 bedöms emellertid omgivande landskap, och vyer från och till byggnadsminnet, redan vara präglade av storskalig infrastruktur, vilket innebär små negativa effekter.

Regional kulturmiljö

Inom delsträckan ligger den regionalt utpekade kulturmiljön Gustavsvik – Östervik. Utpekandet utgörs av en fornlämningsmiljö med järnåldersgravfält, ödekyrkogård, byggnadsminnet Österviks kapell samt välbevarad agrar bebyggelse från 1800- och 1900-talet i ett öppet och hävdat odlingslandskap med strandängar närmast Vänern. Delsträckan omfattar den utpekade miljöns norra del med ödekyrkogård, parkmiljö, järnåldersgravfält och en del av den äldre agrara bebyggelsen.

Intrång i ödekyrkogården och järnåldersgravfälten samt högreståndsmiljön i Gustavsviks park innebär stora negativa effekter då de utgör centrala delar av miljöns kulturhistoriska värde.

Avseende den utvidgade landskapsbilden utgör befintlig järnväg och E18 redan större barriärer genom området vilket innebär en viss tålighet för ny järnväg i anslutning till befintlig. Effekterna på den utvidgade landskapsbilden bedöms som måttliga. Förläggs järnvägen i anslutning till befintlig infrastruktur (E 18 eller Värmlandsbanan) bedöms effekterna bli försumbara-små.

Kommunal kulturmiljö

Gustavsvik – Östervik är även utpekad av Kristinehamns kommun som en värdefull kommunal kulturmiljö. Det kommunala utpekandet motsvarar till väsentliga delar det regionala utpekandet och samma bedömning gäller.

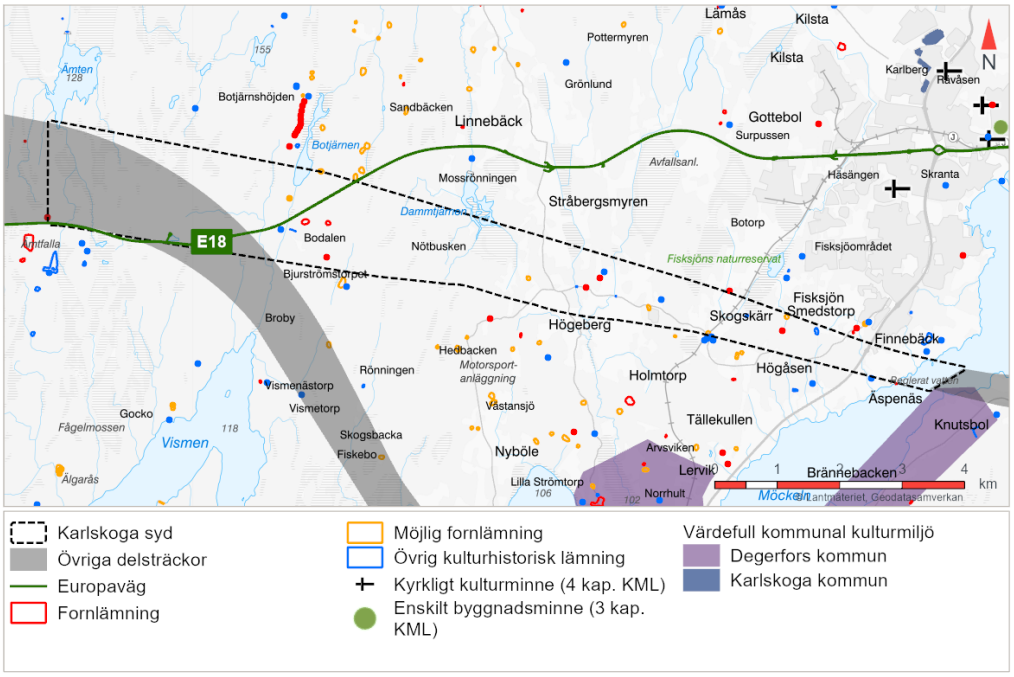
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som måttligt, effekten av Nobelbanan som måttlig negativ och konsekvensen därav **måttlig** negativ.

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden och befintlig landskapsbild, att delsträcka Kristinehamn nord riskerar att medföra **måttliga-stora** negativa konsekvenser för kulturmiljön.

7.3.4.2 Karlskoga syd

Delsträckan Karlskoga syd går delvis genom ett skogslandskap, delvis ett mosaikartat jordbrukslandskap. Området rymmer ett antal forn- och kulturlämningar, se Figur 143, men inga övriga kulturmiljöer. Lämningarna ligger utspritt inom båda landskapstyperna.



Figur 143. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Karlskoga syd.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns ett tiotal fornlämningar och möjliga fornlämningar. Stora delar av delsträckan är helt utan lämningar och de som finns ligger glest utspridda och solitärt. Samtliga har sena dateringar, vilket tyder på att området utgjort obebyggd utmark under förhistorisk tid. Lämningarna utgörs främst av rester efter torp men det finns även ett par backstugegrunder samt bevarade milstolpar invid äldre vägar. Samtliga lämningar bidrar till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga. Inom delsträckan finns även ett mindre antal övriga kulturhistoriska lämningar som utgörs av lämningar kopplade till bland annat jordbruk, bebyggelse och kommunikationer.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten reduceras.

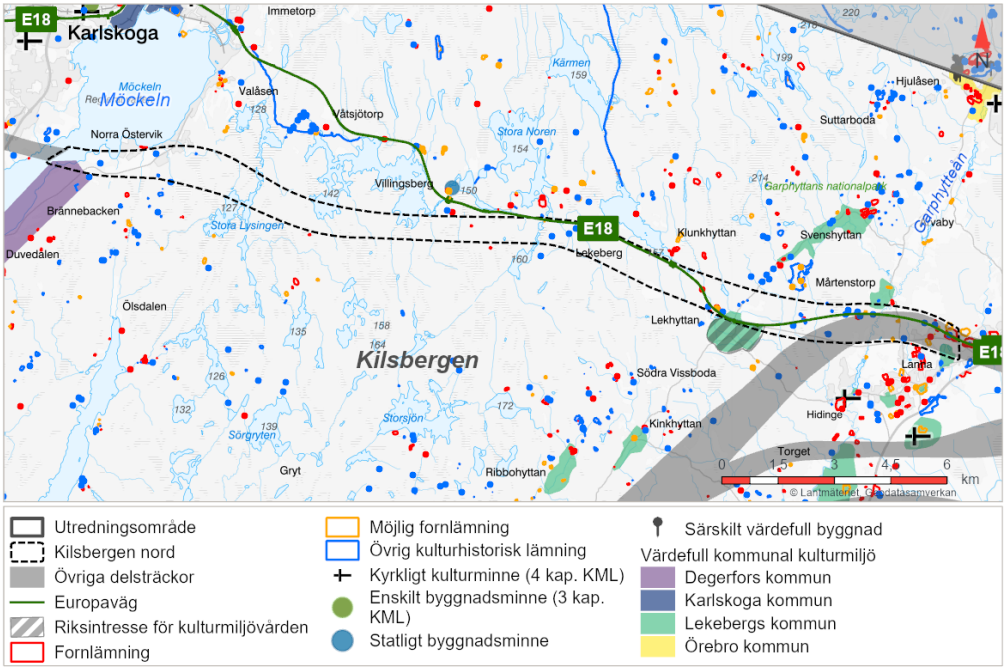
Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som lågt, effekten av Nobelbanan som liten negativ och konsekvensen därav **liten** negativ.

7.3.4.3 Kilsbergen nord

Delsträckan Kilsbergen nord går genom både småskaliga jordbrukslandskap och stora skogslandskap. Längst i väst ligger sjön Möckeln och längst i öst finns utblickar över Närkeslätten. Området omfattar ett riksintresse för kulturmiljövården, ett antal forn- och kulturlämningar samt fyra kommunalt utpekade kulturmiljöer. Dessa redovisas nedan i Figur 144. De flesta av kulturmiljövärdena anknyter till området i Kilsbergens utkant, längst i öst.



Figur 144. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Kilsbergen nord.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns ett tjugotal fornlämningar och möjliga fornlämningar, samt ett stort antal övriga kulturhistoriska lämningar. Majoriteten finns inom den östra halvan av delsträckan, i Kilsbergens utkant, som delvis överlappar med delsträcka Lanna väst. Flera av lämningarna omnämns därför även under kapitlet för Lanna väst.

Fornlämningarna ligger för det mesta glest och solitärt, men norr om Lanna finns ett landskapsavsnitt med delvis stor känslighet, där historiska bebyggelselämningar, fossil åkermark och förhistoriska gravar tillsammans berättar om marknyttjande och bebyggelsemönster i Kilsbergens utkant från förhistorisk tid och framåt. Övriga lämningar

inom delsträckan bidrar i viss mån till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten reduceras.

En ny järnvägslinje norr om Lanna riskerar att en eller flera synliga, värdebärande fornlämningar (fossil åkermark, gravfält, gravar) kan behöva tas bort, vilket försvårar möjligheten att avläsa den förhistoriska och historiska berättelsen. En ny järnväg kan även utgöra ett barriärskapande element som innebär att sammanhangen mellan fornlämningar eller mellan fornlämningar och landskap bryts. Dock är flera av fornlämningarna redan är avskurna, fragmenterade och delvis borttagna på grund av E18. I området norr om Lanna föreslås bank eller skärning. Ur fornlämningssynpunkt bedöms dessa båda alternativ vara likvärdiga då båda innebär ingrepp i mark och en barriär i landskapet.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Riksintresse för kulturmiljövården

Inom delsträckan finns riksintresset Lekhyttan [T 18]. Uttryck för riksintresset: Välbevarad bebyggelse och småskaligt odlingslandskap. Lämningar av hyttan, som togs ur bruk år 1776.

Lekhyttan utgör en välbevarad, tät klungby med påkostade bergsmans-gårdar från 1700- och 1800-talen, sammanlänkade av bygatan som kantas av hamlade lövträd. Annan äldre bebyggelse som gästgivaregård och tullstuga speglar byns historia som viktig knutpunkt i lokalsamhället. Gårdarna i bergsmansbyn har höga egenvärden och är mycket känsliga för intrång. Vidare är kopplingarna till det äldre vägnätet och den centrala bygatan utpekade som viktiga delar av riksintresset i fördjupningen över riksintressen i Örebro län (Länsstyrelsen Örebro län, 2016).

Delsträckan skär igenom riksintresseområdets nordöstra hörn som rymmer jordbruksmark i anslutning till väg 691. Delsträckan omfattar ingen gårdsbebyggelse och berör inte bygatan.

Riksintresseområdets berörda del i norr präglas av storskalig infrastruktur i östvästlig riktning då E18 skär igenom området, vilket på landskaps-bildsnivå medför en viss tålighet för ny järnväg. Ett intrång i den berörda jordbruksmarken bedöms medföra små negativa effekter, då det är ett mindre markområde som redan ligger i anslutning till E18 och inte är bärande för upplevelsen av det för riksintresset karaktäristiska småbrutna

landskapet. Om ny järnväg lokaliseras norr om E18 innebär det försumbara effekter.

Kommunal kulturmiljö

Inom delsträckan finns tre områden som är utpekade som särskilt värdefulla kulturmiljöer av Lekebergs kommun (Lekhyttan, Mårtenstorp-Kvarntorp och Lanna kalk- och skifferindustrimiljö) samt en miljö som utpekats som särskilt värdefull av Degerfors kommun (Öster om Möckeln).

Lekhyttan

Utpekandet motsvarar riksintresset för kulturmiljö och samma bedömning som för riksintresset gäller även här, det vill säga små negativa effekter vid intrång i aktuell del av utpekandet.

Mårtenstorp – Kvarntorp

Mårtenstorp och Kvarntorp är två bergsmansbyar belägna i Kilsbergens utpräglade skogsbygd. Den särskilt värdefulla kulturmiljön uttrycks i byarnas läge i landskapet, dess bebyggelse från omkring sekelskiftet 1900 med tillhörande trädgårdar, välbevarade torpmiljöer samt det omgivande småbrutna småskaliga jordbrukslandskapet.

Delsträckan omfattar den utpekade kulturmiljöns södra gräns, som rymmer nyare skog samt en del av den gamla vägen till Mårtenstorp från syd. Bymiljön avgränsas från delsträckan genom skog. Ingen bebyggelse berörs direkt men intrång i aktuell del kan prägla upplevelsen av bymiljön genom exempelvis ökat buller. Då E18 ligger nära Mårtenstorp bedöms emellertid området söder om byn redan vara präglat av större infrastruktur, vilket ger en viss tålighet för ny järnväg. Intrång innebär inte förlust av bärande kulturmiljövärden, och den historiska läsbarheten kan fortsatt uppfattas. Effekterna bedöms därmed som små.

Lanna kalk- och skifferindustrimiljö

Den särskilt värdefulla kulturmiljön utgörs av bevarade strukturer och bebyggelse från den omfattande kalk- och skifferindustrin i Lanna, som var verksam från 1800-talet fram till 1900-talets mitt. Strukturerna utgörs av dagbrott (kalk- och skifferbrott), maskineri efter stenbrytning och högar med restprodukter. Delsträckans utbredning omfattar kulturmiljöns norra del, som rymmer en koncentration av flera större kalk- och skifferbrott.

Industrimiljön utgörs av flera strukturer på landskapsnivå och intrång riskerar medföra att viktiga funktionella samband bryts eller försvagas. Ny järnväg i det aktuella området skulle dessutom innebära en barriär som förhindrar att den samlade kulturmiljön upplevs som en helhet. Intrång i den aktuella delen av industrimiljön innebär sannolikt en förlust av

majoriteten av dess bevarade bestånd av kalk- och skifferbrott, vilket bedöms som en stor negativ effekt då de är avgörande för förståelsen av det kulturhistoriska sammanhanget. Förläggs järnvägen utanför den utpekade kulturmiljöns utbredning bedöms det innebära försumbara effekter.

Öster om Möckeln

Miljön utgörs av ett jordbrukslandskap med äldre gårdsbebyggelse, där det karaktäristiska bebyggelsemönstret villkorats av de naturgivna förutsättningarna: en lång åsrygg och sjön Möckeln. Gårdarna är av gammal hävd och förbinds genom ett ålderdomligt vägnät. Delsträckan skär igenom den utpekade kulturmiljöns norra spets.

Det främsta motivet för utpekandet av miljön är dess förmedling av 1800-talets markutnyttjande, de naturgivna förutsättningarnas påverkan på bebyggelsens lokalisering och jordbrukets långa kontinuitet. Vissa gårdar har höga egenvärden. Intrång i miljön medför att berättelsebärande strukturer bryts och gårdsbebyggelse riskerar att rivas, vilket innebär måttliga till stora negativa effekter. Inom det aktuella området föreslås ny järnväg förläggas på bro, vilket minskar riskerna för intrång i bebyggelsestrukturen och det ålderdomliga vägnätet. En järnvägsbro kan emellertid medföra att den agrara landskapsbilden fragmenteras och de miljömässiga upplevelsevärdena som präglar området i dag minskar. Storskalig infrastruktur i öst-västlig riktning skulle innebära ett påtagligt främmande inslag i områdets övergripande struktur som följer en nord-sydlig riktning villkorad av Möckeln och den långa åsen i öst. Sammantaget medför detta måttliga-stora negativa effekter.

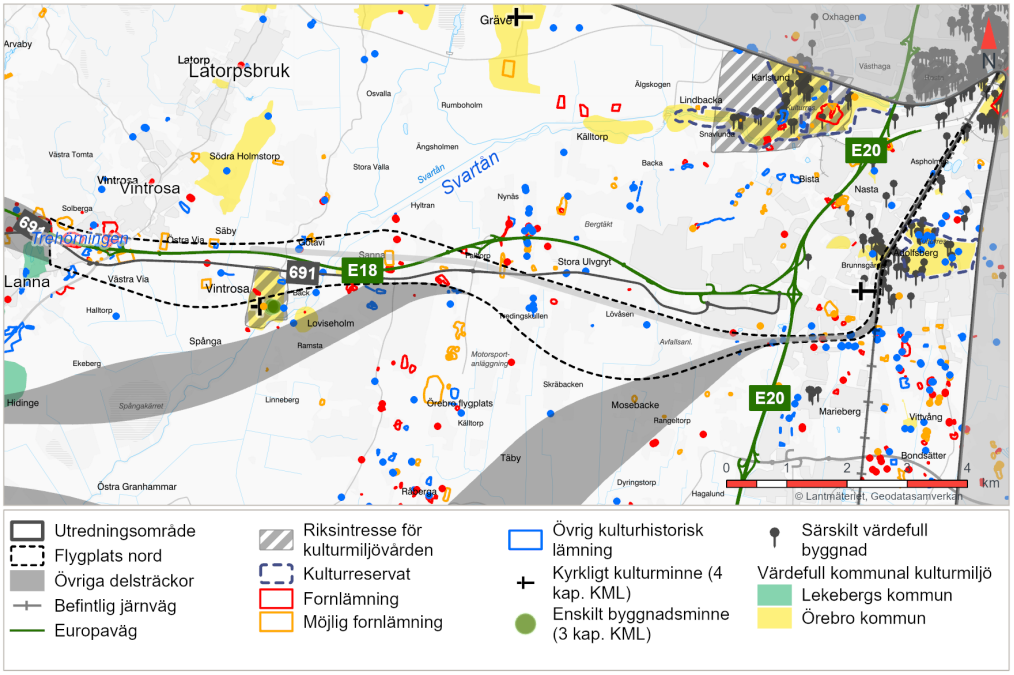
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som måttligt, effekten av Nobelbanan som liten negativ och konsekvensen därav **liten–måttlig** negativ.

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden, att delsträcka Kilsbergen nord riskerar att medföra **måttliga** negativa konsekvenser för kulturmiljön.

7.3.4.4 Flygplats nord

Delsträckan Flygplats nord går genom både slätt-, skogs- och tätortslandskap. I väster följer den E18. Området omfattar ett riksintresse för kulturmiljövården, ett stort antal forn- och kulturlämningar, samt ett flertal kommunalt utpekade miljöer och byggnader. Dessa redovisas nedan Figur 145. Kulturmiljövärdena anknyter till samtliga landskapstyper.



Figur 145. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Flygplats nord.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns mer än 30 fornlämningar och möjliga fornlämningar med dateringar som sträcker sig från stenålder till 1800-tal. De representerar därmed en flertusenårig historia som bland annat berättar om bebyggelseutvecklingen, tidigt järnbruk och äldre kommunikationsleder. Inom delsträckan finns även ett tjugotal sentida, övriga kulturhistoriska lämningar.

Tre platser utgör mer sammanhållna kulturmiljöer med en högre grad av läsbarhet, där känsligheten är hög. Det gäller området mellan Lanna och Vintrosa tätort, området runt Vintrosa kyrka samt området söder om Nynäs. Övriga lämningar inom delsträckan bidrar i viss mån till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga.

I området mellan Lanna och Vintrosa tätort finns en koncentration av fornlämningar inom ett begränsat landskapsavsnitt som berättar om en lång bosättnings- och brukningskontinuitet och framför allt om järnålderns landskapsutnyttjande i Kilsbergens utkant. Vintrosa kyrkomiljö utgör riksintresse för kulturmiljövården och inom riksintresseområdet finns ett järnåldersgravfält som utgör ett av de värdebärande uttryck som omnämns i riksintressebeskrivningen. Gravfältet är en del av det större landskapet och samspelar med Svartån, kyrkan och närliggande gravfält. I det öppna landskapet söder om Nynäs finns flera grav- och boplatslämningar med tidsdjup ner i järnålder. Här finns lämningar som gravfält, röse, stensättningar, stenhägnad, hålväg

samt fossil åker. I dessa tre känsliga fornlämningsmiljöer är det omgivande landskapet en mycket viktig del av den värdebärande miljön.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten inom detta landskapsutsnitt reduceras. En ny järnvägslinje kan även utgöra ett barriärskapande element som innebär att sammanhangen mellan fornlämningar och landskap bryts. Dock utgör E18 redan en barriär genom det förhistoriska landskapet och vägen har även skurit rakt genom en rad fornlämningar. Ur fornlämningssynpunkt bedöms det vara bättre att förlägga järnvägen så nära E18 som möjligt, trots att detta riskerar att påverka flera forn- och kulturlämningar, med motiveringen att man därigenom minimerar påverkan på kulturlandskapet. Detta gäller i synnerhet i anslutning till riksintresseområdet vid Vintrosa kyrka. I området söder om Nynäs är det bättre om järnvägslinjen dras söder om E18 eller i norra utkanten av korridoren, då fornlämningsmiljön därigenom undviks.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Riksintresse för kulturmiljövården

Inom delsträckan finns riksintresset Vintrosa [T 17]. Uttryck för riksintresset: Kyrkomiljö med två gravfält, prästgård, sockenmagasin, skola och ålderdomshem.

Vintrosa kyrkomiljö utgör utöver själva kyrkan ett välbevarat sockencentrum med bebyggelse som berättar om lokalsamhällets organisering från 1700-talet och framåt. Enligt fördjupningen av riksintressen i Örebro län (Länsstyrelsen Örebro län, 2016) uttrycks riksintresset i både landskapsbild och byggnader. Kyrkan ligger på ett framträdande läge i landskapet på en moränhöjd invid Svartån, vid ett ålderdomligt vägnät i mötet mellan bergslag och bondebygd. Den värdefulla bebyggelsemiljön utgörs av kyrkobyggnad, kyrkstallar, prästgård och sockenmagasin, skolhus och ålderdomshem. Kyrkan skyddas som kyrkligt kulturminne enligt 4 kapitlet kulturmiljölagen och prästgården som byggnadsminne enligt 3 kapitlet kulturmiljölagen.

Uttrycken för riksintresset är koncentrerade till områdets södra och mellersta delar. Kyrka, skolhus och prästgård ligger utanför delsträckan och bedöms inte påverkas direkt. Då den riksintressanta miljön är förhållandevis tät skulle dock ny järnväg i områdets norra del troligen påverka upplevelsen av kyrkomiljön i den södra delen genom exempelvis buller och brutna siktlinjer mot omgivande jordbrukslandskap, vilket bedöms som små negativa effekter.

Sockenmagasinet och ålderdomshemmet ligger precis innanför delsträckans södra gräns. Dessa omges av järnåldersgravfältet, som också utgör uttryck för riksintresset. Dras järnväg i denna miljö bedöms det medföra stora negativa effekter och risk för påtaglig skada då det innebär att flera viktiga uttryck för riksintresset rivs eller försvinner.

Intrång i riksintresset skulle vidare innebära en barriär mellan kyrkan och den gamla landsvägen (väg 691), vilket medför en fragmentering med minskad läsbarhet av det kulturhistoriska sammanhanget som följd. Detta bedöms som en måttlig negativ effekt. Avseende övriga värden som kopplar till det kommunikationshistoriska landskapet och den öppna landskapsbilden präglas närområdet redan av de öst–västligt orienterade vägarna 691 och E18, vilket gör att det bedöms föreligga en viss tålighet för ny infrastruktur i samma riktning. Dras järnvägen norr om väg 691 bedöms effekterna på riksintresset bli försumbara.

Kommunal kulturmiljö

Inom delsträckan ligger ett flertal byggnader som är utpekade i Örebros kulturmiljöinventering. Dessa är för många för att specificeras i detta skede. Bedömning om konsekvenserna för den kommunala kulturmiljön utgår därför från de områdesvisa utpekandena som bedömts höra till de högre värdeklasserna motsvarande plan och bygglagen 8:13 eller byggnadsminnesklass i kulturmiljöinventeringen. Samtliga av dessa områden bedöms ha höga värden utifrån miljökonsekvensbeskrivningens bedömningsmatris.

Brunnsparken

Parkmiljö med lång kontinuitet, ursprungligen kopplad till surbrunnen Adolfsbergs brunn som togs i bruk under 1700-talet och vidare använd som järnvägshållplats med banvaktarstuga och som Folkets park under 1900-talet. Utpekandet rör parkanknuten bebyggelse, gamla träd och spår från brunnsverksamheten. Delsträckan omfattar parkens östra delar samt bebyggelse med höga kulturhistoriska värden.

Området ligger nära befintlig järnväg och har historiska kopplingar till järnvägen, vilket på landskapsnivå ger en viss tålighet för utökad järnväg. På objektsnivå (byggnader och äldre träd) blir effekterna större, då flera av dessa ligger i mycket nära anslutning till befintlig järnväg. Dras ny järnväg väster om befintlig riskerar flera byggnader att rivas vilket ger stora negativa effekter.

Fattigstugan

Före detta fattigstuga, även använd som skola. En av få bevarade fattigstugor i Örebro län, idag använd som hembygdsgård. Hela området omfattas av delsträckans utbredning. Intrång i fastigheten skulle betyda

att fattigstugan måste rivas, vilket innebär stora negativa effekter. Om ny järnväg förläggs utanför fastigheten minimeras effekterna.

Vintrosa sockenkyrkomiljö
Utpekandet motsvarar riksintresset för kulturmiljö och samma bedömning som för riksintresset gäller även här.

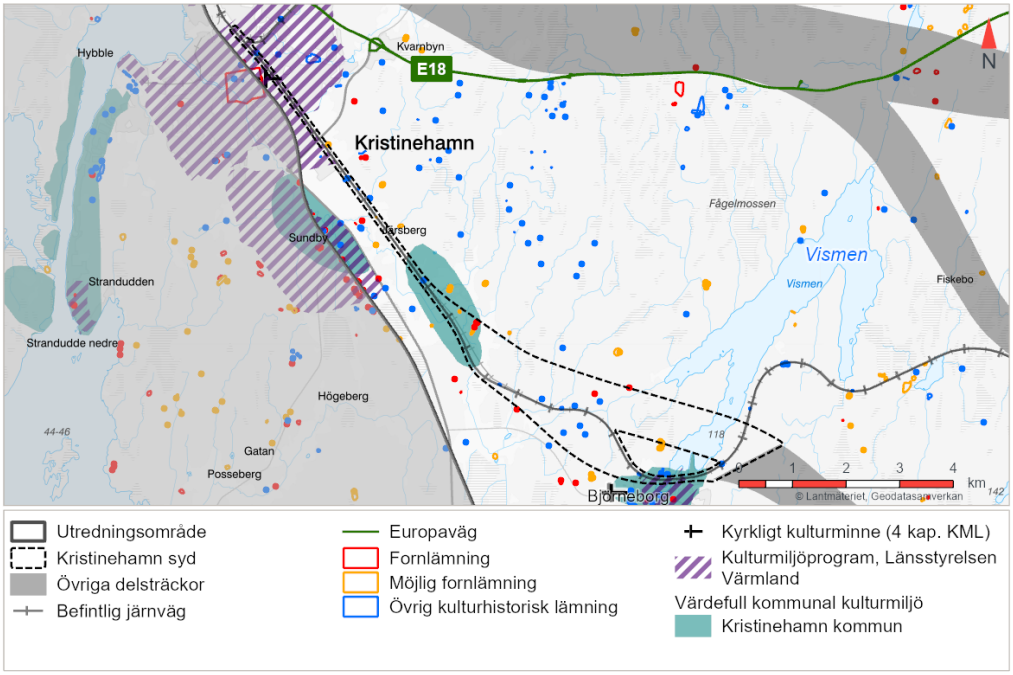
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som högt, effekten av Nobelbanan som måttlig negativ och konsekvensen därav **måttlig–stor** negativ. Konsekvensen mildras om järnvägen anpassas väl till de känsliga fornlämningsmiljöerna mellan Lanna och Vintrosa, runt Vintrosa kyrka och söder om Nynäs.

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden, att delsträcka Flygplats nord riskerar medföra **stora negativa** konsekvenser för kulturmiljön.

7.3.4.5 Kristinehamn syd

Delsträckan Kristinehamn syd går genom både tätorts -, jordbruks- och skogslandskap. Området omfattar ett fåtal forn- och kulturlämningar, ett kyrkligt kulturminne samt ett flertal regionalt och kommunalt utpekade kulturmiljöer. Dessa redovisas nedan i Figur 146. Kulturmiljövärdena anknyter till samtliga landskapstyper.



Figur 146. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Kristinehamn syd.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns ungefär tio fornlämningar och möjliga fornlämningar, samt ett tiotal övriga kulturhistoriska lämningar.

Lämningarna kan dateras till både förhistorisk och historisk tid och visar på ett stort tidsdjup. De ligger utspritt över hela delsträckan men ur fornlämningssynpunkt framstår jordbrukslandskapet i Lötälvens dalgång som det känsligaste. Här finns till exempel en liten höjd med förhistoriska gravar (stensättningar) som visar att dalgången varit bebodd redan under förhistorisk tid. Detta område har en hög känslighet eftersom fornlämningar från förhistorisk tid är mycket ovanliga i närområdet. Övriga lämningar inom delsträckan bidrar till den historiska läsbarheten men dessa lämningstyper är generellt vanliga. Det gäller till exempel kolningslämningar i skogsområdet samt rester efter banvaktarstugor längs befintlig järnväg.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten reduceras. Detta gäller i synnerhet om gravarna i Lötälvens dalgång behöver tas bort. Skulle detta ske blir det svårt att avläsa det förhistoriska tidsdjupet i området. Hela höjden som gravarna ligger på ingår i denna kulturmiljö, liksom utblickar mot omgivande öppna landskap med vattendrag i norr, väster och söder. Om spåren lokaliseras söder om Värmlandsbanan undviks gravarna och effekten av åtgärderna blir mycket mindre.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Kyrkligt kulturminne

Den del av delsträckan som omfattar den befintliga järnvägen i centrala Kristinehamn innebär intrång i kyrkogården tillhörande Kristinehamns kyrka, som utgör ett kyrkligt kulturminne. Den aktuella delen av kyrkotomten utgör en del av den omsorgsfullt gestaltade kyrkogårdsmiljön, och intrång skulle innebära en förlust av kyrkogårdens halvmåneformade östra kvartersindelning som accentuerar kyrkans betydelsefulla kor. Vidare skulle det innebära att träd raden som avgränsar kyrkogården åt öst tas bort. Detta bedöms sammantaget medföra måttliga-stora negativa effekter på det kyrkliga kulturminnet.

Regional kulturmiljö

Delsträckan berör två kulturmiljöer som är utpekade i det regionala kulturmiljöprogrammet.

Kristinehamn

Största delen av Kristinehamns stad är utpekad som en värdefull miljö i det regionala kulturmiljöprogrammet. Utpekandet omfattar kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsemiljöer från 1700-, 1800-, och 1900-talen, väg- och järnvägsbroar, parkanläggningar och offentliga platser.

Delsträckan skär igenom kulturmiljöns mitt i anslutning till befintliga Värmlandsbanan. Delsträckan berör inga bebyggelseområden som lyfts specifikt i kulturmiljöprogrammet, men skär igenom småskaliga bostadsområden med panelklädda trähus från cirka 1900 som bedöms uttrycka den stadsexpansion från sent 1800-tal som är ett motiv för utpekandet. Enstaka byggnader ligger inom delsträckan. Effekterna av rivning av enskilda byggnader har ej varit möjligt att bedöma på grund av bristfällig information om byggnadernas skick och bevarandegrad. Ny järnväg kan innebära intrång i äldre trädgårdar tillhörande den småskaliga bostadsbebyggelsen, vilket medför måttliga negativa effekter.

Då området redan präglas av befintlig järnväg bedöms Nobelbanan inte medföra fragmentering som på ett betydande sätt påverkar läsbarheten av den kulturhistoriskt värdefulla stadsbilden, men eftersom den innebär ett större ingrepp i en tät stadsbild föreligger ändå risk för att flera mindre strukturer går förlorade. Effekterna på den kulturhistoriskt värdefulla stadsbilden bedöms därmed som måttliga negativa.

Björneborg

Huvuddelen av Björneborgs tätort är utpekad som en värdefull kulturmiljö. Utpekandet rör främst samhällets välbevarade karaktär som bruksort och dess läsbara framväxt kring Björneborgs järnverk. Delsträckan skär igenom kulturmiljöns norra del i anslutning till befintlig järnväg och omfattar inga utpekade byggnader. Då området redan präglas av befintlig järnväg bedöms Nobelbanan innebära små negativa effekter för den kulturhistoriskt värdefulla stadsbilden.

Kommunal kulturmiljö

Udden

Gården Udden med omnejd är utpekat som en värdefull kulturmiljö i Kristinehamns kulturresursprogram. Utpekandet utgörs av ett småbrutet jordbrukslandskap med äldre agrar bebyggelse längs den meandrande Lötälven. Större delen av kulturmiljön omfattas av delsträckans utbredning men själva gården Uddens bebyggelse ligger utanför. I den berörda delen av jordbrukslandskapet utgör redan Värmlandsbanan en större barriär, vilket på landskapsnivå innebär en viss tålighet och därmed små negativa effekter vid utökad järnväg. Intrång som innebär rivning av kulturhistoriskt värdefull agrar bebyggelse ger en stor negativ effekt.

Björneborg

Björneborgs tätort är utpekad i kulturresursprogrammet som en värdefull kulturmiljö. Det utpekande området är något större än motsvarande i det regionala kulturmiljöprogrammet men bygger på samma motiv. Samma bedömning gäller här som för det regionala kulturmiljöprogrammet, det vill säga små negativa effekter.

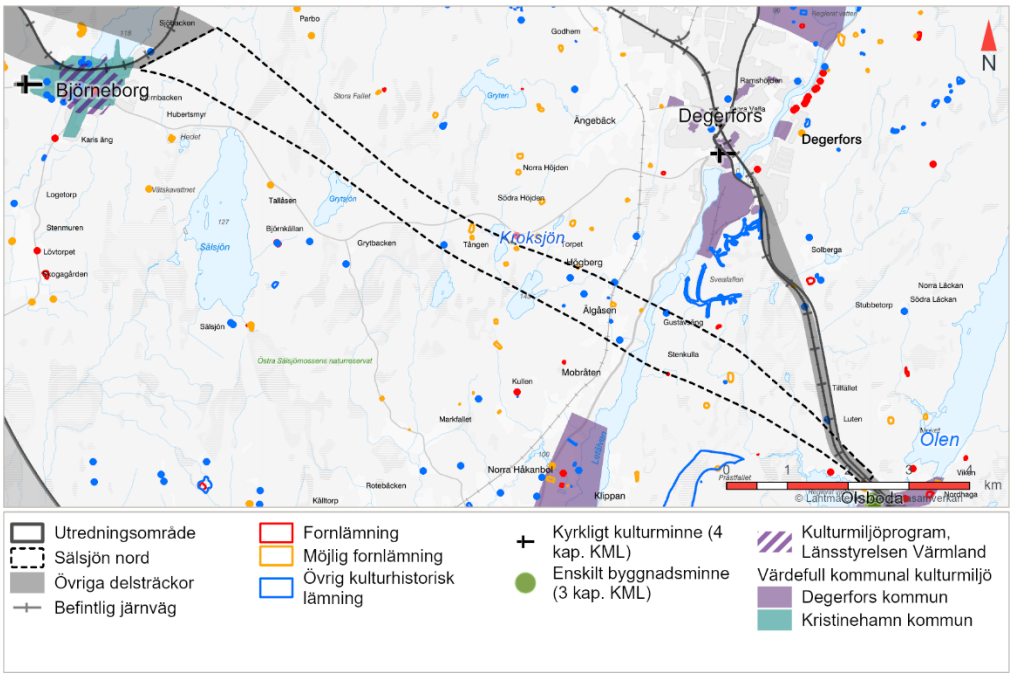
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan generellt som måttligt, förutom fornlämningsmiljön med gravar söder om Östanmosse som har ett högt värde. Effekten av Nobelbanan riskerar att bli måttligt negativ och konsekvensen därav **måttlig–stor** negativ. Konsekvensen mildras om järnvägen anpassas väl till den känsliga kulturmiljön vid Östanmosse och gravarna undviks.

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden, att delsträcka Kristinehamn syd riskerar medföra **måttliga negativa** konsekvenser för kulturmiljön.

7.3.4.6 Sälsjön nord

Delsträckan Sälsjön nord går mestadels genom ett skogslandskap, men mindre delar berör även jordbrukslandskap. I östra delen passeras Letälven. Området rymmer ett fåtal forn- och kulturlämningar, se Figur 147, men inga övriga kulturmiljöer. Lämningarna ligger utspritt inom båda landskapstyperna.



Figur 147. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Sälsjön nord.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns ungefär tio möjliga fornlämningar. Lämningarna ligger utspritt inom delsträckans östra halva. Delsträckans östra ände överlappar med delsträcka Degerfors. En möjlig fornlämning (torp) omnämns därför även under delsträcka Degerfors. Samtliga lämningar utgörs av olika objekt som berättar om bebyggelsestrukturen och det småskaliga jordbruket på landsbygden under historisk tid. Runt Kroksjön finns en koncentration. Inom delsträckan finns även några övriga kulturhistoriska lämningar som utgörs av lämningar kopplade till bland annat utvinning av vattenkraft och gränsdragning.

Samtliga lämningar bidrar till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga. Detta gäller även begravningsplatsen (pest-/kolerakyrkogård) som är mycket svår att avläsa idag.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten reduceras.

Runt Kroksjön riskerar påverkan på fornlämningsbilden att bli större på grund av de flertaliga torplämningar som finns här. Om järnvägen lokaliseras i södra delen av korridoren kan ingrepp i torplämningarna undvikas. Det är också positivt ur kulturmiljösynpunkt om Kroksjön lämnas opåverkad och inte byggs över med en bro. Sjön ingår i samma landskapliga kontext som torpen.

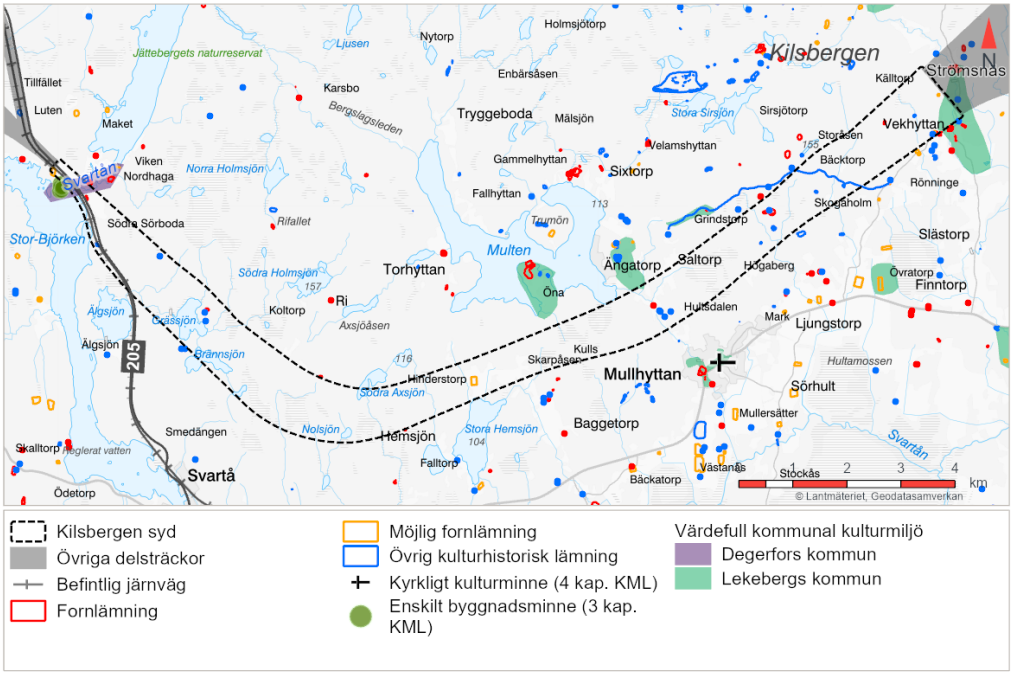
Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som måttlig, effekten av Nobelbanan som liten negativ och konsekvensen därav **liten–måttlig** negativ. Konsekvensen kan mildras om järnvägen anpassas väl till den känsliga kulturmiljön vid Kroksjön.

7.3.4.7 Kilsbergen syd

Delsträckan Kilsbergen syd går huvudsakligen genom ett skogslandskap, med enstaka inslag av öppen jordbruksmark invid större vatten. Området omfattar ett antal forn- och kulturlämningar, samt tre kommunalt utpekade kulturmiljöer. Dessa redovisas nedan Figur 148. Kulturmiljövärdena anknyter främst till det öppna landskapet runt Ölsboda herrgård i väst och skogsmarken i Kilsbergens utkant i öst.



Figur 148. Karta över kulturvärden inom delsträcka Kilsbergen syd.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns ett tiotal fornlämningar och möjliga fornlämningar. Samtliga kan dateras till historisk tid (medeltid och framåt) och berättar om områdets bebyggelse, bergsbruk och väghållning. Inom delsträckan finns även några övriga kulturhistoriska lämningar som utgörs av lämningar kopplade till bland annat järnväg, bergsbruk och väghållning.

Lämningarna ligger utspritt över hela delsträckan men med en koncentration vid Björneborg/Strömsnäs där det finns flera synliga lämningar efter verksamheten vid Vekhyttan, bland annat en masugnsruin och en rostugn. Denna fornlämningsmiljö har en hög känslighet. Övriga lämningar inom delsträckan bedöms ha ett måttligt värde eftersom de är vanligt förekommande och/eller har ett otydligt kulturhistoriskt sammanhang.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten inom detta landskapsutsnitt reduceras. Detta är särskilt viktigt att ta hänsyn till i den sammanhållna kulturmiljön vid Björneborg/Strömsnäs (Vekhyttan). Om järnvägen lokaliseras i södra eller norra utkanten av korridoren kan ingrepp i denna miljö undvikas.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Kommunal kulturmiljö

Ölsboda

Delsträckan skär igenom Degerfors kommuns utpekande för den värdefulla kulturmiljön Ölsboda herrgård. Huvuddelen av herrgårdens bebyggelse (utanför delsträckan) skyddas som byggnadsminne. Delsträckan omfattar en stor ekonomibyggnad öster om väg 205 som ingår i utpekandet samt allén som förbinder Ölsboda herrgård med det gamla bruksområdet i öst (utanför delsträckan) och som också ingår i utpekandet. Effekterna minimeras om ny järnväg förläggs mellan befintliga Värmlandsbanan och väg 205. Intrång i den stora ekonomibyggnaden eller i herrgårdsallén skulle fragmentera den kulturhistoriska miljö som kopplar till och fördjupar upplevelsen av byggnadsminnet, vilket innebär måttliga-stora negativa effekter.

Ängatorp

Delsträckan omfattar den sydligaste spetsen av den utskiftade bergsmannabyn Ängatorp, som utpekats som en särskilt värdefull kulturmiljö av Lekebergs kommun. Delsträckan påverkar endast en liten del av området som inte bedöms innehålla några särskilda för kulturmiljön värdebärande element. Effekter vid ny järnväg bedöms som försumbara.

Vekhyttan

Delsträckan omfattar en del av den av Lekebergs kommun utpekade särskilt värdefulla kulturmiljön Vekhyttan, som utgör en välbevarad bergsmansby med lång kontinuitet. Inom delsträckan finns själva bykärnan med bygata samt lägergård och i gränsen mot delsträcka Lanna väst ligger viktiga samhällsanknutna byggnader från 1800-talet (skola och missionshus). Dras järnväg genom kulturmiljön riskerar det att skapa en barriär genom den koncentrerade bymiljön, vilket innebär fragmentering, och att kulturhistoriskt värdefulla byggnader riskerar att rivas. Det medför stora negativa effekter. Dras järnväg norr om Vekhyttans samlade bebyggelse bedöms det innebära små negativa effekter.

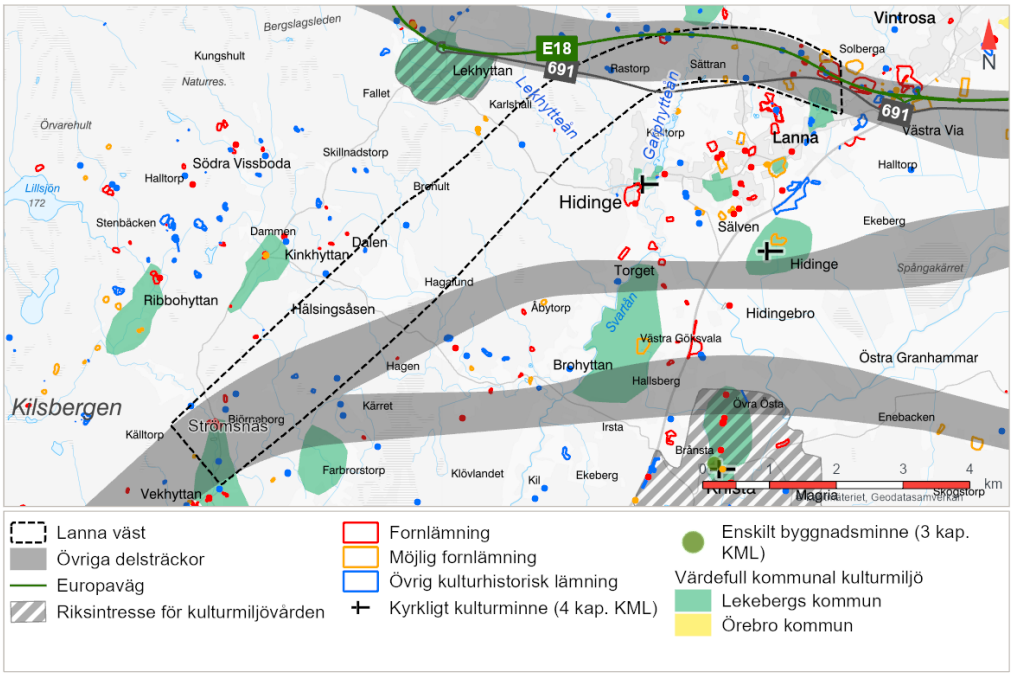
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som måttlig, effekten av Nobelbanan som liten negativ och konsekvensen därav **liten–måttlig** negativ. Konsekvensen kan mildras om järnvägen anpassas väl till den känsliga kulturmiljön vid Björneborg/Strömsnäs (Vekhyttan).

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden, att delsträcka Kilsbergen syd riskerar medföra **måttliga** negativa konsekvenser för kulturmiljön.

7.3.4.8 Lanna väst

Delsträckan Lanna väst går huvudsakligen genom skogslandskap, men berör på enstaka ställen även jordbrukslandskap. Området omfattar ett antal forn- och övriga kulturlämningar, samt två kommunalt utpekade kulturmiljöer. Dessa redovisas nedan i Figur 149. De flesta av kulturmiljövärdena anknyter till området i Kilsbergens utkant, längst i nordöst, samt till ett skogsområde runt Vekhyttan, i sydväst.



Figur 149. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Lanna väst.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns mellan 15-20 fornlämningar och möjliga fornlämningar. Majoriteten av dem finns inom delsträckans allra östligaste del, vilken överlappar med delsträcka Kilsbergen nord. Flera av fornlämningarna och de möjliga fornlämningarna omnämns därför även under kapitel Kilsbergen nord. I detta område finns både historiska bebyggelselämningar och fossil åkermark, men även järnåldersgravar. Tillsammans berättar de om marknyttjande och bebyggelsemönster i Kilsbergens utkant från järnålder och framåt. Övriga lämningar inom delsträckan bidrar i viss mån till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga. Inom delsträckan finns även cirka 20 övriga kulturhistoriska lämningar som utgörs av lämningar kopplade till bland annat bergsbruk och jordbruk.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten reduceras.

Flera av lämningarna är dock otydliga, redan avskurna eller delvis borttagna på grund av E18, vilket gör att områdets läsbarhet redan är reducerad.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Kommunal kulturmiljö

Vekhyttan
Delsträckan omfattar en del av den av Lekebergs kommun utpekade särskilt värdefulla kulturmiljön Vekhyttan, som beskrivs under delsträcka Kilsbergen syd. Delsträckan omfattar för utpekandet viktig bebyggelse i form av skolor och missionshus. Samma bedömning som i Kilsbergen syd gäller här, det vill säga stora negativa effekter vid intrång i bebyggelsemiljön och små negativa effekter om järnväg dras utanför byn.

Lanna kalk- och skifferindustrimiljö
Delsträckan omfattar den av Lekebergs kommun utpekade kulturmiljö Lanna kalk- och skifferindustrimiljö som beskrivs närmare under delsträcka Kilsbergen nord. Intrång innebär fragmentering med stora negativa effekter som följd.

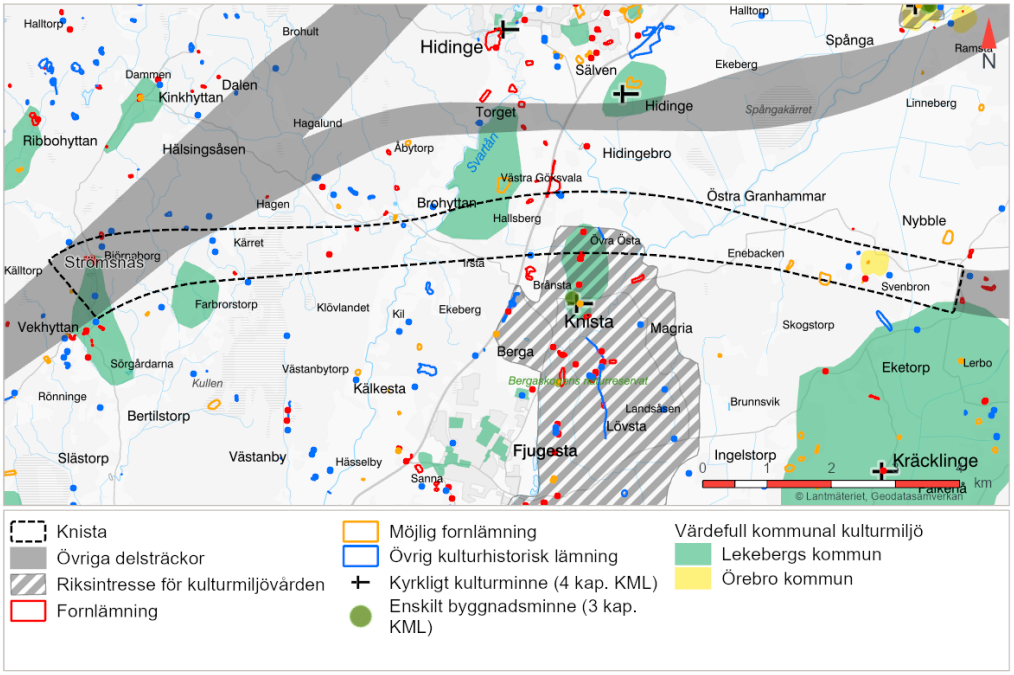
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som måttlig, effekten av Nobelbanan som måttlig negativ och konsekvensen därav **måttlig** negativ.

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden, att delsträcka Lanna väst riskerar medföra **måttliga** negativa konsekvenser för kulturmiljön.

7.3.4.9 Knista

Delsträckan Knista går huvudsakligen genom ett slättlandskap, men längst i väst även genom skog. Området omfattar ett riksintresse för kulturmiljövården, ett antal forn- och kulturlämningar, samt ett flertal kommunalt utpekade kulturmiljöer. Dessa redovisas nedan i Figur 150. Kulturmiljövärdena anknyter främst till skogsområdet i väst, i Kilsbergens utkant, samt till höjdsträckningar i det öppna landskapet runt Svartån.



Figur 150. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Knista.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns ungefär 15 fornlämningar och möjliga fornlämningar som kan dateras till både förhistorisk och historisk tid (medeltid och framåt), vilket visar att området varit befolkat under lång tid. De relaterar främst till gravläggning, bebyggelse och hyttverksamhet. Inom delsträckan finns även ett fåtal övriga kulturhistoriska lämningar.

Lämningarna ligger utspritt över hela delsträckan men det finns ett par platser där läsbarheten och känsligheten är större. Den ena finns runt Lillån, i skogen i Kilsbergens utkant, med flera synliga lämningar efter hyttverksamheten vid Vekhyttan. Den andra finns i det öppna slättlandskapet, i området mellan Göksvalla och drumlinområdet, med ett järnåldersgravfält uppe på ett lågt höjdparti. I närområdet finns flera andra fornlämningar som hör till samma landskapliga och tidsmässiga kontext. Inom berörd del av drumlinområdet, som utgör riksintresse för kulturmiljövården, finns endast en registrerad härd. Denna syns inte ovan mark, utgör inte ett uttryck för riksintresset och bidrar inte till den historiska läsbarheten.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten reduceras. Störst påverkan bedöms det bli på en mer övergripande nivå då slättlandskapet runt Svartån kopplar till flertalet fornlämningsmiljöer både innanför och utanför delsträckans område.

En ny järnvägslinje i det känsliga området mellan Göksvalla och drumlinområdet innebär både att särskilt betydelsebärande fornlämningar riskerar att gå förlorade samt att en ny barriär skapas mellan fornlämningsmiljön och omgivande landskap med Svartån och det öppna odlingslandskapet. Om järnvägen lokaliseras inom den södra halvan av korridoren blir påverkan på fornlämningsmiljön vid Göksvalla något mindre.

Påverkan på landskapet går inte att undvika i detta alternativ. I det öppna landskapet bedöms skärning ge något mindre påverkan än bank.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Riksintresse för kulturmiljövården

Delsträckan omfattar den norra änden av riksintresset Drumlinområdet [T 10] i höjd med byn Övra Östa. Uttryck för riksintresset: lång bebyggelsekontinuitet med rikt inslag av fornlämningar, agrarbygd med fossila odlingsspår, herrgårdar och torpbebyggelse, radbyar samt byar med utskiftad bebyggelse.

Den karaktäristiska bebyggelsestrukturen i området har anpassats efter områdets specifika topografi med ett flertal drumlinåsar. Det aktuella området ligger norr om drumlinernas kärnområde och karaktäriseras av flackare jordbruksmark och en del av Svartåns meandrande sträckning. Ett par byggnader i Övra Östa som beskrivs i fördjupningen av riksintressets bebyggelse (Melin, 2010)ligger inom delsträckan.

Även om delsträckan ligger utanför själva drumlinernas kärnområde innebär ny järnväg genom området effekter på bebyggelsebilden och upplevelsen av odlingslandskapet. Järnvägens öst-västliga sträckning bryter mot drumlinlandskapets karaktäristiska nord-sydliga riktningar och utgör som storskalig infrastruktur ett främmande inslag i det övergripande välbevarade kulturlandskapet. Ny järnväg riskerar dessutom att påverka Svartån som är ett mycket viktigt vattendrag sett till områdets kulturhistoriska utveckling. Järnväg genom det berörda området föreslås utföras både på bank och som lång bro. En bro bedöms, som uppstickande element, få större påverkan på landskapsbilden än bank. Intrång i bymiljön Övra Östa innebär måttliga-stora negativa effekter då det medför en fragmentering av bystrukturen och rivning av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Om bebyggelsemiljön undviks innebär det fortfarande måttliga negativa effekter då ny järnväg påverkar upplevelsen och läsningen av den riksintressanta landskapsbilden.

Kommunal kulturmiljö

Delsträckan omfattar ett antal kulturmiljöer som pekats ut som särskilt värdefulla av Lekebergs kommun (Vekhyttan, Farbrorstorp, Västra Göksvalla & Hallsberg, Östa bymiljö samt Kräcklinge herrgårdslandskap), samt en miljö som utpekats som särskilt värdefull av Örebro kommun (Sofielund – Granhammar).

Vekhyttan

Där delsträckan sammanfaller med Lanna väst berörs Vekhyttan, som beskrivs i delsträcka Lanna väst under Kommunal kulturmiljö. Intrång i den särskilt värdefulla bergsmansbyn medför stora negativa effekter.

Farbrorstorp

Kulturmiljön utgörs av en välbevarad klungby omgiven av småskaligt odlingslandskap. Delsträckan omfattar det utpekade områdets norra del, som inte rymmer någon bebyggelse och främst utgörs av skog. Ny järnväg i kulturmiljön skulle utgöra en barriär i det småskaliga odlingslandskapet som omger byn, men då delsträckan främst berör skogen bedöms det lindra effekterna som sammantaget bedöms som små negativa.

Västra Göksvalla & Hallsberg, Lekebergs kommun

Kulturmiljön utgörs av byarna Västra Göksvalla och Hallsberg med ett välbevarat kulturlandskap som sträcker sig från byarnas höjdlägen ner mot Svartån. Delsträckan omfattar kulturmiljöområdets södra halva och byn Hallsberg.

Hallsberg utgör en koncentrerad bebyggelsemiljö där intrång med järnväg skulle medföra stora negativa effekter för kulturmiljön. Läggs järnvägen som en barriär mellan byarna Hallsberg och Västra Göksvalla och Svartån skulle det också negativt påverka läsbarheten av den kulturhistoriska miljön, vilket ger måttliga-stora negativa effekter. Ny järnväg fragmenterar odlingslandskapet präglat av laga skifte, som ingår i utpekandet. Detta bedöms också som en måttlig negativ effekt.

Knista sockencentrum & Östa bymiljöer

Delsträckan omfattar den del av utpekandet som utgörs av byn Övra Östa. Byn har en välbevarad struktur, där väg och bebyggelsemönster följer den karaktäristiska nord–sydliga riktning som drumlinåsarna anger i landskapet.

Övra Östa utgör en koncentrerad bebyggelsemiljö där intrång med järnväg skulle få stora negativa effekter på kulturmiljön. Även om järnväg förläggs utanför bymiljön skulle den öst–västliga riktningen med barriäreffekter påverka upplevelsen av agrarlandskapets och bebyggelsemönstrets naturgivna riktning som skapats av drumlinåsarna. Det innebär måttliga

negativa effekter då förståelsen för det kulturhistoriska sammanhanget minskar.

Kräcklinge herrgårdslandskap

Delsträckan omfattar en liten del av kulturmiljöns norra ände, som ingår i Kräcklinges utpräglade slättlandskap och herrgårdsbygd. Det berörda området bedöms inte omfatta några betydelsebärande värden för den utpekade kulturmiljön, varför eventuellt intrång med järnväg innebär försumbara effekter.

Sofielund – Granhammar

Välbevarad agrar bebyggelsemiljö från 1800-talet och tidigt 1900-tal med folkskola, gårdar och flera torpställen. Delsträckan omfattar hela kulturmiljön. Kulturmiljön utgör en koncentrerad bebyggelsemiljö där intrång med järnväg skulle innebära stora negativa effekter då det medför att värdefull bebyggelse rivs. Dras järnväg i stället syd om den utpekade kulturmiljön bedöms det innebära försumbara eller små negativa effekter.

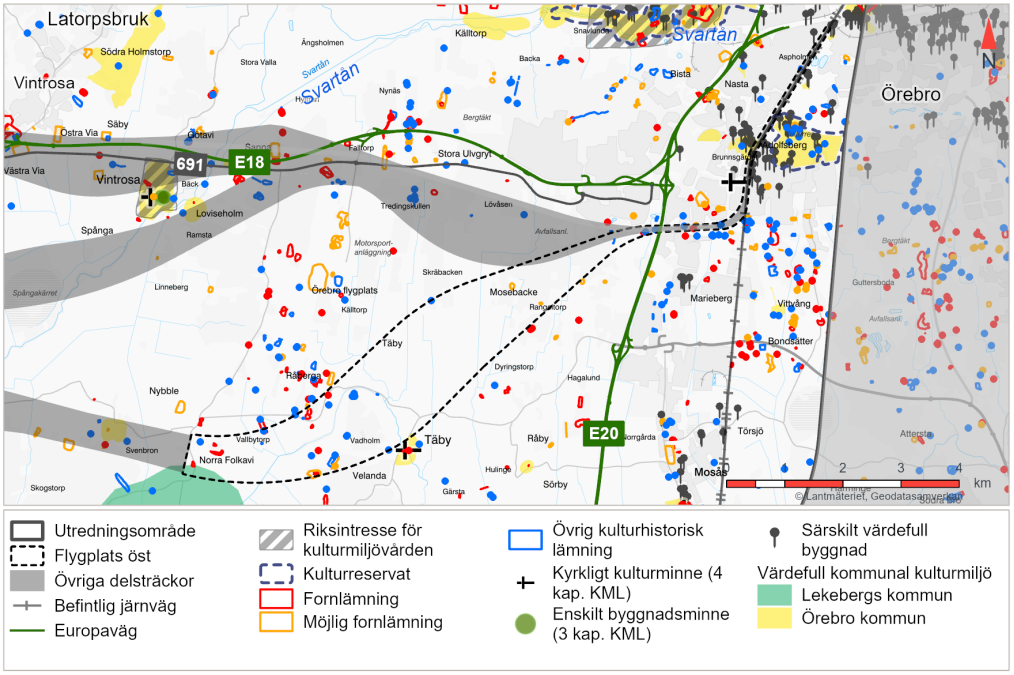
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som måttligt, effekten av Nobelbanan som stor negativ och konsekvensen därav **måttlig–stor** negativ. Konsekvensen kan mildras om järnvägen anpassas väl till den känsliga kulturmiljön söder om Göksvalla och undviker hyttlämningarna vid Vekhyttan.

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden, att delsträcka Knista riskerar medföra **måttliga-stora** negativa konsekvenser för kulturmiljön.

7.3.4.10 Flygplats öst

Delsträckan Flygplats öst går genom både slätt-och tätortslandskap. Området omfattar ett antal forn- och kulturlämningar samt ett flertal kommunalt utpekade miljöer och byggnader. Dessa redovisas nedan i Figur 151. Kulturmiljövärdena finns både inom tätorten och det öppna landskapet.



Figur 151. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Flygplats öst.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns strax under 20 fornlämningar och möjliga fornlämningar från både förhistorisk och historisk tid, samt cirka 20 övriga kulturhistoriska lämningar. Delsträckans östligaste del, inne i Örebro, överlappar med delsträcka Flygplats nord. Enstaka fornlämning och möjlig fornlämning omnämns därför även under denna delsträcka. Majoriteten av de förhistoriska lämningarna finns i slättlandskapet runt Täljeån, där synliga lämningar efter bland annat gravfält, gravhög, äldre bytomt och flera fossila åkrar berättar om marknyttjande och bebyggelsemönster invid Täljeån från järnålder och framåt. Detta område har en hög känslighet. Övriga lämningar inom delsträckan bidrar i viss mån till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten inom detta landskapsutsnitt reduceras. I den sammanhållna fornlämningsmiljön invid Täljeån riskerar en ny järnväg att skapa en barriär mellan fornlämningarna och omgivande landskap, där samspelet mellan fornlämningarna och ån är i fokus. Om järnvägen lokaliseras söder om Täljeån blir påverkan på fornlämningsmiljön mindre påtaglig. Skärning bedöms ge något mindre påverkan än bank.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Kommunal kulturmiljö

Delsträckan berör ett antal kulturmiljöer som är utpekade som kulturhistoriskt värdefulla av Örebro kommun men som i kommunens kulturmiljöinventering inte bedöms uppnå kriterierna för särskilt värdefull enligt plan- och bygglagen. Dessa beskrivs inte närmare här. Nedan anges de miljöer som bedömts som särskilt värdefulla, varav en ingår i delsträcka Flygplats nord.

Täby kyrka och kyrkomiljö

Delsträckan berör en liten del av den särskilt värdefulla miljön Täby kyrka och kyrkomiljö (omfattningen av det kommunala utpekandet, delområdet innebär inte intrång i det kyrkliga kulturminnet). Det berörda området bedöms inte omfatta några betydelsebärande värden inom den utpekade kulturmiljön. I utpekandet nämns emellertid det omgivande landskapet, som riskerar stor påverkan inom delsträckans utbredning både sett till odlingslandskapet och Täljeåns sträckning. Effekterna vid ny järnväg bedöms därmed som måttliga för kulturmiljön vid Täby kyrka.

Brunnsparken

För beskrivning och bedömning av konsekvenser för Brunnsparken, se delsträcka Flygplats nord.

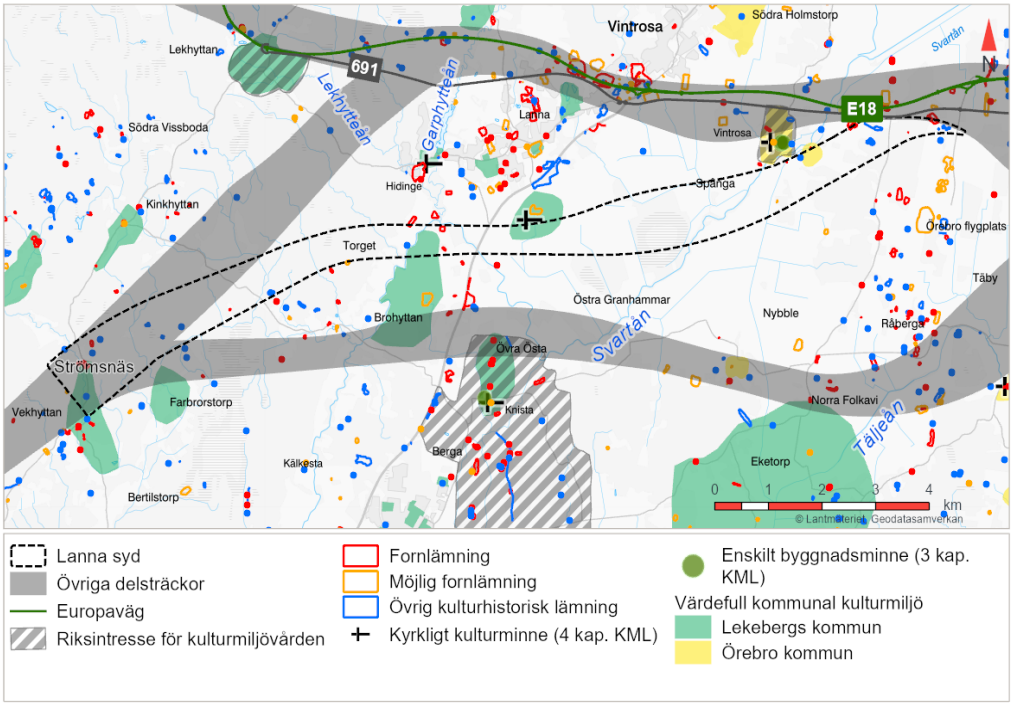
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som högt, effekten av Nobelbanan som måttlig negativ och konsekvensen därav **måttlig–stor** negativ. Konsekvensen kan mildras om järnvägen anpassas väl till den känsliga kulturmiljön vid Råberga-Täljeån.

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden, att delsträcka Flygplats öst riskerar medföra **måttliga-stora** negativa konsekvenser för kulturmiljön.

7.3.4.11 Lanna syd

Delsträckan Lanna syd går huvudsakligen genom ett öppet slättlandskap, men längst i väst även genom skog. Området omfattar ett antal forn- och kulturlämningar, samt ett antal kommunalt utpekade kulturmiljöer. Delsträckan gränsar dessutom till ett riksintresse för kulturmiljövård. Dessa redovisas nedan Figur 152. Kulturmiljövärdena anknyter främst till skogsområdet i väst, i Kilsbergens utkant, samt till höjdsträckningar i det öppna landskapet runt Svartån.



Figur 152. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Lanna syd.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns ungefär 10 fornlämningar och möjliga fornlämningar, samt cirka 15 övriga kulturhistoriska lämningar. Förhistoriska lämningar från sten- till järnålder finns främst på slätten i anslutning till Svartån, och vittnar om Svartåns stora betydelse och områdets tidsdjup. Vintrosa kyrkomiljö, som ligger strax utanför delsträckan, utgör riksintresse för kulturmiljövården och där förhistoriska gravfält är ett av uttrycken. I skogsområdet i Kilsbergens utkant finns hyttlämningar till Vekhyttan (dessa nämns också under delsträcka Knista och Lanna väst).

Slättområdet i väster, med bland annat ett förhistoriskt gravfält nära Svartån, har en hög känslighet både för borttagande av fornlämningar och för barriärer i landskapet som skär av viktiga siktlinjer mellan fornlämningar och Svartån, men även Vintrosa kyrka. Hyttlämningarna efter Vekhyttan är känsliga för borttagande. Övriga lämningar bidrar i viss mån till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten inom detta landskapsutsnitt reduceras. Störst påverkan bedöms det bli på en mer övergripande nivå då slättlandskapet runt Svartån kopplar till flertalet fornlämningsmiljöer både innanför och utanför delsträckans gränser.

En ny järnväg riskerar att skapa en barriär mellan fornlämningsmiljöerna och omgivande landskap, där samspelet mellan fornlämningarna och Svartån är i fokus. Även om delsträckan undviker riksintresset Vintrosa kyrka innebär en ny järnväg i kyrkans närhet att den riksintressanta berättelsen, med bland annat förhistoriska gravfält, påverkas indirekt. I östra slättområdet bedöms det vara viktigast att undvika gravfältet i söder (L1981:7435).

Påverkan på landskapet går inte att undvika i detta alternativ. I det öppna landskapet bedöms skärning ge något mindre påverkan än bank.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Riksintresse för kulturmiljövården

Delsträckan gränsar åt norr till riksintresset Vintrosa [T 17]. Uttryck för riksintresset: Kyrkomiljö med två gravfält, prästgård, sockenmagasin, skola och ålderdomshem. Riksintresset beskrivs närmare under delsträcka Flygplats nord.

I fördjupning av riksintresset (Länsstyrelsen Örebro län, 2016) lyfts kyrkans läge i förhållande till odlingslandskapet som historiskt hört till prästgården och det kommunikationshistoriska landskapet med äldre vägnät och Svartån. Ny järnväg innebär viss fragmentering av prästgårdens historiska jordbruksmark men den visuella påverkan på riksintresset bedöms som begränsad då vyn mellan kyrkomiljön och delsträckan bryts av ekonomibyggnader och vegetation. Effekterna av ny järnväg bedöms som små-måttliga negativa.

Kommunal kulturmiljö

Hidinge gamla kyrka och kyrkby

Medeltida kyrka med kyrkogård, väl synligt belägen i det böljande odlingslandskapet samt tillhörande kyrkby med delvis bevarad bystruktur och äldre agrar bebyggelse. Kyrkan har mycket lång kontinuitet som central plats, både geografiskt och betydelsemässigt, i bygden. Delsträckan skär igenom landskapet söder om kyrkan som bland annat rymmer äldre gårdsbebyggelse. Även om delsträckan inte innebär intrång i kyrkomiljön bedöms ny järnväg medföra negativa effekter för kyrkan då det blir en ny, storskalig barriär i det välbevarade agrara kulturlandskapet som har viktiga visuella och betydelsemässiga kopplingar till kyrkan. Effekterna bedöms som måttliga negativa för den utpekade kulturmiljön.

Vintrosa kyrka

Det kommunala utpekandet motsvarar riksintresset och samma bedömning gäller här.

Loviseholm

Större gård belägen vid Svartån med bebyggelse från 1700-talet. Till miljön hör en allé och en stenvalvsbro. Kulturmiljön utgör en koncentrerad bebyggelsemiljö där intrång med järnväg skulle få stora negativa effekter på kulturmiljön. Dras järnväg syd om den utpekade kulturmiljön bedöms det innebära små negativa effekter på kulturmiljöns koppling till omgivande odlingslandskap.

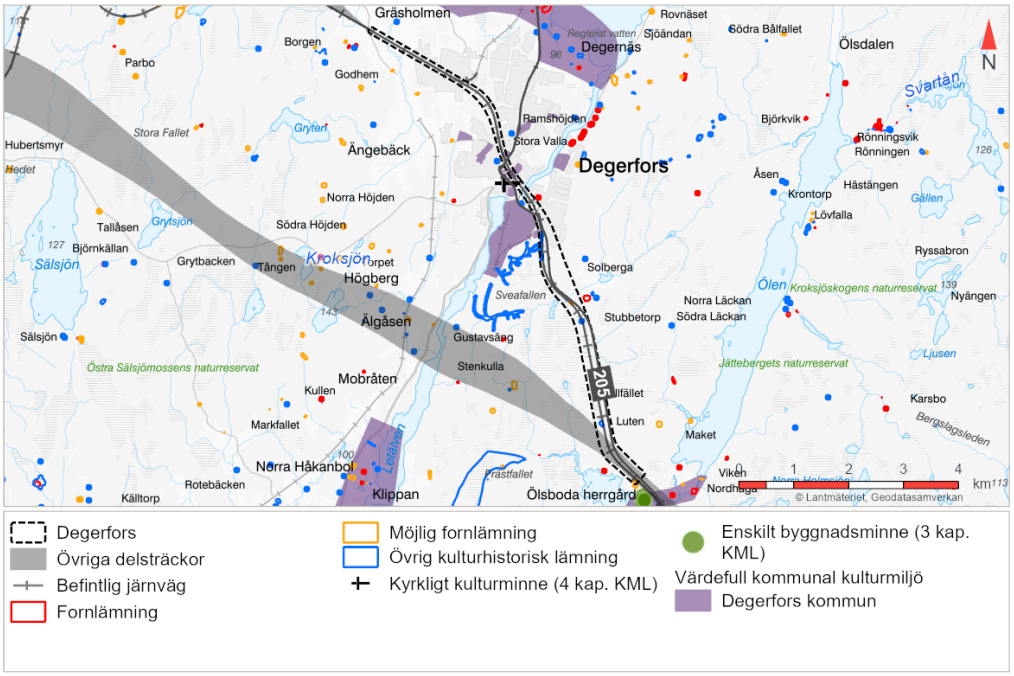
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som högt, effekten av Nobelbanan som måttlig negativ och konsekvensen därav **måttlig–stor** negativ. Konsekvensen kan mildras om järnvägen anpassas väl till de känsliga kulturmiljöerna runt Vintrosa kyrka och i området norr om Västra Göksvalla.

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden, att delsträcka Lanna syd riskerar medföra **måttliga** negativa konsekvenser för kulturmiljön.

7.3.4.12 Degerfors

Delsträckan Degerfors går genom både tätorts-, jordbruks- och skogslandskap. Området omfattar ett fåtal forn- och kulturlämningar, samt en kommunalt utpekad kulturmiljö. Dessa redovisas nedan i Figur 153. Kulturmiljövärdena anknyter till samtliga landskapstyper.



Figur 153. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Degerfors.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns ett par möjliga fornlämningar som utgörs av de synliga resterna efter torp belägna i skogsmark. Torpen berättar om bebyggelsestrukturen och det småskaliga jordbruket på landsbygden under historisk tid.

Inom delsträckan finns även ett fåtal övriga kulturhistoriska lämningar som bland annat utgörs av lämningar kopplade till järnvägsutbyggnaden (banvaktarstugor) och 1800- och 1900-talets emigration (minnessten).

Samtliga lämningar bidrar till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis) eller att minnesstenar kan behöva flyttas till en ny plats. Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten inom detta landskapsutsnitt reduceras.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Kommunal kulturmiljö

Degerfors

Flera områden i Degerfors tätort är utpekade i kulturmiljöprogrammet som värdefulla kulturmiljöer. Av de miljöer som bedömts som särskilt värdefulla i kulturmiljöprogrammet omfattas följande av delsträckan: Medborgarplatsen (centrum i tätorten), Jannelund (trästad, tidstypisk sekelskiftesmiljö) samt Kanada villaområde (bostadsområde från 1900-talets första hälft präglat av trädgårdsstadens ideal).

Delsträckan ligger i anslutning till befintlig järnväg och berör inga utpekade byggnader. Detta innebär att effekterna på den kulturhistoriskt värdefulla stadsbilden bedöms som små negativa, då stråket redan präglas av järnväg och ytterligare spår inte medför att viktiga strukturer bryts eller att kulturhistoriskt värdefull bebyggelse rivs.

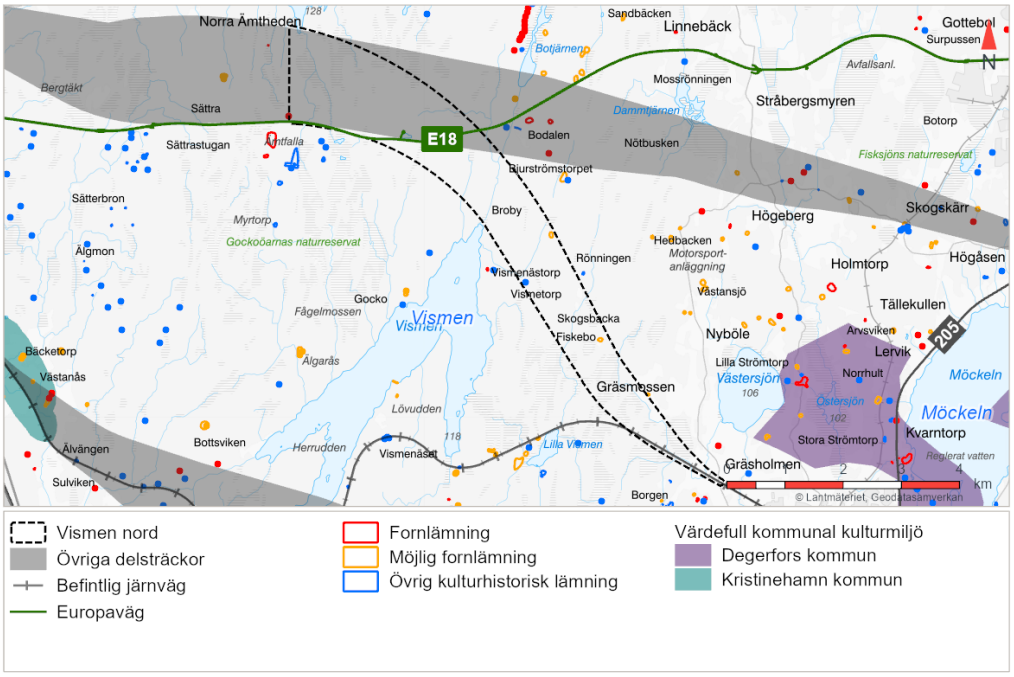
Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som lågt, effekten av Nobelbanan som liten negativ och konsekvensen därav **liten** negativ.

För övrig kulturmiljö innebär de sammantagna effekterna, i förhållande till miljöernas värden, att delsträcka Degerfors riskerar medföra **liten** negativ konsekvens för kulturmiljön.

7.3.4.13 Vismen nord

Delsträckan Vismen nord går genom ett skogslandskap. Området omfattar enstaka forn- och kulturlämningar. Dessa redovisas nedan i Figur 154.



Figur 154. Karta över kulturmiljövärden inom delsträcka Vismen nord.

Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom delsträckan finns två möjliga fornlämningar som utgörs av de synliga resterna efter två torp, belägna i skogsmarken öster om sjön Vismen. De berättar om bebyggelsestrukturen och det småskaliga jordbruket på landsbygden under historisk tid. Båda lämningarna bidrar till den historiska läsbarheten men lämningstyperna är vanliga och de kulturhistoriska sammanhangen till stora delar brutna och/eller otydliga. Inom delsträckan finns även ett par övriga kulturhistoriska lämningar i form av ett gränsmärke och ett röjningsröse.

Delsträckan innebär att en eller flera forn- och kulturlämningar kan behöva undersökas och tas bort (helt eller delvis). Detta innebär en förlust av kulturhistoriska värden och att den historiska läsbarheten reduceras.

Ingrepp i fornlämning kräver tillstånd från Länsstyrelsen.

Sammantagen bedömning

För arkeologin bedöms lämningarnas värde inom delsträckan som lågt, effekten av Nobelbanan som liten negativ och konsekvensen därav **liten** negativ.

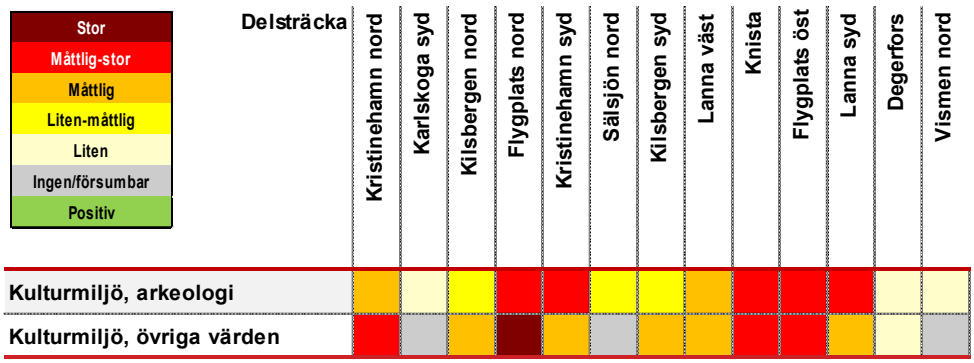
7.3.4.14 Sammanställning

I Figur 155 presenteras en sammanställning av bedömda konsekvenser för kulturmiljö för respektive delsträcka.

Den sammantagna konsekvensbedömningen för delsträckorna utgår från den största möjliga påverkan, det vill säga intrång i skyddade miljöer och objekt. På grund av osäkerheter ska detta ses som en riskbedömning, där intrång i kulturmiljöerna kan leda till de angivna konsekvenserna.

Konsekvensbedömningarna för arkeologi speglar i vilken grad järnvägens möjliga lokalisering sammanfaller med områden som har hög arkeologisk komplexitet. De delsträckor som får störst negativ konsekvens, exempelvis Kristinehamn syd, Knista, Flygplats nord, Lanna syd och Flygplats öst, präglas av landskapsavsnitt med sammanhållna fornlämningsmiljöer och tydliga kulturhistoriska samband där intrång riskerar att ge betydande förluster av värden och påverka läsbarheten av landskapets sammanhang och tidsdjup. I motsats till detta uppvisar delsträckor som Degerfors och Vismen nord liten negativ konsekvens, då de rymmer mycket få lämningar och sammanhangen i landskapet är svårare att avläsa. Där bedöms möjlig påverkan kunna undvikas eller begränsas.

Konsekvensbedömningarna för övriga kulturmiljövärden visar hur starkt järnvägens möjliga lokalisering berör skyddade eller utpekade kulturmiljöer. Den högsta konsekvensnivån återfinns i delsträckor som Kristinehamn nord, Flygplats nord och Lanna syd, där kulturmiljövärdena är täta, sammanhållna och känsliga för intrång. Här förekommer riksintressen, kyrkliga kulturminnen och andra betydande miljöer där järnvägens lokalisering riskerar att påverka den kulturhistoriska läsbarheten av både strukturer, landskapsbild och enskilda objekt. Delsträckorna Karlskoga syd, Sälsjön nord och Vismen nord uppvisar de lägsta konsekvensnivåerna för övriga kulturmiljövärden, då de saknar utpekade och skyddade miljöer.



Figur 155. Sammanställning av bedömda konsekvenser för kulturmiljö för respektive delsträcka. Under kategorin Kulturmiljö, arkeologi ryms fornlämningar, möjliga fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.

7.4 Förorenade områden

7.4.1 Förutsättningar

Utredningsområdet består till stor del av oexploaterade markområden. Vid exploaterade områden såsom tätorter och städer föreligger generellt en högre risk för att föroreningar påträffas i mark och grundvatten i och med en större andel industriområden och miljöstörande verksamheter. Utöver detta förekommer risk att föroreningar påträffas inom utredningsområdet där militär verksamhet har bedrivits, exempelvis inom områden för flyg- och skjutfält. I länsstyrelsernas databas Efterbehandlingsstödet (EBH-stödet) finns potentiellt och kända förorenade objekt registrerade, där objekten klassas utifrån potentiell risk för påverkan på människors hälsa och miljön (Länsstyrelsen Värmland, 2025), (Länsstyrelsen Örebro, 2025). Riskbedömningen baseras bland annat på föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar och eventuella skyddsvärden. Riskklassningen är från 1 till 4, där riskklass 1 innebär Mycket stor risk, riskklass 2 Stor risk, riskklass 3 Måttlig risk och riskklass 4 innebär Liten risk.

Utifrån information från EBH-stödet finns ett flertal objekt inom utredningsområdet med mycket stor och stor risk för påverkan på människors hälsa eller miljön (riskklass 1 respektive riskklass 2) (Länsstyrelsen Värmland, 2025), (Länsstyrelsen Örebro, 2025). Nio objekt är bedömda till riskklass 1, där två objekt är belägna i Kristinehamns kommun (industrideponi och järn- eller stålmanufaktur), ett objekt i Degerfors kommun (järn- eller stålmanufaktur), ett objekt inom Lekeberg kommun (avfallsdeponi), tre objekt i Karlskoga kommun (järn- eller stålmanufaktur, träimpregnering och tillverkning av krut- och sprängämnen) samt två objekt inom Örebro kommun (brandövningsplats och flygplats). Det finns cirka 90 objekt som är bedömda till riskklass 2,

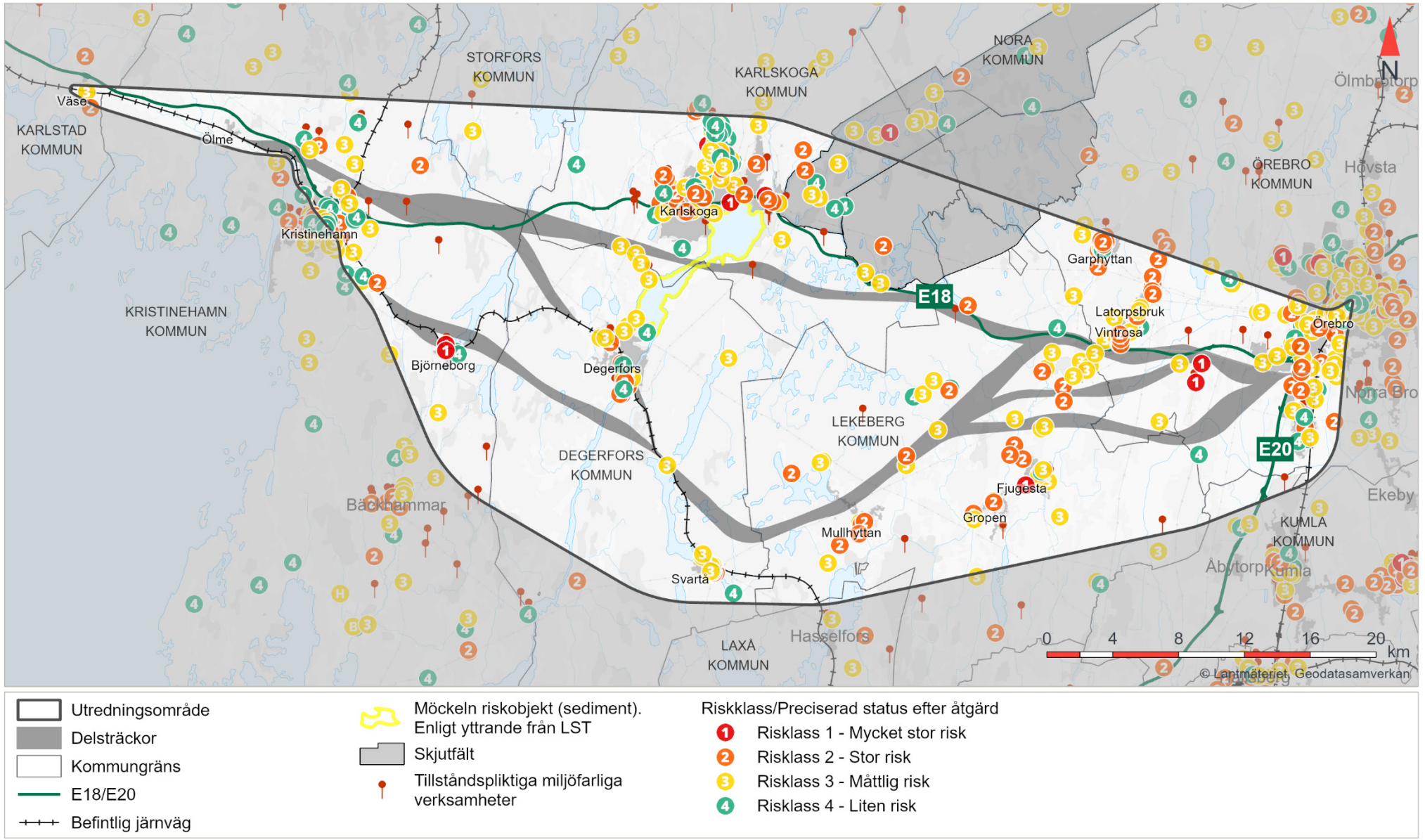
vilka främst är belägna inom de större tätorterna inom utredningsområdet, men förekommer även inom mindre orter. Vanligt förekommande verksamheter för objekt bedömda till riskklass 2 utgörs bland annat av avfallsdeponier, gruvor och upplag, järn- eller stålmanufaktur, kemtvätt med lösningsmedel, plantskolor, verkstadsindustri med halogenerade lösningsmedel och sågverk med doppning. Ytterligare finns cirka 175 objekt som är bedömda till riskklass 3 (måttlig risk) och cirka 70 objekt som är bedömda till riskklass 4 (liten risk) inom utredningsområdet.

Utöver riskklassade objekt finns identifierade objekt som inte har tilldelats någon riskklass av länsstyrelsen, där potentiell risk för människors hälsa och miljön inte kan uteslutas. Dessa har dock inte tagits med i effekt- och konsekvensbedömning förutom sjön Möckeln som är identifierad som potentiellt förorenad av länsstyrelsen avseende sediment, samt Hulinge Askdeponi som endast är identifierad som industrideponi men även en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet. Det ska noteras att länsstyrelsernas EBH-stöd inte är heltäckande och att det kan finnas fler förorenade områden/objekt inom utredningsområdet än vad som anges i länsstyrelsens databas. Samtliga riskklassade objekt inom utredningsområdet redovisas i Figur 156.

Det finns även potentiellt förorenade objekt kopplade till Försvarsmakten inom utredningsområdet som inte redovisas i EBH-stödet, belägna i kommunerna Kristinehamn och Karlskoga. Inom Kristinehamns kasernområde finns 10 objekt och i Karlskoga finns det inom Villingsbergs skjutfält 17 objekt. Utbredningen av skjutfälten visas i Figur 156. Observera att dessa skjutfält ligger inom utredningsområdet, men inte inom någon delsträcka.

Det finns även 58 tillståndståndspliktiga miljöfarliga verksamheter redovisade i NikITa (Länsstyrelsens handläggarstöd för miljöfarlig verksamhet) relativt jämnt fördelade inom utredningsområdet, med något högre andel inom Karlskoga kommun. Samtliga tillståndståndspliktiga miljöfarliga verksamheter redovisas i Figur 156.

Vid anläggande av järnväg tas mark i anspråk, vilket i förorenade områden kan innebära behov av åtgärder för att minimera risken för spridning av föroreningar.



Figur 156. Objekt i Efterbehandlingsstödet samt tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter inom utredningsområdet.

7.4.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning för förorenade områden presenteras i Tabell 40. Hur bedömningsgrunderna har använts i effekt- och konsekvensbedömningen framgår av metodbeskrivningen i kapitel 3.

Tabell 40. Bedömningsgrunder för förorenade områden.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning	
Värde/känslighet	
Högt värde/känslighet	Riskklass 1 objekt. Område med mycket högt/högt skyddsvärde/känslighet med avseende på människors hälsa och miljön. (till exempel allmänna yt- och grundvattentäkter, område med högt naturvärde, direkt påverkan på människors hälsa). Risk för höga till mycket höga föroreningsnivåer av föroreningar av mycket hög till hög farlighet på platsen.
Måttligt värde/känslighet	Riskklass 2 objekt. Områden med högt/måttligt skydds-värde/ känslighet med avseende på människors hälsa och miljö. (till exempel allmänna yt- och grundvattentäkter, område med högt naturvärde, direkt påverkan på människors hälsa). Risk för höga/måttliga föroreningsnivåer av föroreningar av hög/måttliga farlighet på platsen.
Lågt värde/känslighet	Riskklass 3 och riskklass 4 objekt. Område med måttligt/lågt skyddsvärde/känslighet med avseende på människors hälsa och miljön. (till exempel området beläget så det potentiellt kan påverka naturvärden, yt- och grundvatten samt människors hälsa.) Risk för måttliga till låga föroreningsnivåer av föroreningar av måttlig till låga farlighet på platsen.
Effekt	
Stor negativ effekt	Starkt ökande exponerings- och spridningsrisker genom att en starkt förorenad källa (jordmassor, grundvatten och ytvatten) sprids inom eller till angränsade områden. Stort behov av avhjälpandeåtgärder.
Måttlig negativ effekt	Måttligt ökande exponerings- och spridningsrisker genom att en måttligt förorenad källa (jordmassor, grundvatten och ytvatten) sprids inom eller till angränsade områden. Måttligt behov av avhjälpandeåtgärder.
Liten negativ effekt	Låga exponerings- och spridningsrisker genom att en lätt förorenad källa (jordmassor, grundvatten och ytvatten) sprids inom eller till angränsade områden. Litet behov av avhjälpandeåtgärder.
Ingen/försumbar effekt	Ingen/försumbara exponerings- och spridningsrisker för föroreningar på platsen och i omgivningen. Inget behov av avhjälpandeåtgärder.
Positiv effekt	Minskade exponerings- och spridningsrisker för föroreningar på platsen och i omgivningen genom att en förorenad källa (jordmassor, vatten, material) avlägsnas från platsen.

7.4.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I det här kapitlet presenteras både generella effekter och konsekvenser samt effekter och konsekvenser för lokaliseringsalternativen. Nuläget utgör bedömningsreferens, se metodik i kapitel 3. Kapitlet avslutas med en tabell som sammanfattar konsekvensbedömningarna samt en jämförande analys som tydliggör skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen. För de tre gröna lokaliseringsalternativen, som till stor del har gemensam lokalisering, redovisas först en bedömning av de gemensamma delarna. Därefter följer bedömningar av de delar som skiljer lokaliserings-alternativen åt, vilket avslutas med en sammanvägd konsekvens för hela lokaliseringsalternativet. Samma upplägg gäller även för de tre gula lokaliseringsalternativen.

I kapitel 7.4.4 beskrivs effekter och konsekvenser per delsträcka, vilket utgör en fördjupning av det som redovisas i föreliggande kapitel. Figur 158 visar vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

Lokaliseringsalternativ	Delsträckor					
Svart	Kristinehamn nord	Karlskoga syd	Kilsbergen nord	Flygplats nord		
Grön via Lanna väst	Kristinehamn nord	Vismen nord	Degerfors	Kilsbergen syd	Lanna väst	Flygplats nord
Grön via Lanna syd					Lanna syd	
Grön via Knista					Knista	Flygplats öst
Gul via Lanna väst	Kristinehamn syd	Sälsjön nord	Kilsbergen syd	Lanna väst	Flygplats nord	
Gul via Lanna syd				Lanna syd		
Gul via Knista				Knista	Flygplats öst	

Figur 157. Illustration av vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

7.4.3.1 Generella effekter och konsekvenser

Samtliga lokaliseringsalternativ har samma potential att verka positivt på de områden som kan komma att behöva åtgärdas som konsekvens av den planerade järnvägen. Saneringar och åtgärder är även i linje med Sveriges miljökvalitetsmål Giftfri miljö då det bidrar till en förbättrad markmiljö med minskade halter av föroreningar inom utredningsområdet.

Gällande för samtliga lokaliseringsalternativ är att det kan finnas risk för påverkan från förorenade objekt som ligger utanför utredningsområdet. Dessa objekt kan påverka områden som kan bli aktuellt för järnvägsdragning exempelvis på grund av dess närhet eller genom spridning via grundvatten till utredningsområdet. Dessa närliggande objekt hanteras inte närmare i detta skede men kan komma att behövas ta hänsyn till i senare skeden när en mer begränsad yta identifierats för planläggning.

7.4.3.2 Effekter och konsekvenser för det svarta lokaliseringsalternativet

Lokaliseringsalternativ Svart utgörs av delsträckorna Kristinehamn nord, Karlskoga syd, Kilsbergen nord och Flygplats nord. En av de fyra delsträckorna bedöms ha stor konsekvens gällande förorenade områden, en liten–måttlig konsekvens gällande förorenade områden och två delsträckor har bedömts ha liten konsekvens. Sjön Möckeln är identifierad som potentiellt förorenad av länsstyrelsen avseende sediment. Sannolikt kommer åtgärder och övervakning av påverkan i samband med brons byggskede och anläggning av dess fundament, som kommer att beröra sedimenten, att behövas. Hulinge Askdeponi är identifierad som potentiellt förorenad av länsstyrelsen, samt utgör även en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet. Även om deponering av aska ha upphört, omfattas området för askdeponin fortsatt av långsiktiga krav på hantering av lakvatten och restriktioner i markanvändning.

Inom lokaliseringsalternativ Svart finns totalt två objekt bedömda till riskklass 1, ett objekt bedömt till riskklass 2, tre objekt bedömda till riskklass 3 samt tre tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sammantaget bedöms lokaliseringsalternativ Svart medföra **måttlig** negativ konsekvens gällande förorenade områden på grund av sediment-problematiken i Möckeln samt Hulinge Askdeponi som är både identifierad som potentiellt förorenad samt utgör en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet.

7.4.3.3 Effekter och konsekvenser för de gröna lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Inom de gemensamma delarna för de gröna lokaliseringsalternativen bedöms tre delsträckor ha liten–måttlig konsekvens gällande förorenade områden och en delsträcka har bedömts ha liten konsekvens. Det finns totalt tre objekt bedömda till riskklass 2, tre objekt bedömda till riskklass 3 samt en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

De delsträckor av lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst som inte är gemensam med övriga gröna lokaliseringsalternativ bedöms ha stor konsekvens gällande förorenade områden. Inom delsträckorna finns totalt två objekt bedömda till riskklass 1, ett objekt bedömt till riskklass 3 samt fyra tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Hulinge Askdeponi är identifierad som potentiellt förorenad av länsstyrelsen, samt utgör även en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet. Även om deponering av aska ha

upphört, omfattas området för askdeponin fortsatt av långsiktiga krav på hantering av lakvatten och restriktioner i markanvändning.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms lokaliseringsalternativet Grön via Lanna väst medföra **måttlig** negativ konsekvens gällande förorenade områden.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

De delsträckor av lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd som inte är gemensam med övriga gröna lokaliseringsalternativ bedöms ha stor konsekvens gällande förorenade områden. Inom delsträckorna finns totalt två objekt bedömda till riskklass 1, två objekt bedömda till riskklass 3 samt fem tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Hulinge Askdeponi är identifierad som potentiellt förorenad av länsstyrelsen, samt utgör även en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet. Även om deponering av aska ha upphört, omfattas området för askdeponin fortsatt av långsiktiga krav på hantering av lakvatten och restriktioner i markanvändning.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms lokaliseringsalternativet Grön via Lanna syd medföra **måttlig** negativ konsekvens gällande förorenade områden.

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

De delsträckor av lokaliseringsalternativ Grön via Knista som inte är gemensam med övriga gröna lokaliseringsalternativ bedöms ha liten konsekvens gällande förorenade områden. Inom delsträckorna finns totalt tre objekt bedömda till riskklass 3.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms lokaliseringsalternativet Grön via Knista riskera **liten–måttlig** negativ konsekvens gällande förorenade områden.

7.4.3.4 Effekter och konsekvenser för de gula lokaliseringsalternativen

Inom de gemensamma delarna för de gula lokaliseringsalternativen bedöms en delsträcka ha stor konsekvens gällande förorenade områden, en delsträcka bedöms ha liten–måttlig konsekvens och en liten konsekvens. Det finns totalt två objekt bedömda till riskklass 1, ett objekt bedömt till riskklass 2, två objekt bedömda till riskklass 3 samt två objekt bedömda till riskklass 4.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

De delsträckor av lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst som inte är gemensam med övriga gula lokaliseringsalternativ bedöms ha måttlig

konsekvens gällande förorenade områden. Inom delsträckorna finns totalt två objekt bedömda till riskklass 1, två objekt bedömda till riskklass 3 samt tre tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Hulinge Askdeponi är identifierad som potentiellt förorenad av länsstyrelsen, samt utgör även en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet. Även om deponering av aska ha upphört, omfattas området för askdeponin fortsatt av långsiktiga krav på hantering av lakvatten och restriktioner i markanvändning.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms lokaliseringsalternativet Gul via Lanna väst medföra **måttlig–stor** negativ konsekvens gällande förorenade områden.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

De delsträckor av lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst som inte är gemensam med övriga gula lokaliseringsalternativ bedöms ha måttlig konsekvens gällande förorenade områden. Inom delsträckorna finns totalt två objekt bedömda till riskklass 1, tre objekt bedömda till riskklass 3 samt fyra tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter. Hulinge Askdeponi är identifierad som potentiellt förorenad av länsstyrelsen, samt utgör även en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet. Även om deponering av aska ha upphört, omfattas området för askdeponin fortsatt av långsiktiga krav på hantering av lakvatten och restriktioner i markanvändning.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms lokaliseringsalternativet Gul via Lanna syd medföra **måttlig–stor** negativ konsekvens gällande förorenade områden.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

De delsträckor av lokaliseringsalternativ Gul via Knista som inte är gemensam med övriga gula lokaliseringsalternativ bedöms ha liten konsekvens gällande förorenade områden. Inom delsträckorna finns totalt tre objekt bedömda till riskklass 3.

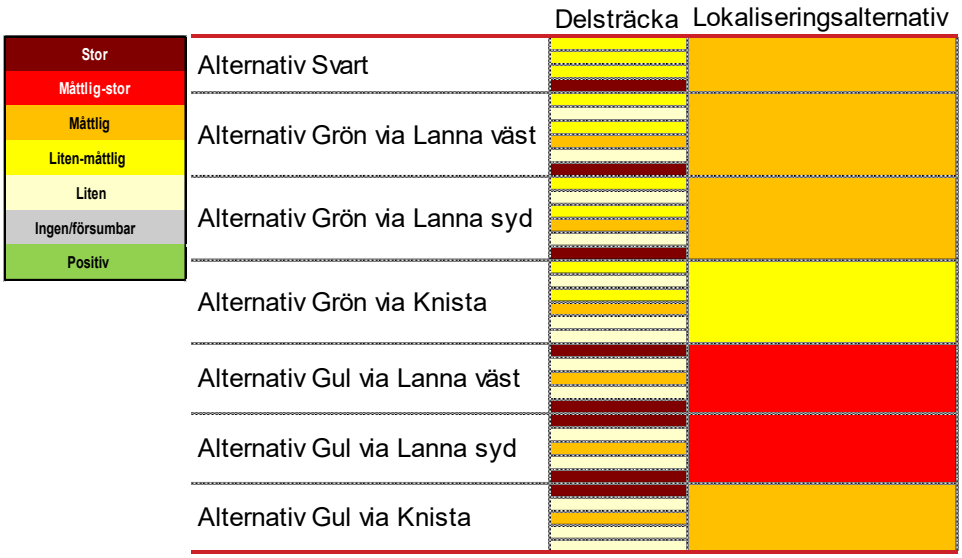
Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms lokaliseringsalternativet Gul via Knista medföra **måttlig** negativ konsekvens gällande förorenade områden.

7.4.3.5 Sammanfattning

Nedan redovisas en sammanfattning av konsekvenserna för lokaliseringsalternativen följt av en jämförelse mellan alla sju lokaliseringsalternativ.

Konsekvensbedömning

Figur 158 nedan sammanfattar lokaliseringsalternativens konsekvenser för aspekten förorenade områden med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3).



Figur 158. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten förorenade områden.

Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen

Figur 159 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
Förorenade områden	0	0	0	+	-	-	0

+ + Mycket bättre än övriga alternativ
\+ Bättre än övriga alternativ
0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ
\- Sämre än övriga alternativ
- - Mycket sämre än övriga alternativ

Figur 159. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Plustecken eller en nolla innebär inte att förutsättningarna när det gäller förorenade områden förbättras eller är opåverkade av järnvägen, utan är en relativ skala för att visa vilket lokaliseringsalternativ som får minst negativ påverkan med avseende på aspekten förorenade områden.

Skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen avseende förorenade områden är relativt små även om det skiljer mer mellan själva delsträckorna. Det finns flest objekt bedömda till riskklass 1 inom lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst och Gul via Lanna syd. Det totala antalet riskklassade objekt inom lokaliseringsalternativen varierar mellan 6 och 13, minst inom lokaliseringsalternativ Svart och flest inom

lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd. Räknas tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter in är det totala antalet objekt inkluderat med de riskklassade objekten mellan 11 och 18.

Bedömningen av effekt och konsekvens har gjorts enligt de högst riskklassade objekten inom varje delsträcka, och för lokaliseringsalternativen har ett medel uppskattats baserat på delsträckorna.

Det lokaliseringsalternativ som inom aspekten förorenade områden bedöms vara det bästa alternativet är Grön via Knista. Detta alternativ bedöms erhålla en liten–måttlig konsekvens vid en sammanvägning av delsträckor. De lokaliseringsalternativ som inom aspekten förorenade områden bedöms vara de sämsta alternativen är Gul via Lanna syd och Gul via Lanna väst. Dessa alternativ bedöms erhålla en måttlig–stor konsekvens vid en sammanvägning av delsträckor.

7.4.4 Delsträckornas effekter och konsekvenser

I det här kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen i kapitel 7.4.3. Kapitlet avslutas med en sammanfattning, med samlad konsekvensbedömning för delsträckorna och en redovisande tabell.

7.4.4.1 Kristinehamn nord

Inom delsträcka Kristinehamn nord lokaliseras ett objekt bedömt till riskklass 2 avseende bransch Tungmetallgjuterier. Objektet är beläget i södra delen vid anslutningen till bibanan till Kristinehamn.

Inom delsträckan finns en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet, Vassgårda Bergtäkt (Swerock AB), i delsträckans östliga del.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som måttligt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som måttlig negativ vilket gör att konsekvensen blir **måttlig** negativ.

7.4.4.2 Karlskoga syd

Inom den södra delen av delsträcka Karlskoga syd finns ett objekt bedömt till riskklass 3 avseende bransch Skrothantering och skrothandel. Objektet är beläget i delsträckans östra del.

Sjön Möckeln är identifierad i Länsstyrelsernas EBH-stöd som potentiellt förorenad avseende sediment. Sannolikt krävs åtgärder och kontrollrutiner under brons byggskede och vid anläggande av fundament

för att hantera riskerna kopplade till arbeten i och vid förorenade sediment.

Inom delsträckan finns inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som lågt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som måttlig negativ på grund av sjön Möckelns föroreningsproblematik avseende sediment vilket gör att konsekvensen blir **liten–måttlig** negativ.

7.4.4.3 Kilsbergen nord

Enligt Länsstyrelsernas EBH-stöd förekommer inga registrerade potentiellt förorenade objekt med riskklassning inom delsträcka Kilsbergen nord. Det finns heller inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sjön Möckeln är identifierad i Länsstyrelsernas EBH-stöd som potentiellt förorenad avseende sediment, se 7.4.4.1.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som lågt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som måttlig negativ på grund av sjön Möckelns föroreningsproblematik avseende sediment vilket gör att konsekvensen blir **liten–måttlig** negativ.

7.4.4.4 Flygplats nord

Inom delsträcka Flygplats nord ligger tre potentiellt förorenade objekt med riskklassning. Två objekt är bedömda till riskklass 1 avseende flygplats och brandövningsplats; båda dessa är lokaliserade i anslutning till Örebro flygplats. Ett objekt är bedömt till riskklass 3 avseende Plantskola.

Inom delsträckan finns två tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter; anläggning för djurhållning (Norpig AB) och Hulinge Askdeponi (Navirum Energi AB; detta objekt är även identifierat som potentiellt förorenat) inom delsträckans relativa mitt.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som stor avseende förorenade områden. Effekten bedöms som stor negativ vilket gör att konsekvensen blir **stor** negativ.

7.4.4.5 Kristinehamn syd

Inom delsträcka Kristinehamn syd ligger fyra potentiellt förorenade objekt med riskklassning. Två objekt är bedömda till riskklass 1 avseende industrideponier och Järn-, stål- och manufaktur. Båda dessa objekt

lokaliseras i delsträckans sydöstra del. Två objekt är bedömda till riskklass 4 (Övrigt BKL 4).

Inom delsträckan finns inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som stor avseende förorenade områden. Effekten bedöms som stor negativ vilket gör att konsekvensen blir **stor** negativ.

7.4.4.6 Sälsjön nord

Enligt Länsstyrelsernas EBH-stöd förekommer inga registrerade potentiellt förorenade objekt med riskklassning inom delsträcka Sälsjön nord. Det finns heller inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som lågt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten** negativ.

7.4.4.7 Kilsbergen syd

Inom delsträcka Kilsbergen syd ligger tre potentiellt förorenade objekt med riskklassning. Ett objekt är bedömt till riskklass 2 och ett till riskklass 3 avseende bransch Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall. Det tredje objektet är bedömt till riskklass 3 avseende bransch Järn-, stål- och manufaktur och omfattar fyra fastigheter. Objekten är belägna i delsträckans östra del.

Inom delsträckan finns inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som måttligt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som måttlig negativ vilket gör att konsekvensen blir **måttlig** negativ.

7.4.4.8 Lanna väst

Inom delsträcka Lanna väst ligger ett potentiellt förorenat objekt med riskklassning. Objektet är bedömt som riskklass 3 avseende Järn-, stål- och manufaktur.

Inom delsträckan finns inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som lågt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten** negativ.

7.4.4.9 Knista

Inom delsträcka Knista ligger tre potentiellt förorenade objekt bedömda till riskklass 3. Ett objekt är inom bransch Järn-, stål- och manufaktur. Det andra objektet är inom bransch Avfallsdeponier - icke farligt, farligt avfall. Det tredje objektet är inom bransch Gruva och upplag - sulfidmalm, rödfyr. Objekten är belägna i delsträckans västra del.

Inom delsträckan finns inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som lågt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten** negativ.

7.4.4.10 Flygplats öst

Enligt Länsstyrelsernas EBH-stöd förekommer inga registrerade potentiellt förorenade objekt med riskklassning inom delsträcka Flygplats öst.

Inom delsträckan finns inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som liten avseende förorenade områden. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten** negativ.

7.4.4.11 Lanna syd

Inom den södra delen av delsträcka Lanna syd finns två potentiellt förorenade objekt. Ett objekt är bedömt till riskklass 3 avseende bransch Gruva och upplag - Sulfidmalm, rödfyr och är beläget i delsträckans östra del. Ett objekt är bedömt till riskklass 3 avseende Järn-, stål- och manufaktur och är beläget i delsträckans västra del.

Inom delsträckan finns en tillståndspliktig miljöfarlig verksamhet; anläggning för djurhållning (Hidinge Gård AB).

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som lågt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten** negativ.

7.4.4.12 Degerfors

Inom delsträcka Degerfors ligger två potentiellt förorenade objekt. Ett objekt är bedömt till riskklass 2 avseende Ytbehandling av metaller elektrolytiska/kemiska processer. Ett objekt är bedömt till riskklass 3 avseende bransch Järnvägstrafik. Föroreningsproblematik från järnväg är aktuell att ta hänsyn till även i områden som inte omfattas av

riskklassning inom EBH-stödet. Objekten är belägna i Degerfors centrala delar.

Inom delsträckan finns inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som måttligt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten–måttlig** negativ.

7.4.4.13 Vismen nord

Enligt Länsstyrelsernas EBH-stöd förekommer inga registrerade potentiellt förorenade objekt med riskklassning inom delsträcka Vismen nord. Det finns heller inga tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheter.

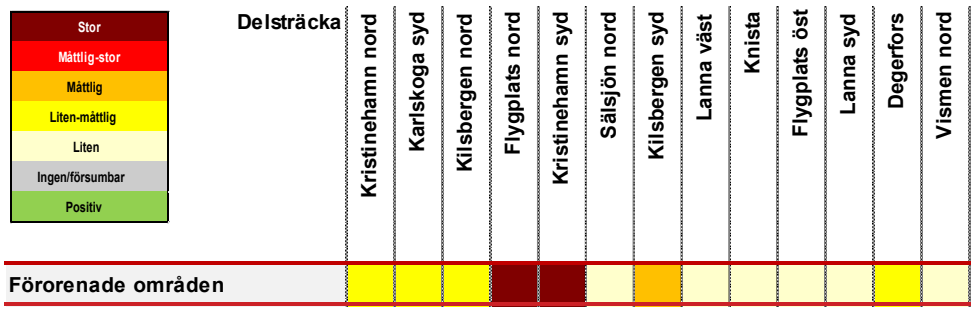
Sammanfattningsvis bedöms värdet/känsligheten i delsträckan som lågt avseende förorenade områden. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten** negativ.

7.4.4.14 Sammanställning

I Figur 160 presenteras en sammanställning av bedömda konsekvenser för förorenade områden för respektive delsträcka.

Inom de delsträckor som bedömts ha måttlig–stor negativ konsekvens finns potentiellt förorenade objekt bedömda till riskklass 1 i Länsstyrelsernas EBH-stöd. Inom de delsträckor som har bedömts ha måttlig negativ konsekvens finns potentiellt förorenade objekt bedömda till som högst riskklass 2 i Länsstyrelsernas EBH-stöd, medans det inom de delsträckor som bedömts ha liten negativ konsekvens finns potentiellt förorenade objekt bedömda till som högst riskklass 3. Delsträckorna Karlskoga syd samt Kilsbergen nord skulle också ha bedömts ha liten negativ konsekvens om det inte vore för sjön Möckelns föroreningsproblematik avseende sediment som gör att bedömningen ändå blir liten–måttlig negativ konsekvens.

Enligt Länsstyrelsernas EBH-stöd finns inga registrerade potentiellt förorenade objekt med riskklassning inom delsträckorna Vismen nord, Sälsjön nord och Flygplats öst. Trots detta bedöms de ändå ha minst liten negativ konsekvens, eftersom det är osannolikt att ingen påverkan skulle förekomma. Inom delsträckorna finns nämligen identifierade potentiellt förorenade objekt som saknar riskklassning, vilket gör att en viss negativ effekt inte kan uteslutas.



Figur 160. Sammanställning av bedömda konsekvenser för förorenade områden för respektive delsträcka.

7.5 Vatten

I följande kapitel beskrivs grundvatten och dricksvattenförsörjning samt markavvattningsföretag. I kapitel 7.2.1.3 beskrivs sjöar och vattendrag med kända naturvärden och i kapitel 8 beskrivs ytvattenförekomster samt miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten.

7.5.1 Förutsättningar

7.5.1.1 Grundvattentillgångar

Grundvatten förekommer överallt i jord och berg, men det är inte alltid möjligt att ta ut grundvatten i någon användbar volym. Sveriges geologiska undersökning (SGU) kartlägger grundvattentillgångar och avgränsar grundvattenmagasin där det bedöms vara möjligt att ta ut grundvatten med användbar volym.

Generellt är grundvattenmagasin i jord och berggrund betydelsefulla om det finns goda förutsättningar för grundvattenuttag. Grundvattentillgång med stor betydelse för vattenförsörjning förekommer generellt i de isälvsavlagringar som finns inom utredningsområdet. Merparten av de större isälvsavlagringarna utgörs av sand- och grusåsar som löper genom landskapet i nord-sydlig riktning.

Utanför åsarna förekommer grundvatten i jordlager med varierande vattenföring av morän och svallsediment. Dessa grundvattenmagasin har en relativt liten förmåga att lagra grundvatten och saknar ofta betydelse för allmän vattenförsörjning men kan utgöra en viktig resurs för enskild vattenförsörjning. Morän förekommer generellt inom hela utredningsområdet. Områden med mäktigare svallsediment förekommer i anslutning till Kilsbergens förkastningsbranter.

I berggrunden finns vanligen större uttagsmöjligheter i anslutning till sprick- och svaghetszoner med god tillrinning samt i utredningsområdets sedimentära berggrund. Både kristallin och sedimentär berggrund är

viktiga grundvattenresurser för enskild dricksvattenförsörjning. Sedimentär berggrund förekommer vid sjön Möckelns sydöstra strand samt inom Latorpsplatån och Närkeslätten. Den sedimentära berggrunden inom utredningsområdet bedöms av SGU ha goda uttagsmöjligheter och är generellt mer vattenförande än kristallin berggrund utan större sprickzoner (SGU, 2000). Inom Närkeslätten utgör sandstenens bottenbildning de mest vattenförande delarna (SGU, 2009).

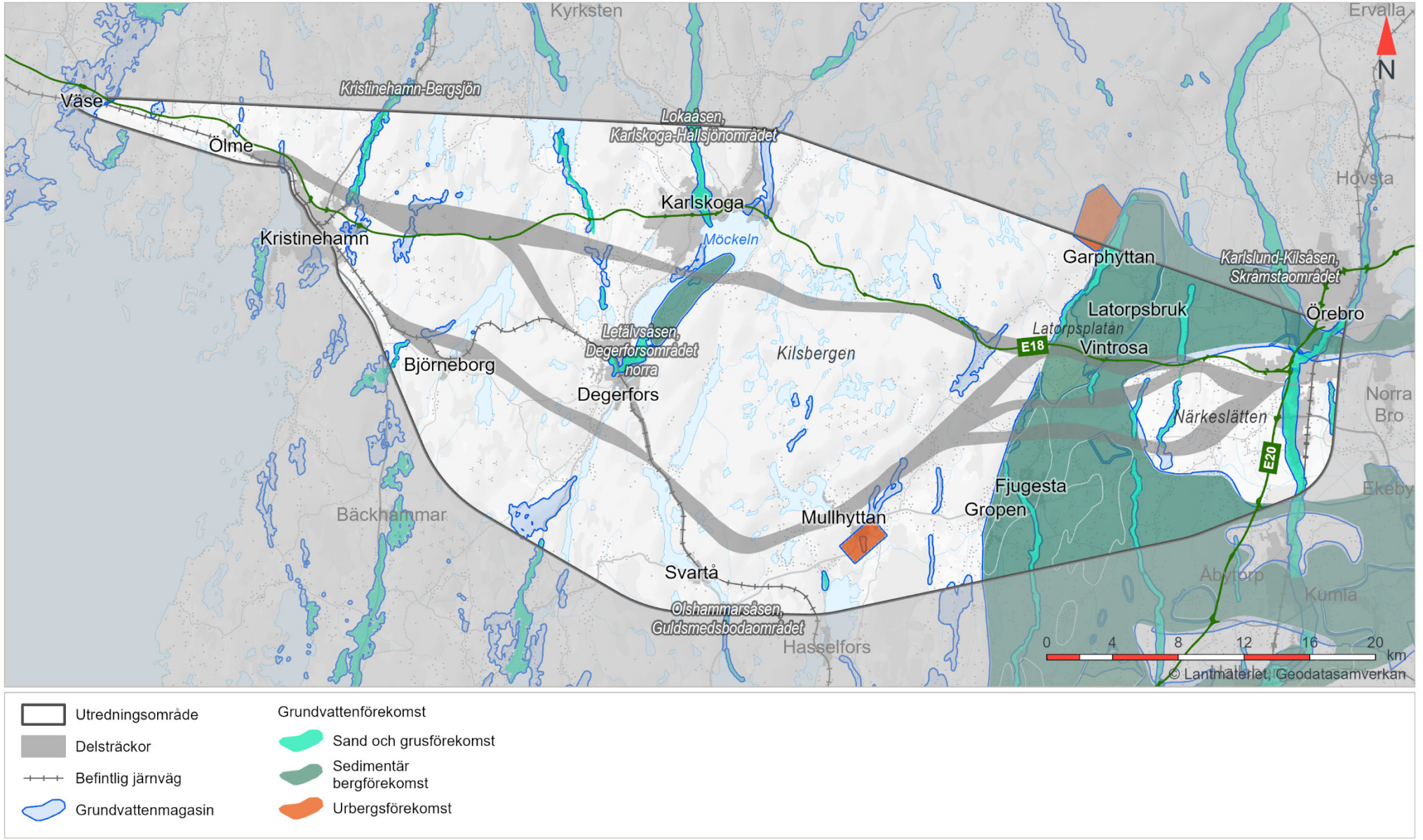
Inom utredningsområdet finns totalt 68 grundvattenmagasin avgränsade av SGU, se Figur 161. Av dessa grundvattenmagasin finns två magasin i urberg, fyra i sedimentär berggrund (sandsten) och resterande i sand och grus. Grundvattenmagasin som berörs av föreslagna delsträckor redovisas i Tabell 43 nedan.

De områden som utgör de mest värdefulla grundvattenresurserna, med goda förutsättningar för grundvattenuttag, är utpekade som grundvattenförekomster. En grundvattenförekomst kan omfatta ett eller flera grundvattenmagasin eller i vissa fall utgöra en del av ett grundvattenmagasin. Detta innebär att grundvattenmagasin och grundvattenförekomster till stor del utgörs av samma områden, men där grundvattenförekomsterna har ett starkare juridiskt skydd och omfattas av miljökvalitetsnormer. De grundvattenförekomster som används för uttag av dricksvatten eller som kan komma att nyttjas för dricksvattenproduktion i framtiden är särskilt betydelsefulla och utpekade som dricksvattenförekomster. För mer information om miljökvalitetsnormer hänvisas till kapitel 8.

Inom utredningsområdet finns totalt 28 utpekade grundvattenförekomster fördelat på 21 sand- och grusförekomster, fem grundvattenförekomster i sedimentärt berg och två i urberg, se Figur 161. Samtliga grundvattenförekomster har god kemisk och kvantitativ status. Flera av grundvattenförekomsterna utgör vattenresurser av regional betydelse för dricksvattenförsörjningen i Örebro län (Länsstyrelsen Örebro, 2023) och nio av dem är utpekade dricksvattenförekomster. Grundvattenförekomster som berörs av föreslagna delsträckor redovisas i Tabell 43 nedan.

Sand- och grusförekomster utgörs av stråk av isälvsmaterial som vanligen uppvisar större grundvattentillgångar och goda uttagsmöjligheter. Dessa återfinns vid Kristinehamn och Björneborg, i anslutning till Karlskoga, Degerfors och Svartå samt inom Närkeslätten.

Grundvattenförekomster i sedimentärt berg finns i anslutning till sjön Möckelns östra strand samt inom Närkeslätten och Latorpsplatån.



Figur 161. Grundvattenförekomster och grundvattenmagasin inom utredningsområdet.

Grundvattenförekomster i urberg förekommer vid Garphyttan och Mullhyttan. De utgörs av spricksystem i anslutning till Kilsbergens förkastningsbranter.

Grundvatten kan vara betydelsefullt även om uttagsmöjligheterna i ett område är begränsade. Vattendrag och olika typer av våta områden, såsom våtmarker och källmiljöer, kan vara helt eller delvis beroende av grundvattentillförsel. För att fastställa grundvattenberoende för ett våtområde eller vattendrag krävs vanligen platsspecifika inventeringar och undersökningar.

Inga grundvattenberoende ekosystem finns dokumenterade i VISS för berörda grundvattenförekomster. Ytterligare utredningar kan behövas i senare skede för att klarlägga var grundvattenberoende ekosystem förekommer och hur dessa kan påverkas av den planerade järnvägen. Värdefulla våta naturmiljöer och vattendrag med kända naturvärden beskrivs i kapitel 7.2.

7.5.1.2 Allmänna vattentäkter och vattenskyddsområden

Inom utredningsområdet finns fem kommunala vattentäkter som för närvarande är i bruk. Dessa är belägna i sand- och grusförekomsterna Kristinehamn-Bergsjön, Lokaåsen (Karlskoga-Hållsjönområdet), Letälvsåsen (Degerforsområdet norra), Olshammarsåsen (Guldsmedsbodaområdet) och Karlslund-Kilsåsen (Skråmstaområdet).

Tre av vattentäkterna – Skråmsta, Sandköping och Gälleråsen – baseras på förstärkt grundvattenbildning genom infiltration av ytvatten. Råvattnet tas från Svartån, Bergsjön respektive Timsälven. För närvarande pågår arbete med att flytta råvattenintaget för Gälleråsen till sjösystemet längre uppströms vattentäkten.

Det finns även två kommunala vattentäkter som i dagsläget inte är i bruk, i Garphyttan respektive Tryggebodaåsen i Dormenområdet.

För att skydda viktiga råvattentillgångar finns inom utredningsområdet sex fastställda vattenskyddsområden för kommunala grundvattentäkter, se Figur 162 och Tabell 41. Därutöver pågår arbete med att inrätta ett vattenskyddsområde för Gäddesta som komplement till vattenskyddsområdet Skråmsta (Jägarbacken, Bista) samt för Svartån, som utgör råvattentäkt för Skråmsta vattenverk.

Ett vattenskyddsområde är ett formellt områdesskydd som syftar till att skydda råvattentillgångar som nyttjas eller kan komma att nyttjas som vattentäkt i framtiden. För vattenskyddsområden gäller särskilda skyddsföreskrifter som kan begränsa markanvändning och potentiellt

förorenande verksamheter i syfte att skydda vattenresursen från skadlig påverkan. Arbeten inom ett vattenskyddsområde kan kräva tillstånd eller anmälan.

Tabell 41. Fastställda vattenskyddsområden inom utredningsområdet.

ID	Namn	Kommun
2004028	Garphyttan	Örebro
2004032	Skråmsta (Jägarbacken, Bista)	Örebro
2004034	Degernäs	Degerfors
2004040	Svartå, Guldsmedsboda	Degerfors
2013390	Sandköping och Bergsjön	Kristinehamn, Storfors
2061106	Gälleråsen	Karlskoga

7.5.1.3 Riksintresse för vattenförsörjning

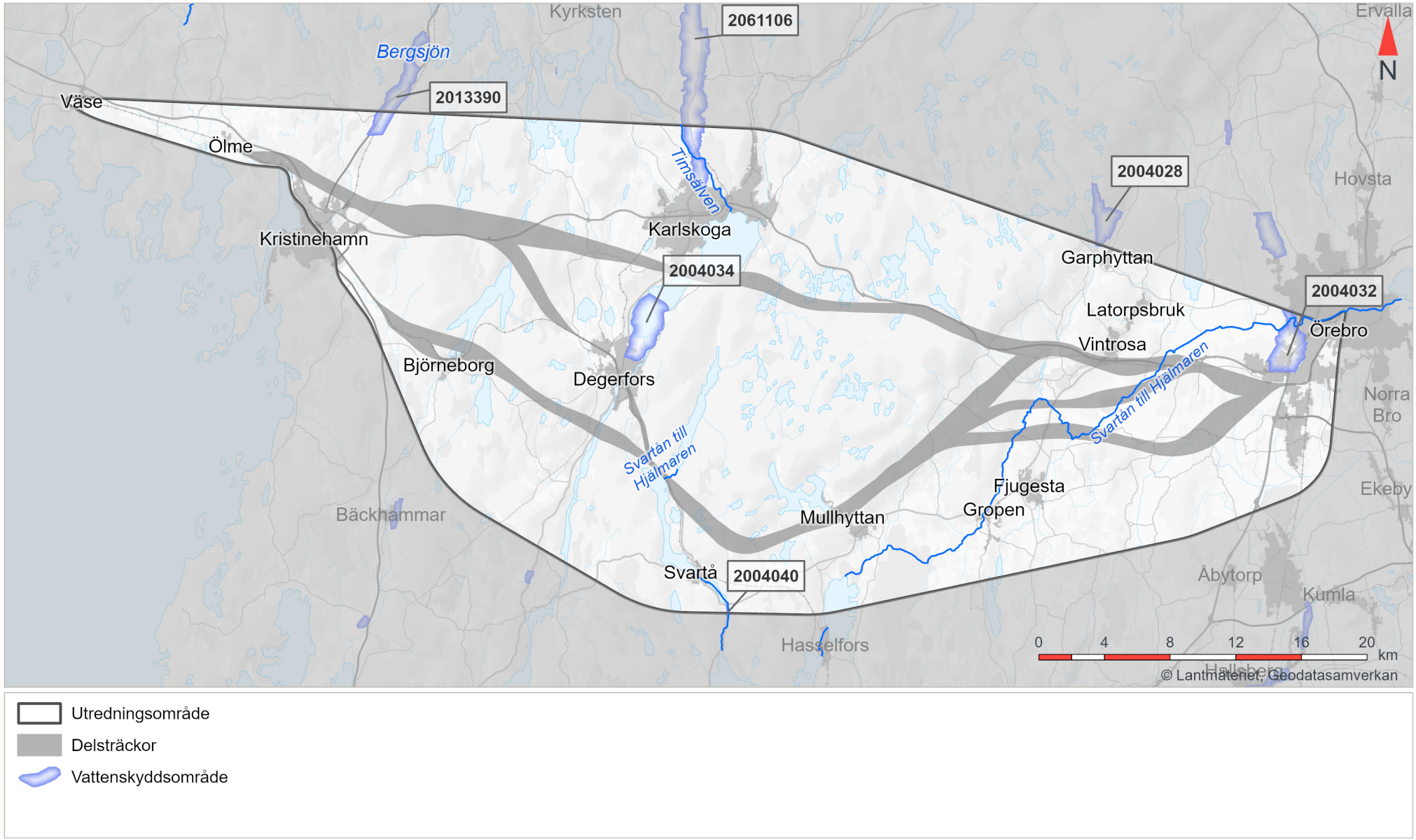
Riksintresse för vattenförsörjning omfattar områden och dricksvattenanläggningar med nationell betydelse för dricksvattenförsörjningen. Riksintressena syftar till att tydliggöra vattenförsörjningsintresset i samhällsplaneringen och att intresset ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada möjligheterna att nyttja dessa områden för dricksvattenförsörjning.

Skråmsta vattenverk med tillhörande anläggning är utpekat som riksintresse för anläggningar för vattenförsörjning enligt 3 kapitlet 8 § miljöbalken. Skråmsta vattenverk försörjer cirka 140 000 personer inom Örebro tätort och ett flertal krans orter i Örebro och Lekebergs kommuner.

7.5.1.1 Enskilda brunnar

Inom utredningsområdet förekommer ett stort antal enskilda dricksvattenbrunnar samt energibrunnar. Enskilda dricksvattenbrunnar kan förväntas förekomma mer frekvent utanför verksamhetsområden för kommunal vattenförsörjning.

Alla brunnar finns vanligen inte registrerade i SGU:s brunnsarkiv varför en brunnsinventering och påverkansbedömning på enskilda brunnar behöver utföras i senare skede.



Figur 162. Vattenskyddsområden inom utredningsområdet.

7.5.1.2 Markavvattningsföretag

Markavvattning innebär att åtgärder som permanent ändrar markens vattenförhållanden genomförs för att marken ska bli lämplig att använda för ett visst ändamål. Inom utredningsområdet finns det cirka 300 befintliga markavvattningsföretag. Utredningsområdets östra och västra delar präglas av en hög koncentration av markavvattningsföretag. Hur markavvattningsföretag kan påverkas utreds i kommande skede med järnvägsplan och systemhandling.

7.5.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Bedömning av effekter och konsekvenser för grundvattentillgångar görs för ytliga grundvattenmagasin och grundvattenförekomster i sand och grus samt för grundvattenmagasin och grundvattenförekomster i sedimentär berggrund. Bedömningen utgår från ett värsta scenario där inga särskilda anpassningar eller åtgärder vidtas för att reducera påverkan. Vid anläggningstyp bank/skärning antas skärning för att inte underskatta konsekvenserna.

Grundvattenmagasin och grundvattenförekomster värderas utifrån storlek och uttagskapacitet. Ett stort grundvattenmagasin eller grundvattenförekomst med stor uttagskapacitet innehåller stora volymer uttagbart vatten och har därför ett högt värde ur ett vattenförsörjningsperspektiv. Ett litet grundvattenmagasin eller grundvattenförekomst med lägre uttagskapacitet innehåller mindre volym uttagbart vatten och bedöms därför ha ett lågt värde. Bedömningar görs för den del av ett grundvattenmagasin eller grundvattenförekomst som berörs av respektive delsträcka.

Effekten styrs av anläggningstyp och avser kvantitativa effekter som bedöms uppstå till följd av grundvattenbortledning vid uppförande av respektive anläggningstyp. Där ett grundvattenmagasin eller grundvattenförekomst passeras med olika anläggningstyper styr den anläggningstyp som bedöms ge störst effekt.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning för grundvatten presenteras i Tabell 42. Hur bedömningsgrunderna har använts i effekt- och konsekvensbedömningen framgår av metodbeskrivningen i kapitel 3.

Tabell 42. Bedömningsgrunder för grundvatten.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning.	
	Värde
Högt värde	Stora grundvattenmagasin och grundvattenförekomster med uttagskapacitet som överstiger 25 l/s eller där kommunal vattentäkt finns inom berörd del av ett grundvattenmagasin eller grundvattenförekomst.
Måttligt värde	Mellanstora grundvattenmagasin och grundvattenförekomster med uttagskapacitet 5–25 l/s.
Lågt värde	Mindre grundvattenmagasin och grundvattenförekomster med uttagskapacitet 1–5 l/s eller lägre.
	Effekt
Stor negativ effekt	Bedöms uppstå till följd av grundvattenbortledning vid tunnel genom grundvattenmagasin och grundvattenförekomster samt vid skärning genom ytliga grundvattenmagasin och grundvattenförekomster.
Måttlig negativ effekt	Bedöms uppstå till följd av grundvattenbortledning vid stationslägen i ytliga grundvattenmagasin och grundvattenförekomster samt vid skärning i grundvattenmagasin och grundvattenförekomster i sedimentär berggrund.
Liten negativ effekt	Bedöms uppstå till följd av grundvattenbortledning vid uppförande av bro.
Ingen/försumbar effekt	Vattenresursen påverkas inte.
Positiv effekt	Vattenresursens kvantitet eller kvalitet förbättras.

Enskilda brunnar kan förväntas finnas inom samtliga lokaliseringsalternativ och bedöms inte vara alternativskiljande. Effekter och konsekvenser för enskilda brunnar beskrivs därför enbart generellt och inte för varje delsträcka.

Effekter och konsekvenser för markavvattningsföretag beskrivs endast under generella konsekvenser och inte för varje delsträcka. Detta då ingen negativ påverkan väntas samt att markavvattningsföretag inte bedöms som alternativskiljande då de förekommer i ungefär samma omfattning i alla lokaliseringsalternativ.

7.5.2.1 Osäkerheter i bedömningen

Påverkan på grundvatten beror bland annat på var järnvägen slutligen kommer att förläggas samt val av dess profil och utformning. Eftersom järnvägsanläggningens exakta placering och vertikalläge inte utreds i detta skede blir bedömningarna därmed mycket översiktliga.

Effekter från anläggningen kan även ske utanför korridoren, vilket inte beaktats i detta skede. Enbart de grundvattenmagasin och grundvattenförekomster som passeras av aktuell delsträcka har bedömts.

Det finns två grundvattenmagasin, varav ett är en utpekad grundvattenförekomst, som ligger utanför men i nära anslutning till

föreslagen korridor. Grundvattenmagasinet SGU ID 201600047/ ID SE656945-140685 berör delsträcka Kristinehamn syd och samtliga gula lokaliseringsalternativ. Grundvattenmagasin SGU ID 232000207 berör delsträcka Knista och lokaliseringsalternativ Gul och Grön via Knista. Dessa grundvattenmagasin omfattas inte av utförda bedömningar. En ny bedömning kan behöva göras i senare skede om korridoren förflyttas.

Topografiska skillnader har inte beaktats i bedömningen av påverkan på grundvatten. Vid stora topografiska skillnader kan skärningar bli djupa och medföra större påverkan än vad som antagits i ovan angivna bedömningsgrunder.

7.5.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I det här kapitlet presenteras både generella effekter och konsekvenser samt effekter och konsekvenser för lokaliseringsalternativen. Nuläget utgör bedömningsreferens, se metodik i kapitel 3. Kapitlet avslutas med en tabell som sammanfattar konsekvensbedömningarna samt en jämförande analys som tydliggör skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen. För de tre gröna lokaliseringsalternativen, som till stor del har gemensam lokalisering, redovisas först en bedömning av de gemensamma delarna. Därefter följer bedömningar av de delar som skiljer lokaliseringsalternativen åt, vilket avslutas med en sammanvägd konsekvens för hela lokaliseringsalternativet. Samma upplägg gäller även för de tre gula lokaliseringsalternativen.

I kapitel 7.5.4 beskrivs effekter och konsekvenser per delsträcka, vilket utgör en fördjupning av det som redovisas i föreliggande kapitel. Figur 163 visar vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

<table>
<tr><th>Lokaliseringsalternativ</th><th colspan="6">Delsträckor</th></tr>
<tr><td>Svart</td><td>Kristinehamn nord</td><td>Karlskoga syd</td><td>Kilsbergen nord</td><td>Flygplats nord</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Grön via Lanna väst
Grön via Lanna syd
Grön via Knista</td><td colspan="2">Kristinehamn nord</td><td>Vismen nord</td><td>Degerfors</td><td>Kilsbergen syd</td><td>Lanna väst
Lanna syd
Knista</td><td>Flygplats nord
Flygplats öst</td></tr>
<tr><td>Gul via Lanna väst
Gul via Lanna syd
Gul via Knista</td><td colspan="2">Kristinehamn syd</td><td>Sälsjön nord</td><td>Kilsbergen syd</td><td>Lanna väst
Lanna syd
Knista</td><td>Flygplats nord
Flygplats öst</td><td></td></tr>
</table>

Figur 163. Illustration av vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

För bedömningar av miljökvalitetsnormer se kapitel 8.

7.5.3.1 Generella effekter och konsekvenser

Den planerade järnvägen kan medföra negativa effekter för berörda grundvattentillgångar i både bygg- och driftskede. Störst risk för

betydande negativa effekter för grundvattenförhållanden utgörs av grundvattensänkning som sker till följd av bortledning av inläckande grundvatten till anläggningsdelar som förläggs under markytan som skärningar, planskilda korsningar och tunnlar. De negativa effekterna kan vara både kvantitativa och kvalitativa. Kvantitativ effekt innebär att mängden grundvatten eller grundvattennivån i ett grundvattenmagasin förändras. Med kvalitativ effekt avses att grundvattnets vattenkemiska innehåll förändras.

Grundvattenbortledning medför en minskad grundvattentillgång vilket kan ge konsekvenser såsom försämrad uttagskapacitet i vattentäkter, lägre vattennivå i enskilda brunnar, effektbortfall i energibrunnar och sättningar på befintliga byggnader och infrastruktur. Minskad grundvattentillgång kan även medföra negativa konsekvenser för grundvattenberoende ekosystem, som till exempel källor och våtmarker, till följd av minskad utströmning av grundvatten till dessa miljöer. Konsekvenserna kan då bli att de grundvattenberoende ekosystemen torkar ut.

Grundvattenbortledning kan även leda till lokalt förändrad strömningsriktning i ett grundvattenmagasin som kan orsaka förändringar av grundvattnets kvalitet. Påverkan från grundvattenbortledning är ofta som störst under byggskedet, eftersom byggschakterna ofta är djupare än den färdiga anläggningen. Påverkan i byggskede sker dock vanligen under begränsad tid.

Minskad grundvattenbildning på grund av hårdgjorda ytor, dränerande effekter genom anläggande av dränerande marklager och dräneringssystem samt dämmande effekter från tätande markförstärkningar bedöms också kunna ge upphov till negativa effekter på grundvattentillgången. Dessa är dock vanligen betydligt mindre än de som uppstår till följd av bortledning av grundvatten kring undermarksanläggningar.

Påverkan på grundvattnets kvalitet och kemiska innehåll kan även ske till följd av bland annat användning av olika byggmaterial, kemiska produkter, slitage från anläggning och fordon samt utsläpp från arbetsfordon och eventuella olyckor. Mest känsligt för påverkan är grundvatten i öppna grundvattenmagasin i jordlager med hög genomsläpplighet som inte överlagras av finkorniga täta jordarter. Bortgrävning av skyddande lerlager i samband med anläggningsarbeten medför att grundvattnets sårbarhet för föroreningar ökar. Täta diken och dagvattensystem kan anläggas som skydd mot föroreningar och utsläpp vid olyckor i områden där grundvattenresursen bedöms särskilt känslig.

Anläggning av järnväg på bank kan generellt antas medföra liten till ingen påverkan på grundvattenförhållanden under förutsättning att ingreppen inte är så pass kraftiga att större delen av markens vattenförande mäktighet skärs av eller blockeras.

Anläggning av järnväg på bro kan huvudsakligen antas medföra temporär påverkan på grundvattenförhållanden under byggskede i samband med tillfällig grundvattenbortledning vid schakter och pålning av brofundament. Hårdgörande av ytor vid broar kan till viss del medföra permanent minskning av grundvattenbildning, men denna påverkan bedöms som förhållandevis liten.

Öppet schakt, tråg och tunnlar är anläggningar som riskerar att påverka grundvattnet. Möjliga åtgärder för att minska inläckage av grundvatten och grundvattenbortledning kan till exempel vara täta konstruktioner eller skyddsinfiltration. Öppen skärning i lösa jordlager kan ersättas med tråg eller betongtunnel och bergtunnlar kan tätas genom injektering. Vid anläggning av tråg och betongtunnlar behöver dessa utformas för att inte orsaka dämning av grundvattennivån. I områden med mer komplexa geologiska förhållanden kan omfattande tätningsåtgärder krävas, som till exempel i anslutning till Möckelns östra strand där både isälvsmaterial och sedimentär berggrund finns och större sprickzoner förekommer i den kristallina berggrunden.

Bortledande av grundvatten är som grundregel tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken. Tillståndsplikten gäller både bygg- och driftskede och gäller bortledande av allt grundvatten. Tillstånd för vattenverksamhet bedöms komma att krävas för projektet.

Anläggningstekniska metoder, anpassningar och skyddsåtgärder kan komma att behöva vidtas för att undvika negativa konsekvenser för berörda grundvattenresurser. Fördjupade utredningar behöver utföras i senare skede för att bedöma vilka anpassningar och skyddsåtgärder som är motiverade och lämpliga samt hur dessa ska utformas.

Markavvattningsföretag

Järnväg kan påverka markavvattningsföretag på olika sätt. Om järnvägen passerar genom eller uppströms ett markavvattningsföretag kan flödet till markavvattningsföretaget påverkas om inte dagvatten från järnvägen släpps ut i ett utjämnat flöde. Påverkan kan också ske genom att järnvägen korsar ett vattendrag som är en del av ett markavvattningsföretag eller att den passerar genom markavvattningsföretagets båtnadsområde. Det finns ett stort antal markavvattningsföretag inom de föreslagna delsträckorna. Generellt bedöms järnvägen med viss anpassning av avvattningslösningen inte innebära några negativa effekter på markavvattningsföretagen.

Skulle det visa sig i senare skede att negativa effekter inte går att undvika kan omprövning och omförhandling av markavvattningsföretagen krävas, vilket hanteras efter att järnvägsplanen fastställs.

7.5.3.2 Effekter och konsekvenser för det svarta lokaliseringsalternativet

Lokaliseringsalternativ Svart utgörs av delsträckorna Kristinehamn nord, Karlskoga syd, Kilsbergen nord och Flygplats nord.

Inom lokaliseringsalternativ Svart passeras 18 grundvattenmagasin, varav åtta är utpekade grundvattenförekomster. Grundvattenmagasinen utgörs huvudsakligen av ytliga magasin i sand och grus men passage sker även av tre grundvattenmagasin i sedimentär berggrund. Grundvattenförekomsten Kristinehamn-Bergsjön är klassad som dricksvattenförekomst och grundvattenförekomsten Hallsberg-Kumlaåsen är utpekad som långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län.

Lokaliseringsalternativet medför huvudsakligen måttliga konsekvenser avseende grundvatten då lokaliseringsalternativet huvudsakligen innebär passage i skärning som berör mindre grundvattenmagasin med lägre uttagskapacitet samt sedimentära bergförekomster. Beroende på hur järnvägen placeras kan flera av magasinen undvikas.

Risk för måttligt–stora negativa konsekvenser bedöms föreligga där passage antas ske i skärning vid två ytliga grundvattenförekomster i sand och grus, Kristinehamn-Bergsjön och Hardemoåsen-Norra Folkavi-Irvingsholmområdet, samt ett medelstort ytligt grundvattenmagasin vid Lekhyttan. Berörda grundvattenförekomster och grundvattenmagasin är svåra att undvika då de upptar hela eller merparten av korridorens bredd.

Norra delen av grundvattenförekomsten Kristinehamn-Bergsjön omfattas av vattenskyddsområdet för Sandköpings vattentäkt. Järnvägen passerar på stort avstånd och bedöms inte påverka grundvattentäkten.

För grundvattenförekomsterna Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet och Örebroåsen, Örebroområdet bedöms det vara risk för stor negativ konsekvens då grundvattenförekomsterna har hög uttagskapacitet och passeras i skärning. Grundvattenförekomsterna upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.

För två mindre grundvattenmagasin som passeras med bro bedöms konsekvensen som liten negativ. Liten–måttligt negativ konsekvens bedöms uppkomma vid anläggande av station i Karlskoga i ett mindre grundvattenmagasin med låg uttagskapacitet. Liten–måttlig negativ konsekvens bedöms även för grundvattenförekomsten Askersundsåsen,

Garphyttanområdet, som har måttligt stor uttagskapacitet och kan komma att beröras av bro.

Sammantaget bedöms konsekvensen för grundvatten som **måttlig** negativ för lokaliseringsalternativ Svart.

7.5.3.3 Effekter och konsekvenser för de gröna lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Inom de gemensamma delarna för de gröna lokaliseringsalternativen passeras sju ytliga grundvattenmagasin i sand och grus varav två, Kristinehamn-Bergsjön och Letälvsåsen-Degerforsområdet södra, är utpekade grundvattenförekomster. Delsträckan Vismen nord berör inga grundvattenmagasin eller grundvattenförekomster.

Måttligt negativa konsekvenser dominerar inom den gemensamma delen av de gröna lokaliseringsalternativen då det i huvudsak är mindre grundvattenmagasin med lägre uttagskapacitet som berörs med passage i skärning. Beroende på hur järnvägen placeras kan vissa grundvattenmagasin undvikas.

Grundvattenförekomsten Letälvsåsen, Degerforsområdet södra berörs av utbyggnad till dubbelspår längs en drygt en kilometer lång järnvägssträcka och går inte att undvika. Konsekvensen bedöms som måttligt negativ. Norra delen av förekomsten omfattas av vattenskyddsområdet för Degernäs vattentäkt. Anläggningen passerar på stort avstånd och bedöms inte påverka vattentäkten.

Grundvattenförekomsten Kristinehamn-Bergsjön är klassad som dricksvattenförekomst och konsekvensen bedöms som måttlig–stor. Norra delen av förekomsten omfattas av vattenskyddsområdet för Sandköpings vattentäkt. Järnvägen passerar på stort avstånd och bedöms inte påverka grundvattentäkten. Grundvattenförekomsten är svår att undvika då enbart en smal passage inom korridoren finns söder om förekomsten.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

Den del av lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst som inte är gemensam med övriga gröna lokaliseringsalternativ berör sex grundvattenmagasin varav samtliga är utpekade grundvattenförekomster. Fyra av dessa är ytliga grundvattenmagasin i sand och grus och två grundvattenmagasin förekommer i sedimentärt berg. Grundvattenförekomsten Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet är långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län.

Liten–måttlig negativ konsekvens bedöms för grundvattenförekomsten Askersundsåsen, Garphyttanområdet som har måttligt stor uttagskapacitet och kan komma att beröras av passage med bro. Beroende på järnvägslinjens dragning kan grundvattenförekomsten undvikas.

Måttligt negativ konsekvens bedöms uppstå för de till ytan stora sedimentära bergförekomsterna Garphyttan-Vintrosa och Närkeslätten som antas passeras i skärning. Grundvattenförekomsterna upptar hela korridorens bred och kan inte undvikas.

Måttligt–stor negativ konsekvens bedöms uppkomma för grus- och sandförekomsten Hardemoåsen, Norra Folkavi-Irvingsholmområdet som har medelhög uttagskapacitet och berörs av passage i skärning. Grundvattenförekomsten upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas. Vid en sydlig förläggning av järnvägen kan konsekvensen bli mindre om passage sker i del av förekomsten där uttagskapaciteten bedömts som lägre.

För grundvattenförekomsterna Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet och Örebroåsen, Örebroområdet bedöms konsekvensen som stor negativ då grundvattenförekomsterna har hög uttagskapacitet och passeras i skärning. Grundvattenförekomsterna upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för grundvatten som **måttlig** negativ för lokaliseringsalternativet Grön via Lanna väst.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

I den del av lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd som inte är gemensam med övriga gröna lokaliseringsalternativ passeras nio grundvattenmagasin varav tre grundvattenförekomster i sedimentärt berg och fem är ytliga grundvattenförekomster i sand- och grus. Grundvattenförekomsten Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet är långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län.

Konsekvenserna är huvudsakligen måttliga då flest passager sker med skärning i mindre grundvattenmagasin med lägre uttagskapacitet eller genom grundvattenmagasin i sedimentär berggrund. Beroende på hur järnvägen placeras kan vissa grundvattenmagasin undvikas.

För grundvattenförekomsterna Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet och Örebroåsen, Örebroområdet bedöms risk för stor negativ konsekvens då grundvattenförekomsterna har hög uttagskapacitet

och passeras i skärning. Grundvattenförekomsterna upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för grundvatten som **måttligt** negativ för hela lokaliseringsalternativet Grön via Lanna syd.

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

Den del av lokaliseringsalternativ Grön via Knista som inte är gemensam med övriga gröna lokaliseringsalternativ passerar nio grundvattenmagasin, varav sju är grundvattenförekomster. Tre grundvattenförekomster utgörs av djupare liggande förekomster i sedimentärt berg och fyra av ytliga sand- och grusförekomster. Grundvattenförekomsten Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet är långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län.

Konsekvenserna är huvudsakligen måttliga då passager huvudsakligen sker med skärning och berör mindre grundvattenmagasin med lägre uttagskapacitet samt grundvattenmagasin i sedimentär berggrund. Beroende på hur järnvägen placeras kan vissa grundvattenmagasin undvikas.

Liten negativ konsekvens bedöms uppkomma för ett litet ytligt grundvattenmagasin i sand och grus med lägre uttagskapacitet som passeras med bro. Vid en sydlig förläggning av järnvägen kan grundvattenmagasinet undvikas. För ett litet grundvattenmagasin i sedimentär berggrund som passeras i skärning bedöms konsekvensen bli liten–måttligt negativ.

För grundvattenförekomsterna Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet och Örebroåsen, Örebroområdet bedöms konsekvensen som stor negativ då grundvattenförekomsterna har hög uttagskapacitet och passeras i skärning. Grundvattenförekomsterna upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för grundvatten som **måttlig** negativ för hela lokaliseringsalternativet Grön via Knista.

7.5.3.4 Effekter och konsekvenser för de gula lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Inom den gemensamma delen för de gula lokaliseringsalternativen berörs två ytliga grundvattenmagasin i sand och grus av passage i skärning Konsekvensen bedöms som måttligt negativ då grundvattenmagasinen är små eller förhållandevis små och har lägre uttagskapacitet.

Grundvattenförekomsten Letälvsåsen, Degerforsområdet södra berörs av ett nytt stationsläge. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som liten–måttligt negativ då berörd del av grundvattenmagasinet är förhållandevis litet och har lägre uttagskapacitet. Norra delen av förekomsten omfattas av vattenskyddsområdet för Degernäs vattentäkt. Stationsförläggningen sker på stort avstånd från vattenskyddsområdet och bedöms inte påverka vattentäkten.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

I den del av lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst som inte är gemensam med övriga gula lokaliseringsalternativ passeras sex grundvattenmagasin varav samtliga är utpekade grundvattenförekomster. Fyra magasin är ytliga grundvattenmagasin i sand och grus och två grundvattenmagasin förekommer i sedimentärt berg. Grundvattenförekomsten Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet är långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län.

Liten–måttlig negativ konsekvens bedöms uppkomma för grundvattenförekomsten Askersundsåsen, Garphyttanområdet som har måttligt stor uttagskapacitet och kan komma att beröras av bro. Beroende på järnvägslinjens dragning kan grundvattenförekomsten undvikas.

Måttligt negativ konsekvens bedöms uppstå för de till ytan stora sedimentära bergförekomsterna Närkeslätten och Garphyttan-Vintrosa som antas passeras i skärning. Grundvattenförekomsterna upptar hela korridorens bred och kan inte undvikas.

Måttligt–stor negativ konsekvens bedöms uppkomma för grus- och sandförekomsten Hardemoåsen, Norra Folkavi-Irvingsholmområdet som har medelhög uttagskapacitet och berörs av passage i skärning. Grundvattenförekomsten upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas. Vid en sydlig förläggning av järnvägen kan konsekvensen bli mindre om passage sker i del av förekomsten där uttagskapaciteten bedömts som lägre.

För grundvattenförekomsterna Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet och Örebroåsen, Örebroområdet bedöms konsekvensen som stor negativ då grundvattenförekomsterna har hög uttagskapacitet och passeras i skärning. Grundvattenförekomsterna upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för grundvatten som **måttlig** negativ för hela lokaliseringsalternativet Gul via Lanna väst.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

I den del av lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd som inte är gemensam med övriga gula lokaliseringsalternativ passeras nio grundvattenmagasin varav tre är grundvattenförekomster i sedimentärt berg och fem ytliga grundvattenförekomster i sand- och grus. Grundvattenförekomsten Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet är långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län.

Konsekvenserna är huvudsakligen måttliga då flest passager sker med skärning i mindre grundvattenmagasin med lägre uttagskapacitet eller genom grundvattenmagasin i sedimentär berggrund. Beroende på hur järnvägen placeras kan vissa grundvattenmagasin undvikas.

För grundvattenförekomsterna Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet och Örebroåsen, Örebroområdet bedöms stor negativ konsekvens uppkomma då grundvattenförekomsterna har hög uttagskapacitet och passeras i skärning. Grundvattenförekomsterna upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för grundvatten som **måttlig** negativ för hela lokaliseringsalternativet Gul via Lanna syd.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

I den del av lokaliseringsalternativ Gul via Knista som inte är gemensam med övriga gula lokaliseringsalternativ passeras nio grundvattenmagasin varav sju är grundvattenförekomster. Tre grundvattenförekomster utgörs av djupare liggande förekomster i sedimentärt berg och fyra av ytliga sand- och grusförekomster. Övriga grundvattenmagasin utgörs av ett ytligt mindre grundvattenmagasin i sand och grus och ett mindre grundvattenmagasin i sedimentärt berg. Grundvattenförekomsten Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet är långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län.

Konsekvenserna är huvudsakligen måttliga då passager i huvudsak sker med skärning och berör mindre grundvattenmagasin med lägre uttagskapacitet samt grundvattenmagasin i sedimentär berggrund. Beroende på hur järnvägen placeras kan vissa grundvattenförekomster och grundvattenmagasin undvikas.

Liten negativ konsekvens bedöms uppkomma för ett litet ytligt grundvattenmagasin i sand och grus med lägre uttagskapacitet som passeras med bro. Vid en sydlig förläggning av järnvägen kan grundvattenmagasinet undvikas. För ett litet grundvattenmagasin i sedimentär berggrund som passeras i skärning bedöms konsekvensen bli liten–måttligt negativ.

För grundvattenförekomsterna Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet och Örebroåsen, Örebroområdet bedöms konsekvensen som stor negativ då grundvattenförekomsterna har hög uttagskapacitet och passeras i skärning. Grundvattenförekomsterna upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för grundvatten som **måttlig** negativ för hela lokaliseringsalternativet Gul via Knista.

7.5.3.5 Sammanfattning

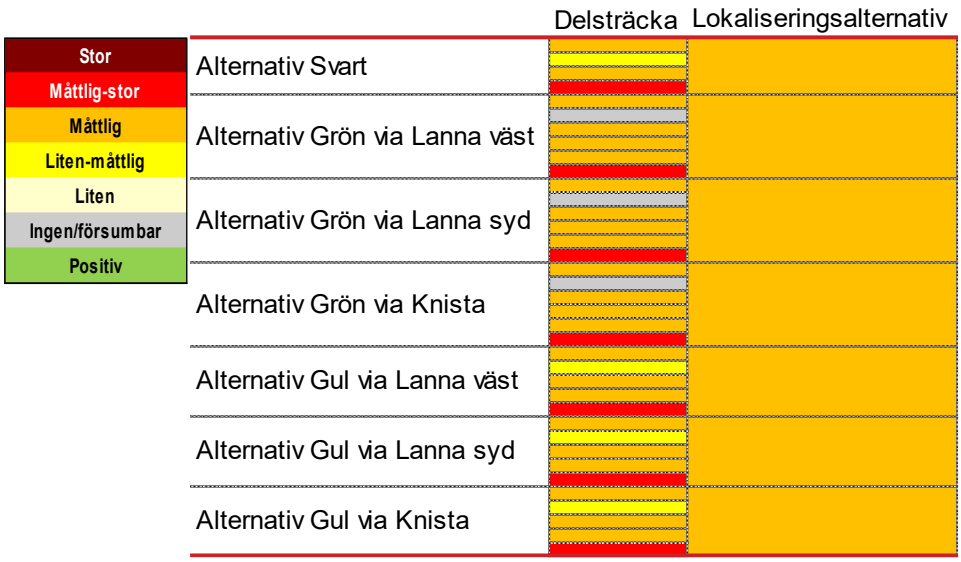
Nedan redovisas en sammanfattning av konsekvenserna för lokaliseringsalternativen följt av en jämförelse mellan alla sju lokaliseringsalternativ.

Konsekvensbedömning

Vid konsekvensbedömning av respektive lokaliseringsalternativ har mest vikt lagts till den konsekvensklass som överväger. Hänsyn tas även till hur lång passage av ett grundvattenmagasin eller grundvattenförekomst respektive konsekvens representerar. Vanligen är passager över ytliga grundvattenmagasin i sand- och grus förhållandevis korta då passager ofta sker vinkelrätt över långsmala åsar med isälvsmaterial. Passage genom grundvattenmagasin i sedimentärt berg är ofta längre då dessa förekomster vanligen har större utbredning.

Inom samtliga lokaliseringsalternativ överväger måttligt negativa konsekvenser. Måttligt–stora och stora negativa konsekvenser är förhållandevis få och representerar huvudsakligen relativt korta passager av grundvattenmagasin och grundvattenförekomster.

I Figur 164 nedan sammanfattas lokaliseringsalternativens konsekvenser för aspekten grundvatten med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3).



Figur 164. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten grundvatten.

Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen

Figur 165 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
Vatten, grundvatten	-	0	0	0	+	+	+

+ + Mycket bättre än övriga alternativ
+ Bättre än övriga alternativ
0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ
- Sämre än övriga alternativ
- - Mycket sämre än övriga alternativ

Figur 165. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Plustecken eller en nolla innebär inte att grundvattentillgångarna förbättras eller är opåverkad av järnvägen, utan är en relativ skala för att visa vilket lokaliserings-alternativ som får minst negativ påverkan på grundvattentillgångarna.

Skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen är förhållandevis små med avseende på grundvatten. Inom samtliga lokaliseringsalternativ förekommer flest måttligt negativa konsekvenser. Antalet stora konsekvenser är inte alternativskiljande då samtliga lokaliseringsalternativ innebär passage av de två stora grundvattenförekomsterna Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet och Örebroåsen, Örebroområdet i anslutning till Örebro.

Passage av Örebroåsen medför att påverkan på Skråmsta vattentäkt som är ett utpekat riksintresse för vattenförsörjning inte helt kan uteslutas. Eventuell påverkan på riksintresset är inte alternativskiljande men behöver utredas och hanteras i kommande skede.

Det svarta och de gröna lokaliseringsalternativen passerar dricksvattenförekomsten Kristinehamn-Bergsjön och berör generellt fler grundvattenmagasin än de gula lokaliseringsalternativen. Lokaliseringsalternativ Svart bedöms som det sämre lokaliseringsalternativet med störst antal berörda grundvattenmagasin, färre passager som eventuellt kan undvikas samt flest måttligt–stora konsekvenser.

De gula lokaliseringsalternativen är förhållandevis likvärdiga och bedöms som de bättre lokaliseringsalternativen med lägst antal berörda grundvattenmagasin och få eller inga måttligt-stora konsekvenser. En liten fördel kan möjligen finnas för Gul via Knista som har förhållandevis få berörda grundvattenmagasin och inga måttligt–stora konsekvenser.

7.5.4 Delsträckornas effekter och konsekvenser

I det här kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen i kapitel 7.5.3 Kapitlet avslutas med en sammanfattning, med samlad konsekvensbedömning för delsträckorna och en redovisande tabell.

7.5.4.1 Effekter och konsekvenser per delsträcka

I Tabell 43 beskrivs påverkan, effekt och konsekvens för de grundvattenmagasin och grundvattenförekomster som föreslagna delsträckor passerar. Under motiv för konsekvensbedömning i tabellen beskrivs uttagskapacitet upp till 1-5 l/s som lägre i förhållande till övriga kategorier enligt bedömningsskalan.

I tabellen görs även en sammanvägd bedömning av konsekvensen för varje delsträcka. I sammanvägningen har mest vikt lagts till den konsekvensklass som överväger. Hänsyn tas även till hur lång passage av ett grundvattenmagasin eller grundvattenförekomst respektive konsekvens representerar. Vanligen är passager över ytliga grundvattenmagasin i sand- och grus förhållandevis korta då passager ofta sker vinkelrätt över långsmala åsar med isälvsmaterial. Passage genom grundvattenmagasin i sedimentärt berg är ofta längre då dessa förekomster vanligen har större utbredning.

Tabell 43. Påverkan, effekt och konsekvens för grundvattenmagasin och grundvattenförekomster.

Delsträcka	Grundvatten-förekomst (ID)	Typ	Berört grundvatten-magasin SGU ID	Uttags-kapacitet	Passage	Motiv för konsekvensbedömning	Konsekvens	Total konsekvens för delsträckan
Kristinehamn nord		Sand och grus	201600069	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenmagasinet är litet med lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Grundvattenmagasinet är ytligt och antas passeras i skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttligt negativ. Grundvattenmagasinet berör hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens
	Kristinehamn-Bergsjön (SE658348-140635)	Sand- och grusförekomst	201600076	1–5 l/s	Bro, skärning	Delsträckan passerar genom södra delen av grundvattenförekomsten som är en utpekad dricksvattenförekomst. En kommunal vattentäkt finns i grundvattenförekomstens norra del. Vattentäkten ligger på stort avstånd från aktuell passage, som sker cirka tre kilometer nedströms vattenskyddsområdets södra gräns. Ingen påverkan bedöms ske på vattentäkten. Grundvattenmagasinet i berörd del av grundvattenförekomsten är förhållandevis stort med låg uttagskapacitet. Dess värde bedöms sammantaget som måttligt. Grundvattenförekomsten är ytlig och passage antas ske med bro och skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttlig–stor. Grundvattenförekomsten berör större delen av korridorens bredd och enbart en smal passage finns i södra delen av korridoren. Det bedöms därför svårt att helt undvika grundvattenförekomsten.	Måttlig–stor negativ konsekvens	
		Sand och grus	201600063	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenmagasinet är förhållandevis litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage planeras i skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttligt negativ. Om järnvägen placeras i norra delen av korridoren kan grundvattenmagasinet undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
		Sand och grus	201600064	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenmagasinet är förhållandevis litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage planeras i skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttligt negativ. Om järnvägen placeras i södra delen av korridoren kan grundvattenmagasinet undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
		Sand och grus	201600062	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenmagasinet är förhållandevis litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage planeras i skärning varför effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttligt negativ. Om järnvägen placeras i norra delen av korridoren kan grundvattenmagasinet undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
Karlskoga syd		Sand och grus	232000174	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenmagasinet är litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage planeras i skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttligt negativ. Om järnvägen placeras i norra delen av korridoren kan grundvattenmagasinet undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	Liten–måttlig negativ konsekvens
		Sand och grus	232000173	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenmagasinet är litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Passage planeras i skärning och effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttligt negativ. Grundvattenmagasinet upptar större delen av korridorens bredd och enbart en smal passage förekommer i norra delen av korridoren. Det bedöms därför svårt att helt undvika grundvattenmagasinet.	Måttlig negativ konsekvens	
		Sand och grus	232000175	1–5 l/s	Bro, station	Grundvattenmagasinet är litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage sker sannolikt på bro och grundvattenmagasinet kan även komma att beröras av anläggning av station varför effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som liten–måttligt negativ. Beroende på utformning kan stationsplacering i grundvattenmagasinet möjligen undvikas vid en nordlig dragning av järnvägslinjen.	Liten–måttlig negativ konsekvens	

Delsträcka	Grundvatten-förekomst (ID)	Typ	Berört grundvatten-magasin SGU ID	Uttags-kapacitet	Passage	Motiv för konsekvensbedömning	Konsekvens	Total konsekvens för delsträckan
		Sand och grus	232000172	1–5 l/s	Bro	Grundvattenmagasinet är litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Grundvattenmagasinet berörs i mycket liten omfattning. Passage sker sannolikt med bro och effekten bedöms som liten. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som liten negativ. Om järnvägen placeras i södra delen av korridoren kan grundvattenmagasinet undvikas.	Liten negativ konsekvens	
	Knutsbol-Duvedalen (SE657385-142566)	Sedimentär bergförekomst	232010002	0,6-1,7 l/s	Bro	Grundvattenförekomsten är stor med lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som måttligt. Passage sker sannolikt på bro varmed effekten bedöms som liten. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som liten–måttligt negativ. Grundvattenförekomsten upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Liten–måttlig negativ konsekvens	
Kilsbergen nord	Knutsbol-Duvedalen (SE657385-142566)	Sedimentär bergförekomst	232010002	0,6-1,7 l/s	Bro, skärning	Grundvattenförekomsten är stor med lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som måttligt. En sydligare dragning av järnvägen medför passage med bro och skärning varför effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Grundvattenförekomsten upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas. Vid en nordlig dragning av järnvägslinjen kan påverkan på grundvattenförekomsten bli mindre.	Måttlig negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens
		Sand och grus	232000178	1–5 l/s	Bro	Grundvattenmagasinet är litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage sker sannolikt på bro varmed effekten bedöms som liten. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som liten negativ. Om järnvägen placeras i norra delen av korridoren kan grundvattenmagasinet undvikas.	Liten negativ konsekvens	
		Sand och grus	232000184	1–5 l/s	Bro, skärning, tunnel	Grundvattenmagasinet är förhållandevis stort men har lägre uttagskapacitet varför värdet bedöms som måttligt. Magasinet är ytligt och passage sker i huvudsak i skärning och till viss del på bro. Vid en nordlig dragning av järnvägen kan grundvattenmagasinet till mindre del även beröras av tunnel. Effekten bedöms som stor och konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms sammantaget som måttlig–stor. Passagen är förhållandevis lång. Grundvattenmagasinet upptar hela korridorsbredden och kan inte undvikas.	Måttlig–stor negativ konsekvens	
	Askersundsåsen, Garphyttanområdet (SE657576-145103)	Sand- och grusförekomst	204100063	5–25 l/s	Bro	Grundvattenförekomsten är medelstor. Berört grundvattenmagasin är förhållandevis litet med medelstor uttagskapacitet och dess värde bedöms som måttligt. Vid en nordlig dragning av järnvägen kan järnvägsanläggningen komma att passera grundvattenförekomsten med bro varmed effekten bedöms som liten. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som liten–måttligt negativ. Vid en sydlig förläggning av järnvägen kan grundvattenförekomsten undvikas.	Liten–måttlig negativ konsekvens	
	Garphyttan-Vintrosa (SE657320-145137)	Sedimentär bergförekomst	104100065	0,6-1,7 l/s	Bro, skärning	Grundvattenförekomsten är stor med lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som måttligt. Passage antas i huvudsak ske i skärning samt i mindre omfattning på bro varmed effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ Grundvattenförekomsten berör hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
Flygplats nord	Garphyttan-Vintrosa (SE657320-145137)	Sedimentär bergförekomst	104100065	0,6-1,7 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten är stor med lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som måttligt. Passage antas ske i skärning varför effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Grundvattenförekomsten berör hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	Måttlig–stor negativ konsekvens
	Närkeslätten (SE656024-146232)	Sedimentär bergförekomst	104200027	0,6-1,7 l/s	Bro, skärning	Grundvattenförekomsten är stor med lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som måttligt. Järnvägen passerar nästan uteslutande i skärning och effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Grundvattenförekomsten upptar ställvis hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	

Delsträcka	Grundvatten-förekomst (ID)	Typ	Berört grundvatten-magasin SGU ID	Uttags-kapacitet	Passage	Motiv för konsekvensbedömning	Konsekvens	Total konsekvens för delsträckan
	Hardemoåsen, Norra Folkavi-Irvingsholmområdet (SE656988-145566)	Sand- och grusförekomst	204100064	5–25 l/s	Skärning	Berört grundvattenmagasin är förhållandevis litet med medelstor uttagskapacitet varför dess värde bedöms som måttligt. Magasinet är ytligt och passage antas ske i skärning varför effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttlig–stor. Grundvattenförekomsten berör hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig–stor negativ konsekvens	
	Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet (SE656300-146249)	Sand- och grusförekomst	204100087	25–125 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten är utpekad som långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län och magasinets uttagskapacitet är hög. Flera källor finns i magasinet nedströms planerad anläggning och värdet bedöms som högt. Magasinet är ytligt och passage antas ske i skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som stor. Grundvattenförekomsten berör hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Stor negativ konsekvens	
	Örebroåsen, Örebroområdet (SE657184-146519)	Sand- och grusförekomst	204100089	25–125 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten är förhållandevis stor och har hög uttagskapacitet varför dess värde bedöms som högt. Magasinet är ytligt och passage sker i skärning och effekten bedöms som stor. Enligt uppgifter i VISS har sättningar tidigare skett på grund av grundvattenbortledning vid schaktning genom tätande lerlager. Den sydvästra delen av grundvattenförekomsten berörs även av vattenskyddsområdet för Skråmsta vattentäkt (Bista, Jägarbacken). Järnvägen passerar vattenförekomsten på ett minsta avstånd om cirka 750 meter från vattenskyddsområdets yttre gräns. I det fall skyddsområdets gräns avspeglar en hydraulisk grundvattendelare kan passage i skärning eventuellt medföra en mindre förflyttning av grundvattendelaren som kan orsaka lägre tillrinning till vattentäkten. Risk för påverkan på vattentäkten bedöms som liten, men kan i nuläget inte helt uteslutas. Konsekvensen bedöms som stor.	Stor negativ konsekvens	
Kristinehamn syd		Sand och grus	201600050	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenmagasinet är litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage antas ske i skärning och effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttligt negativ. Vid en sydlig dragning av järnvägen kan grundvattenmagasinet undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens
Sälsjön nord	Letälvsåsen, Degerforsområdet södra	Sand- och grusförekomst	232000185	1–5 l/s	Station	Delsträckan inkluderar flytt av Degerfors station som berör grundvattenförekomsten Letälvsåsen, Degerforsområdet södra. Grundvattenförekomsten och berörd del av grundvattenmagasinet är förhållandevis litet med lägre uttagkapacitet varför värdet bedöms som lågt. Effekten bedöms som måttlig och konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som liten–måttligt negativ. Norra delen av förekomsten omfattas av vattenskyddsområdet för Degernäs vattentäkt. Anläggningen passerar på stort avstånd och bedöms inte påverka vattentäkten.	Liten–måttlig negativ konsekvens	Liten–måttlig negativ konsekvens
Kilsbergen syd		Sand och grus	232000208	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenmagasinet är förhållandevis litet med lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage antas ske i skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttligt negativ.	Måttlig negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens
Lanna väst	Askersundsåsen, Garphyttanområdet (SE657576-145103)	Sand- och grusförekomst	204100063	5–25 l/s	Bro	Grundvattenförekomsten är medelstor. Berört grundvattenmagasin är förhållandevis litet med medelstor uttagskapacitet och dess värde bedöms som måttligt. Vid en nordlig dragning av järnvägen kan järnvägsanläggningen komma att passera grundvattenförekomsten med bro varmed effekten bedöms som liten. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som liten–måttligt negativ. Vid en sydlig förläggning av järnvägen kan grundvattenförekomsten undvikas.	Liten–måttlig negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens
	Garphyttan-Vintrosa (SE657320-145137)	Sedimentär bergförekomst	104100065	0,6-1,7 l/s	Bro, skärning	Grundvattenförekomsten är stor och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som måttligt. Passage antas i huvudsak ske i skärning och i mindre omfattning på bro varmed effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Grundvattenförekomsten berör hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	

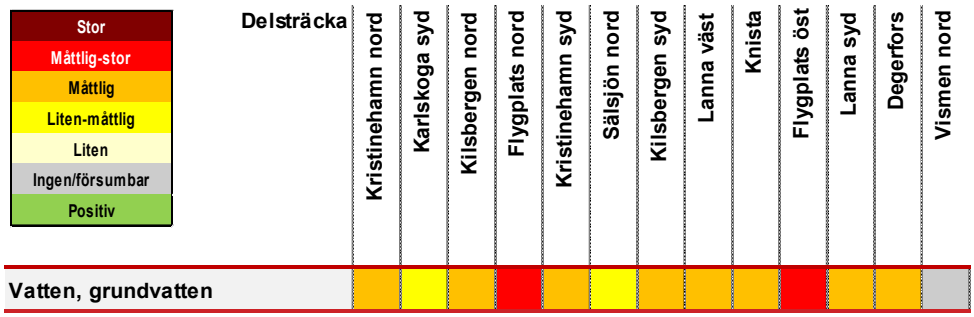
Delsträcka	Grundvatten-förekomst (ID)	Typ	Berört grundvatten-magasin SGU ID	Uttags-kapacitet	Passage	Motiv för konsekvensbedömning	Konsekvens	Total konsekvens för delsträckan
Lanna syd		Sand och grus	232000199	1–5 l/s	Bro, skärning	Grundvattenmagasinet är förhållandevis litet och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage antas ske på bro och i skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som måttligt negativ. Grundvattenmagasinet berör hela korridorens bredd och kan inte undvikas	Måttlig negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens
	Närkeslätten (SE656024-146232)	Sedimentär bergförekomst	104200027	0,6-1,7 l/s	Bro, skärning	Grundvattenförekomsten är stor med lägre uttagskapacitet och dess värde bedöms som måttligt. Passage antas ske i skärning och på bro varmed effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Grundvattenförekomsten upptar ställvis hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
	Fjugesta (SE656233-144587)	Sedimentär bergförekomst	104200027	0,6-1,7 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten är stor med lägre uttagskapacitet och dess värde bedöms som måttligt. Passage antas ske i skärning och effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Vid en nordlig dragning av järnvägslinjen kan grundvattenförekomsten undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
	Garphyttan-Vintrosa (SE657320-145137)	Sedimentär bergförekomst	104100065	0,6-1,7 l/s	Bro, skärning	Grundvattenförekomsten är stor med lägre uttagskapacitet och dess värde bedöms som måttligt. Passage antas ske i skärning samt bro och effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ.	Måttlig negativ konsekvens	
	Ekebergområdet (SE656813-145032)	Sand- och grusförekomst	204100056	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten är liten och har lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage antas ske i skärning varför effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Vid en sydlig förläggning av järnvägen kan grundvattenförekomsten undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
	Hardemoåsen, Östra Granhammarområdet (SE656657-145299)	Sand- och grusförekomst	204100051	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten och berört grundvattenmagasin är förhållandevis litet med lägre uttagskapacitet varmed dess värde bedöms som lågt. Förekomsten är ytlig och passage antas ske i skärning och effekten bedöms som hög. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Grundvattenförekomsten berör hela korridoren bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
	Hardemoåsen, Norra Folkavi-Irvingsholmområdet (SE656988-145566)	Sand- och grusförekomst	204100049	1–5 l/s	Skärning	Inget grundvattenmagasin är avgränsat av SGU där korridoren passerar grundvattenförekomsten varför uttagskapaciteten antas som lägre och området bedöms vara en del av det södra grundvattenmagasinet. Berört grundvattenmagasin är förhållandevis litet och värdet bedöms som lågt. Grundvattenförekomsten är ytlig och passage antas ske i skärning varför konsekvensen bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ Grundvattenförekomsten berör hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
Knista		Sand och grus	232000199	1–5 l/s	Bro	Grundvattenmagasinet är förhållandevis litet och har lägre uttagskapacitet varför värdet bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage antas ske på bro varmed effekten bedöms som liten. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som liten negativ. Vid en sydlig dragning av järnvägen kan grundvattenmagasinet undvikas.	Liten negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens
	Närkeslätten (SE656024-146232)	Sedimentär bergförekomst	104200027	0,6-1,7 l/s	Bro, skärning	Grundvattenförekomsten är stor med låg uttagskapacitet varför dess värde bedöm som måttligt. Passage sker på bro och skärning varför effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Grundvattenförekomsten upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
	Fjugesta (SE656233-144587)	Sedimentär bergförekomst	104200027	0,6-1,7 l/s	Bro, skärning	Grundvattenförekomsten är stor med låg uttagskapacitet varför dess värde bedöms som måttligt. Passage antas i huvudsak ske i skärning och på bro varmed effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ.	Måttlig negativ konsekvens	

Delsträcka	Grundvatten-förekomst (ID)	Typ	Berört grundvatten-magasin SGU ID	Uttags-kapacitet	Passage	Motiv för konsekvensbedömning	Konsekvens	Total konsekvens för delsträckan
	Fagerlöt (SE656084-145041)	Sedimentär bergförekomst	104200027, 104100002	0,6-1,7 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten är stor med låg uttagskapacitet varför dess värde bedöm som måttligt. Passage antas i huvudsak ske i skärning och effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ.	Måttlig negativ konsekvens	
		Sedimentärt berg	104100002	0,6-1,7 l/s	Skärning	Grundvattenmagasinet är litet med låg uttagskapacitet varför dess värde bedöms som lågt. Passage antas ske i skärning och effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenmagasinet bedöms som liten–måttligt negativ.	Liten–måttlig negativ konsekvens	
	Hardemoåsen, Östra Granhammarområdet (SE656657-145299)	Sand- och grusförekomst	204100051	1–5 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten och berört grundvattenmagasin är litet och har lägre uttagskapacitet varför värdet bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage antas ske i skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Vid en sydlig förläggning av järnvägen kan grundvattenförekomsten undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
Flygplats öst	Hardemoåsen, Norra Folkavi-Irvingsholmområdet (SE656988-145566)	Sand- och grusförekomst	204100049	1–5 l/s	Skärning	Berört grundvattenmagasin är förhållandevis litet med lägre uttagskapacitet och värdet bedöms som lågt. Grundvattenförekomsten är ytlig och passage antas ske i skärning varför effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Vid en sydlig förläggning av järnvägen kan grundvattenförekomsten undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	Måttlig–stor negativ konsekvens
	Hallsberg-Kumlaåsen, Kumla-Mosås-Mariebergområdet (SE656300-146249)	Sand- och grusförekomst	204100087	25–125 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten är utpekad som långsiktigt prioriterad för vattenförsörjningen i Örebro län och uttagskapaciteten är hög. Flera källor finns i magasinet nedströms planerad anläggning och värdet bedöms som högt. Magasinet är ytligt och passage antas ske i skärning varmed effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som stor. Grundvattenförekomsten berör hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Stor negativ konsekvens	
	Närkeslätten (SE656024-146232)	Sedimentär bergförekomst	104200027	0,6-1,7 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten är stor med lägre uttagskapacitet varför dess värde bedöms som måttligt. Passage sker i skärning och effekten bedöms som måttlig. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Grundvattenförekomsten upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas.	Måttlig negativ konsekvens	
	Örebroåsen, Örebroområdet (SE657184-146519)	Sand- och grusförekomst	204100089	25–125 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten är förhållandevis stor och har hög uttagskapacitet varför dess värde bedöms som högt. Magasinet är ytligt och passage sker i skärning och effekten bedöms som stor. Enligt uppgifter i VISS har sättningar tidigare skett på grund av grundvattenbortledning vid schaktning genom tätande lerlager. Den sydvästra delen av grundvattenförekomsten berörs även av vattenskyddsområdet för Skråmsta vattentäkt (Bista, Jägarbacken). Anläggningen passerar vattenförekomsten på ett avstånd om cirka 750 meter från vattenskyddsområdets yttre gräns. I det fall skyddsområdets gräns avspeglar en hydraulisk grundvattendelare kan passage i skärning eventuellt medföra en mindre förflyttning av grundvattendelaren som kan orsaka lägre tillrinning till vattentäkten. Risk för påverkan på vattentäkten bedöms som liten, men kan i nuläget inte helt uteslutas. Konsekvensen bedöms som stor negativ.	Stor negativ konsekvens	
Degerfors	Letälvsåsen, Degerforsområdet södra (SE656987-142189)	Sand- och grusförekomst	232000185	1-5 l/s	Skärning	Grundvattenförekomsten och berörd del av grundvattenmagasinet är förhållandevisförhållandevis litet med lägre uttagskapacitet och dess värde bedöms som lågt. Magasinet är ytligt och passage antas ske i skärning varför effekten bedöms som stor. Konsekvensen för grundvattenförekomsten bedöms som måttligt negativ. Passagen omfattar utbyggnad av Värmlandsbanan till dubbelspår och är en lång passage på drygt 1 km. Grundvattenförekomsten upptar hela korridorens bredd och kan inte undvikas. Norra delen av förekomsten berörs av vattenskyddsområdet för Degernäs vattentäkt. Anläggningen passerar på stort avstånd och bedöms inte påverka vattentäkten.	Måttlig negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens
Vismen nord						Delsträckan berör inga grundvattenförekomster eller grundvattenmagasin.	Ingen, försumbar konsekvens	Ingen, försumbar konsekvens

7.5.4.2 Sammanställning

I Figur 166 redovisas en sammanställning av bedömda konsekvenser avseende grundvatten för respektive delsträcka.

Föreslagna delsträckor bedöms huvudsakligen medföra måttligt negativa konsekvenser för grundvatten eftersom passage i huvudsak sker i skärning genom små ytliga grundvattenmagasin med lägre uttagskapacitet och grundvattenmagasin i sedimentär berggrund. Delsträckor med måttligt-stor negativ konsekvens berör flera stora grundvattenmagasin med hög uttagskapacitet. Delsträckor med liten–måttlig negativ konsekvens berörs huvudsakligen av passage med bro respektive stationsförläggning i grundvattenmagasin med lägre uttagskapacitet.



Figur 166. Sammanställning av bedömda konsekvenser avseende grundvatten för respektive delsträcka.

7.6 Rekreation och friluftsliv

7.6.1 Förutsättningar

All tillgänglig natur, såsom skogsområden, parker eller områden intill vatten, erbjuder värden för rekreation och friluftsliv. I närheten av boendemiljöer är naturen en viktig resurs för människor i vardagen med möjlighet till fysisk aktivitet, återhämtning och ökad förståelse för djur, natur och kulturhistoria. I nedanstående text och Figur 167 redovisas utpekade områden och platser för rekreation och friluftsliv.

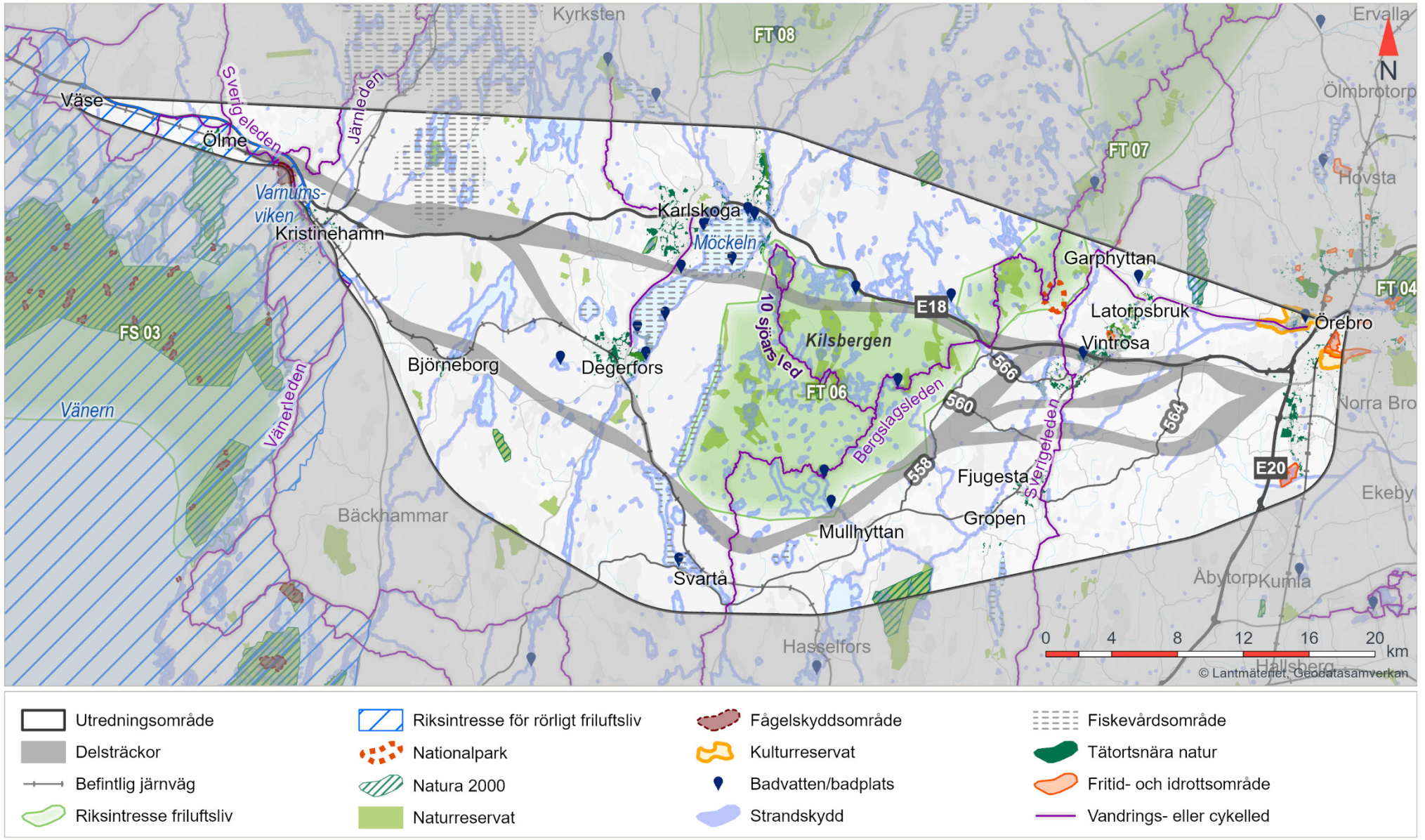
Inom och i närheten av tätorterna finns anläggningar och grönområden för friluftsliv och rekreation, exempelvis elljusspår och motionsspår, skidspår, parker, gröna stråk, idrottsplatser, fotbollsplaner, ridskolor, småbåtshamnar och golfbanor. Utredningsområdet rymmer även ett flertal sjöar och vattendrag med badplatser och andra aktiviteter kopplade till vatten. I öster finns två kulturreservat vid Örebro: Karlslund och Sommaro, med tätortsnära rekreationsvärden.

Inom utredningsområdet finns ett flertal utpekade, skyddade områden med värden för rekreation och friluftsliv. Koncentrationen av skyddade områden är som störst i områdets centrala delar vid Kilsbergen, se Figur 167. Där finns bland annat Garphyttans nationalpark och flera naturreservat. I området finns även utpekade vandrings- och cykelleder. Vid Kilsbergen finns även två områden utpekade som riksintresse för friluftsliv, FT 06 Södra Kilsbergen samt FT 07 Kilsbergen. Området FT 06 Södra Kilsbergen har höga natur- och upplevelsevärden kopplat till orörda naturskogsmiljöer samt växt- och djurliv. FT 07 Kilsbergen utmärker sig med bland annat den varierade topografin och möjligheterna till flera olika friluftsaktiviteter, exempelvis vandring, cykling, klättring och skidåkning. Vandringslederna Bergslagsleden, Tio sjöars led och Angsjöleden sträcker sig genom hela utredningsområdet i nord–sydlig riktning och passerar både FT 06 och FT 07. Samtliga skyddade områden har nationell betydelse.

I väster kring Kristinehamn finns flera vandrings- och cykelleder, såsom Järnleden, Vänerleden och Sverigeleden. Intill Vänern berörs två riksintressen, FS 03 Vänern - Norra skärgården (Riksintresse för friluftsliv) och Vänern med öar och strandområden (Riksintresse för rörligt friluftsliv). Landskapet erbjuder vidsträckta vyer, stränder och skogsklädda öar. Vänernområdet besöks året runt för aktiviteter som paddling, vandring, fiske, fågelskådning, bad eller skridskoåkning. Varnumsvikens inre del, som angränsar till utredningsområdet, utgör fågelskyddsområde.

Jakt är en etablerad friluftsaktivitet i området och utgör en betydelsefull del av hur landskapet nyttjas och upplevs. Den har både kulturella och sociala värden och bedrivs huvudsakligen under höst- och vinterperioden, ofta organiserad i jaktlag med tillhörande jaktmarker. Inom utredningsområdet jagas bland annat älg, rådjur och småvilt, vilket är vanligt i skogs- och jordbruksdominerade landskap.

Som en del av friluftslivet sker jakt i dag under ordnade former med hänsyn till säkerhet och allmänhetens tillgång till naturen. Aktiviteten kan påverkas av förändringar i markanvändning, framkomlighet eller nya barriäreffekter, exempelvis om tillgängligheten till jaktbara områden minskar eller om viltets naturliga rörelsemönster förändras.



Figur 167. Skyddade områden och anordningar från officiella källor med värden för rekreation och friluftsliv inom utredningsområdet.

7.6.1.1 Riksintresse för friluftsliv

Områden som pekats ut som riksintresse för friluftsliv har goda förutsättningar för människors vistelse och upplevelser i natur- och kulturlandskap. Områden av riksintresse för friluftsliv bidrar till olika upplevelser och möjligheter för friluftsaktiviteter.

Enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken ska områden som är av riksintresse för friluftslivet skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön. Inom utredningsområdet finns följande riksintressen för friluftsliv:

- FS 03 Vänern–Norra skärgården
  Områdets huvuddrag: ”Norra Vänerskärgården utgör en stor del av sjöns skärgårdar och med sin närhet till bebyggda områden finns god tillgänglighet och stora möjligheter för alla att ta del av skärgårdsmiljön. Det finns även flera iordningställda områden med anordningar för friluftslivet både på fastlandet och på öarna. Båtlivet är omfattande men det finns även goda förutsättningar för att färdas med kanot och kajak samt med skridskor eller skidor under vintrar med istäcke. Både fisk- och fågelfaunan är art- och individrik, vilket skapar mycket goda förutsättningar för både fritidsfiske och fågelskådning.” (Länsstyrelsen Värmland, 2016).

- FT 06 Södra Kilsbergen
  Områdets huvuddrag: "Södra Kilsbergen är ett vildmarksområde med ett redan idag rikt friluftsliv som utifrån dess orördhet, vildmarkskvalitéer och läge nära befolkningscentra i Sverige är riksintressant att värna. Området har höga natur- och upplevelsevärden kopplat till naturskogsmiljöer samt växt- och djurliv." (Länsstyrelsen Örebro län, 2016 a). Andra värden definieras i form av områdets särprägel, som enligt Länsstyrelsen bland annat utgörs av den varierande topografin och möjligheterna till många olika friluftsaktiviteter i tätortsnära läge (Länsstyrelsen Örebro län, 2016 b). "

- FT 07 Kilsbergen
  Områdets huvuddrag: "Kilsbergen har ett rikt friluftsliv med besökare från hela Sverige. Området är redan idag flitigt använt för många olika friluftsaktiviteter och attraherar även långväga besökare. Klättringsmöjligheterna i Kilsbergen (Rosendal) är de bästa i länet. Populära mountainbikeleder samt skidspår finns också." (Länsstyrelsen Örebro län, 2016 b). Andra värden definieras vara att "Områdets särprägel är bland annat den varierande

topografin med möjligheterna till så många olika friluftsaktiviteter så pass tätortsnära." (Länsstyrelsen Örebro län, 2016 b).

7.6.1.2 Riksintresse för rörligt friluftsliv

Enligt 4 kapitlet 2 § miljöbalken ska hänsyn särskilt tas till turismens och friluftslivets intressen, främst det rörliga friluftslivet, vid bedömning av tillåtligheten av exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön. Inom utredningsområdet finns ett område utpekat som riksintresse för rörligt friluftsliv:

- Vänern med öar och strandområden
  Vänern med öar och stränder är i sin helhet ett större sammanhängande riksintresse. Till skillnad från riksintresse för friluftsliv enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken är det för rörligt friluftsliv helhetsvärdena som bedöms vara av riksintresse. Vad dessa helhetsvärden består av är dock inte preciserat i en värdebeskrivning.

Figur 167 redovisar riksintressen för friluftsliv och riksintresset för rörligt friluftsliv inom utredningsområdet.

7.6.1.3 Strandskydd

Strandskydd gäller vid hav, sjöar och vattendrag för att tillgängliggöra strandområden för allmänheten och bevara övergångsmiljöerna mellan land och vatten. Strandskyddet skyddas enligt 7 kapitlet 13 § miljöbalken. Dessa områden fungerar som livsmiljöer och spridningsvägar för många växt- och djurarter. Det generella strandskyddet sträcker sig 100 meter från strandlinjen upp på land och lika långt ut i vattnet. Strandskyddet kan vara utökat upp till 300 meter efter beslut av Länsstyrelsen (Naturvårdsverket, 2025). I enlighet med 7 kapitlet 16 § miljöbalken behövs ingen separat dispens för intrång i strandskyddet vid byggande av allmän järnväg enligt fastställd järnvägsplan, då strandskyddets syfte ska tillgodoses i planläggningsprocessen. Strandskyddsområden inom utredningsområdet visas i Figur 167 och beskrivs kortare under 7.2.1.5.

7.6.1.4 Fiskevårdsområden

I Tabell 44 redovisas fiskevårdsområden. Varje fiskevårdsområde förvaltas av en förening som består av fiskerättsägare. Föreningen upplåter fiske för allmänheten och syftar till att förvalta fiskevattnet.

Tabell 44. Fiskevårdsområden inom utredningsområdet.

ID	Namn
912	Vilångens fiskevårdsområdesförening
978	Ullvetterns fiskevårdsområdesförening
1720	Kvistbro fiskevårdsområdesförening
1714	Möckelns fiskevårdsområdesförening
1705	Hemsjöns fiskevårdsområdesförening
1723	Ölen-Storbjörkens fiskevårdsområdesförening
1724	Västersjöns fiskevårdsområdesförening
1699	Trösas fiskevårdsområdesförening
1716	Logsjön-Velandasjöns fiskevårdsområdesförening

7.6.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning för rekreation och friluftsliv presenteras i Tabell 45. Hur bedömningsgrunderna har använts i effekt- och konsekvensbedömningen framgår av metodbeskrivningen i kapitel 3.

Jakt utgör en viktig del av friluftslivet inom utredningsområdet. I detta skede bedöms dock inga tydliga skillnader mellan lokaliseringsalternativen kunna identifieras avseende jakt. Eventuella effekter är i huvudsak beroende av anläggningens slutliga lokalisering och utformning och kan därför bedömas mer detaljerat i senare planeringsskeden. Mot denna bakgrund har jakt inte vägts in i konsekvensbedömningen.

Tabell 45. Bedömningsgrunder för rekreation och friluftsliv.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning [4].	
Värde/känslighet	
Högt värde/känslighet	Områden med mycket goda förutsättningar för friluftsliv och rekreation som i hög grad bjuder på stillhet och natur-upplevelser. Det är områden av nationell betydelse eller områden och anläggningar med hög nyttjandegrad. Det kan till exempel vara riksintressen, större leder och spår för vandring, cykel, paddling samt ridsportsanläggningar.
Måttligt värde/känslighet	Områden med goda förutsättningar för friluftsliv och rekreation. Det är områden av regional och lokal betydelse som finns utpekade i kommunal översiktsplan. Det kan till exempel vara parker, tysta områden/stora opåverkade områden, motionsanläggningar, badplatser, friluftsområden,

[4] *Notera: I denna bedömning har buller endast vägts in översiktligt. Fokus ligger främst på fysiska barriärer, tillgänglighet och upplevelsevärden. Om buller bedöms vara en avgörande faktor för påverkan på friluftsliv och rekreation bör detta analyseras särskilt i ett senare skede.*

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning [4].	
	anläggningar som golfbanor samt rid- och hundsportsanläggningar.
Lågt värde/känslighet	Områden med vissa förutsättningar för friluftsliv och rekreation. Det är park- och naturmark utan utpekade värden för friluftsliv. Det kan också vara anläggningar av lokal betydelse.
Effekt	
Stor negativ effekt	Stor negativ effekt uppstår om möjligheten till användande av frilufts- och rekreationsområden försämras påtagligt. Betydande barriärer uppstår mellan viktiga målpunkter inom ett område. Om upplevelsevärdet av området samt anläggningens identitetsskapande betydelse påtagligt försämras.
Måttlig negativ effekt	Måttlig negativ effekt uppstår om möjligheten till användande av ett frilufts- och rekreationsområde försämras eller barriärer uppstår mellan viktiga målpunkter inom ett område. Om upplevelsevärdet av området samt anläggningens identitetsskapande betydelse försämras.
Liten negativ effekt	Liten negativ effekt uppstår om möjligheten till användande av frilufts- och rekreationsområde berörs till viss del. Om upplevelsevärdet av området samt anläggningens identitetsskapande betydelse till viss del försämras.
Ingen/försumbar effekt	Ingen/försumbar effekt uppstår om friluftsliv och rekreation inte påverkas. Inga delar som är väsentliga för områdets värden påverkas.
Positiv effekt	Positiv effekt uppstår när friluftsliv och rekreation påverkas på ett sådant sätt att ett områdes värden höjs.

Osäkerheter i bedömningen

Bedömningen nedan har utgått från de värden för friluftsliv och rekreation som på olika sätt finns utpekade i olika former. Först och främst i form av riksintressen för friluftslivet men även i form av vandringsleder, cykelleder och platser som pekats ut av de aktuella regionerna och kommunerna, samt i öppna kartor så som Naturkartan (OutdoorMap AB, 2026) och Bergslagen Cycling (Nora kommun, 2026). Dessa källor ger en bild av de främsta och mest betydelsefulla förekomster och intressen för friluftsliv och rekreation. Det är dock värt att poängtera att områden som inte är utpekade på dessa sätt trots allt kan ha en viktig funktion på lokal nivå. Det är därför högst relevant att i samråd och andra dialoger framöver försöka fördjupa bilden av hur både utpekade och icke utpekade områden används, i vilken utsträckning de används och vilket värde de har för människor i närområdet.

7.6.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I det här kapitlet presenteras både generella effekter och konsekvenser samt effekter och konsekvenser för lokaliseringsalternativen. Nuläget utgör bedömningsreferens, se metodik i kapitel 3. Kapitlet avslutas med en tabell som sammanfattar konsekvensbedömningarna samt en jämförande analys som tydliggör skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen. För de

tre gröna lokaliseringsalternativen, som till stor del har gemensam lokalisering, redovisas först en bedömning av de gemensamma delarna. Därefter följer bedömningar av de delar som skiljer lokaliseringsalternativen åt, vilket avslutas med en sammanvägd konsekvens för hela lokaliseringsalternativet. Samma upplägg gäller även för de tre gula lokaliseringsalternativen.

I kapitel 7.6.4 beskrivs effekter och konsekvenser per delsträcka, vilket utgör en fördjupning av det som redovisas i föreliggande kapitel. Figur 168 visar vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

Lokaliseringsalternativ	Delsträckor					
Svart	Kristinehamn nord	Karlskoga syd	Kilsbergen nord	Flygplats nord		
Grön via Lanna väst Grön via Lanna syd Grön via Knista	Kristinehamn nord	Vismen nord	Degerfors	Kilsbergen syd	Lanna väst Lanna syd Knista	Flygplats nord Flygplats öst
Gul via Lanna väst Gul via Lanna syd Gul via Knista	Kristinehamn syd	Sälsjön nord	Kilsbergen syd	Lanna väst Lanna syd Knista	Flygplats nord Flygplats öst	

Figur 168. Illustration av vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

7.6.3.1 Generella effekter och konsekvenser

Utbyggnad av infrastruktur kan på olika sätt medföra påverkan och konsekvenser för människors möjlighet till rekreation och friluftsliv, och för upplevelsen av desamma. Den mest påtagliga förändringen ur detta perspektiv är att järnvägen bidrar till ökade barriäreffekter framför allt i fysisk form på ett sätt som hindrar eller försvårar framkomligheten, men den kan även bidra till mentala barriärer. Den mentala barriären kan ta sig uttryck i form av osäkerhet kring platsen eller området, möjligheten att ta sig fram, hur det kommer att se ut, hur det kommer att upplevas. Det kopplar således till känslan för platsen. En fysisk barriäreffekt kan normalt lindras med hjälp av passager i form av broar eller gångtunnlar medan den mentala kan förebyggas med hjälp av information, bilder och annat visuellt material.

En annan påtaglig effekt av tillkommande järnväg eller utökad trafikering är att bullernivåerna ökar längs med järnvägen. Ur ett rekreations- och friluftsperspektiv bidrar det till minskad förekomst av rofyllda platser och upplevelsen av att vara i opåverkad natur. Inom utredningsområdet finns stora skogsområden som idag är opåverkade av större vägar och som av denna anledning delvis är utpekade som riksintresse för friluftslivet. Detta är också miljöer som i takt med urbanisering och befolkningsökning minskar runtom i landet. Därmed är det av stor vikt att göra intrånget i denna typ av områden så begränsat som möjligt och i vissa fall överväga olika former av skyddsåtgärder.

Utöver bullerstörning kan järnvägen även bidra till påverkan på upplevelsen genom det visuella intrycket av järnvägen. Hur omfattande det blir beror på hur järnvägen förläggs i förhållande till topografi och övrig byggnation eller om den går på bro, i tunnel, på bank eller i skärning. Som exempel kan nämnas att även om en bro i vissa fall kan bidra till att minska barriäreffekter eller att viss rekreationsaktivitet kan fortgå opåverkad rent utrymmesmässigt, kan den visuella störningen medföra att upplevelsen av aktiviteten förtas. Den visuella störningen kan också påverka upplevelsen av att vara i en annars opåverkad del av naturen.

Utbyggnad av järnvägen kan i viss mening även bidra till positiva konsekvenser. Ökad förekomst av servicevägar kan till exempel bidra till att tillgängliggöra fler rekreativa platser som annars hade varit svåra att ta sig till med bil eller cykel.

I bedömningarna nedan är det främst de negativa konsekvenserna kopplade till buller, synintryck och barriäreffekter som lyfts. Det är först när järnväg, arbetsvägar och servicevägar är bestämda som de positiva konsekvenserna går att bedöma på en mer konkret nivå.

7.6.3.2 Effekter och konsekvenser för det svarta lokaliseringsalternativet

Alternativet innebär att järnvägen inkräktar på riksintressen för friluftslivet på två av de ingående delsträckorna i de västra och mellersta delarna (Kristinehamn nord, Kilsbergen nord). Nordväst om Kristinehamn påverkas riksintresset för rörligt friluftsliv (FS 03 Vänern–Norra skärgården) i riksintressets nordöstra hörn. Järnvägen kan där bli en barriär för människor som vill röra sig inom riksintresset. Dock blir det inte en så stor skillnad mot dagens situation eftersom Värmlandsbanan redan går där. Genom riksintresset i Kilsbergen (FT 06 Södra Kilsbergen) blir däremot konsekvensen större. Flera naturreservat och vandringsleder påverkas här genom tillkommande fysiska barriärer och störningar på upplevelsen av orörd natur och vildmarkskvaliteter. Sammantaget bedöms konsekvensen som **måttlig–stor** negativ.

7.6.3.3 Effekter och konsekvenser för de gröna lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Alla gröna alternativ innebär att järnvägen inkräktar på riksintressen för friluftslivet på två av de ingående delsträckorna i de västra och mellersta delarna (Kristinehamn nord, Kilsbergen syd). Nordväst om Kristinehamn påverkas riksintresset för rörligt friluftsliv (FS 03 Vänern–Norra skärgården) i riksintressets nordöstra hörn. Järnvägen kan där bli en

barriär för människor som vill röra sig inom riksintresset. Dock blir det inte en så stor skillnad mot dagens situation eftersom Värmlandsbanan redan går där. I den mellersta delen påverkar järnvägen riksintresset för friluftslivet i utkanterna av Södra Kilsbergen (FT 06 Södra Kilsbergen) men i begränsad omfattning gällande både störning och tillkommande barriäreffekter.

Även vandringsleder och cykelleder påverkas av tillkommande barriärer och ökad störning, vilket även gäller för fritidsfisket. Detta gäller både inom delsträcka Kristinehamn nord och Kilsbergen syd. Längre österut blir påverkan och konsekvenser mindre.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

Grön via Lanna väst medför med sina olika delsträckor ingen annan bedömning än den bedömning som görs för samtliga gröna lokaliseringsalternativ. Detta beror på att det är i delsträckorna Kristinehamn nord och Kilsbergen syd, som ingår i samtliga gröna lokaliseringsalternativ, där de mer framträdande effekterna och konsekvenser uppstår. Inom delsträcka Lanna väst finns några cykelleder som kan påverkas men i begränsad utsträckning. På delsträckan Flygplats nord bedöms ingen påverkan på rekreation och friluftsliv uppstå. Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för rekreation och friluftsliv som **liten–måttlig** negativ för hela lokaliseringsalternativet.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

Grön via Lanna syd medför med sina olika delsträckor ingen annan bedömning än den bedömning som görs för samtliga gröna lokaliseringsalternativ. Detta beror på att det är i delsträckorna Kristinehamn nord och Kilsbergen syd som de mer framträdande effekterna och konsekvenser uppstår. Dessa delsträckor ingår i samtliga gröna lokaliseringsalternativ. Inom delsträckorna Lanna syd och Flygplats nord bedöms ingen påverkan på rekreation och friluftsliv uppstå. Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för rekreation och friluftsliv som **liten–måttlig** negativ för hela lokaliseringsalternativet.

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

Grön via Knista medför med sina olika delsträckor ingen annan bedömning än den bedömning som görs för samtliga gröna lokaliseringsalternativ. Detta beror på att det är i delsträckorna Kristinehamn nord och Kilsbergen syd som de mer framträdande effekterna och konsekvenser uppstår. Dessa delsträckor ingår i samtliga gröna lokaliseringsalternativ. Inom delsträcka Knista finns cykelleder som

kan påverkas men i försumbar omfattning. För delsträcka Flygplats öst bedöms ingen påverkan på rekreation och friluftsliv uppstå Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för rekreation och friluftsliv som **liten–måttlig** negativ för hela lokaliseringsalternativet.

7.6.3.4 Effekter och konsekvenser för de gula lokaliseringsalternativen

Gemensamt

De gula lokaliseringsalternativen innebär att järnvägen berör riksintressen för friluftslivet men i mindre omfattning, delvis tack vare samlokalisering med Värmlandsbanan (Kristinehamn syd), delvis för att det berör utkanterna av Södra Kilsbergen (Kilsbergen syd) där konsekvenserna av störning och tillkommande barriäreffekter blir begränsade. Järnvägen bidrar även till ökad barriäreffekt för Bergslagsleden och olika cykelleder men i begränsad omfattning. Ökad störning i annars tysta områden samt för fritidsfisket är ytterligare konsekvenser.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

Gul via Lanna väst medför med sina olika delsträckor ingen annan bedömning än den som görs för de gula lokaliseringsalternativen i sin helhet. Detta beror på att det är i delsträckorna Kristinehamn syd och Kilsbergen syd som de mer framträdande effekterna och konsekvenser uppstår. Dessa delsträckor ingår i samtliga gula lokaliseringsalternativ. Inom delsträcka Lanna väst finns några cykelleder som kan påverkas men detta är i försumbar utsträckning. På delsträckan Flygplats nord bedöms ingen påverkan på rekreation och friluftsliv uppstå. Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för rekreation och friluftsliv som **liten** negativ för hela lokaliseringsalternativet.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

Gul via Lanna syd medför med sina olika delsträckor ingen annan bedömning än den som görs för de gula lokaliseringsalternativen i sin helhet. Detta beror på att det är i delsträckorna Kristinehamn syd och Kilsbergen syd som de mer framträdande effekterna och konsekvenser uppstår. Dessa delsträckor ingår i samtliga gula lokaliseringsalternativ. Inom delsträckorna Lanna syd och Flygplats nord bedöms ingen påverkan på rekreation och friluftsliv uppstå. Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för rekreation och friluftsliv som **liten** negativ för hela lokaliseringsalternativet.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

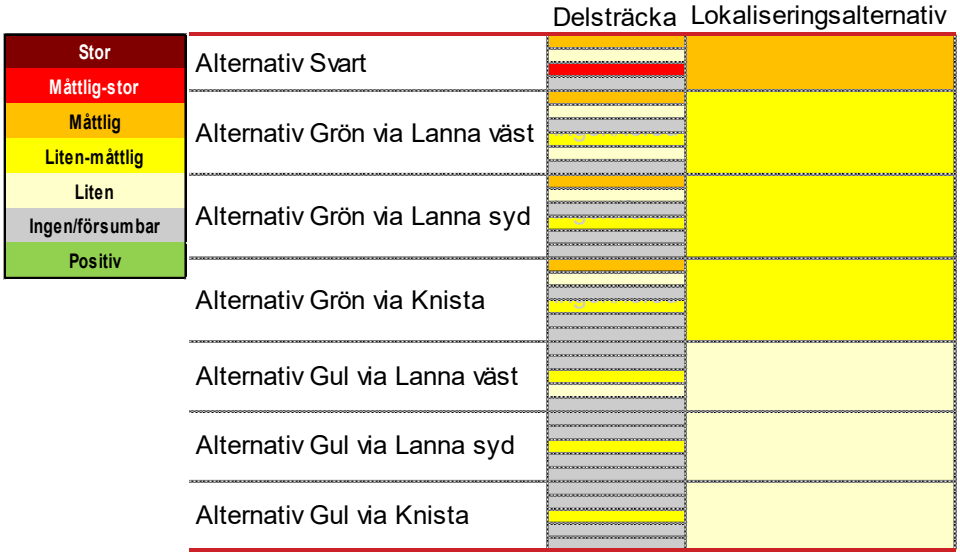
Gul via Knista medför med sina olika delsträckor ingen annan bedömning än den som görs för de gula lokaliseringsalternativen i sin helhet. Detta beror på att det är i delsträckorna Kristinehamn syd och Kilsbergen syd som de mer framträdande effekterna och konsekvenser uppstår. Dessa delsträckor ingår i samtliga gula lokaliseringsalternativ. Inom delsträcka Knista finns cykelleder som kan påverkas men i försumbar omfattning. För delsträcka Flygplats öst bedöms ingen påverkan på rekreation och friluftsliv uppstå. Sammantaget för lokaliseringsalternativet bedöms konsekvensen som **liten** negativ.

7.6.3.5 Sammanfattning

Nedan redovisas en sammanfattning av konsekvenserna för lokaliseringsalternativen följt av en jämförelse mellan alla sju lokaliseringsalternativ.

Konsekvensbedömning

Figur 169 nedan sammanfattar lokaliseringsalternativens konsekvenser för aspekten rekreation och friluftsliv med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3).



Figur 169. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten rekreation och friluftsliv.

Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen

Figur 170 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
+ + Mycket bättre än övriga alternativ + Bättre än övriga alternativ 0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ - Sämre än övriga alternativ - - Mycket sämre än övriga alternativ							
Rekreation och friluftsliv	- -	0	0	0	+	+	+

Figur 170. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Plustecken eller en nolla innebär inte att förutsättningarna för friluftsliv förbättras eller är opåverkad av järnvägen, utan är en relativ skala för att visa vilket lokaliseringsalternativ som får minst negativ påverkan på friluftsliv.

De gula alternativen bedöms vara mest fördelaktiga för rekreation och friluftsliv. Lokaliseringsalternativen berör riksintressen för friluftsliv och rörligt friluftsliv främst i områdenas utkanter, och samlokaliseringen med befintlig Värmlandsbana i den västra delen medför att påverkan på friluftslivets värden begränsas. Vid riksintresse Södra Kilsbergen påverkas endast riksintresset i dess utkant vilket också gör att konsekvensen bedöms bli liten.

De gröna alternativen värderas som något mindre fördelaktigt än de gula eftersom de innebär en ny järnväg genom friluftsområden nordost om Kristinehamn. Detta riskerar att ge ökade barriäreffekter samt påverkan på tillgänglighet och upplevelsevärden.

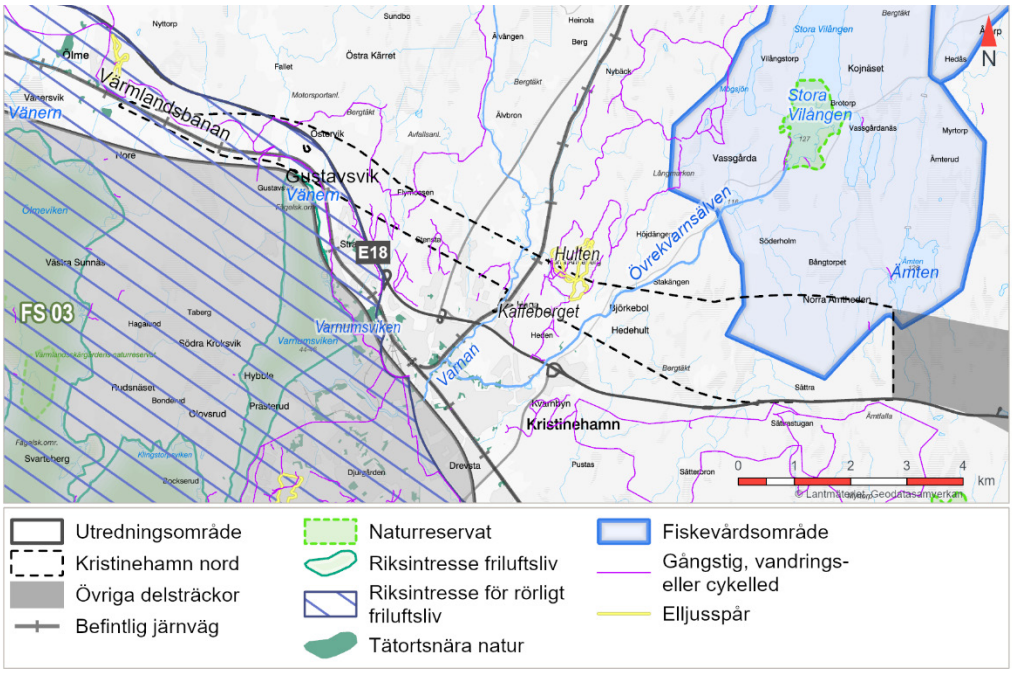
Svart bedöms vara minst fördelaktigt eftersom lokaliseringsalternativet både passerar genom riksintresset Södra Kilsbergen och genom viktiga friluftsområden nordost om Kristinehamn. Alternativet bedöms därför ge större barriäreffekter och större påverkan på upplevelsevärden än övriga lokaliseringsalternativ.

7.6.4 Delsträckornas effekter och konsekvenser

I det här kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen i kapitel 7.6.3. Kapitlet avslutas med en sammanfattning, med samlad konsekvensbedömning för delsträckorna och en redovisande tabell.

7.6.4.1 Kristinehamn nord

Delsträckan påverkar riksintresset för det rörliga friluftslivet Vänern med öar och strandområden i riksintressets nordöstra hörn, se Figur 171. Inom delsträckan bedöms det inte bli några tunnlar eller broar utan järnvägen kommer troligen att ligga på bank. Järnvägen kan därför bli en barriär för människor som vill röra sig inom riksintresset. Dock blir det inte en så stor skillnad mot dagens situation eftersom Värmlandsbanan redan går genom riksintresset. Effekten bedöms därmed bli liten–måttlig negativ. I ett senare skede bör möjligheten till passage under eller över järnvägen beaktas särskilt i delen som gör intrång i riksintresset.



Figur 171. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Kristinehamn nord.

Delsträckan påverkar även friluftsområdet Kaffeberget och Hultet nordost om Kristinehamn. Här finns många rekreationsvärden (vandrings-, cykel-, skidleder och grillplatser) och området är utpekat för utveckling av rekreationsvärden i översiktsplanen för kommunen (Kristinehamns kommun, 2021). Järnvägen skulle här bilda en fysisk barriär i området och effekten bedöms som måttlig negativ. I ett senare skede bör möjligheten till passage under eller över järnvägen beaktas i det här partiet så att möjligheten att röra sig i nord–sydlig riktning mellan Kaffeberget och Hultet bibehålls.

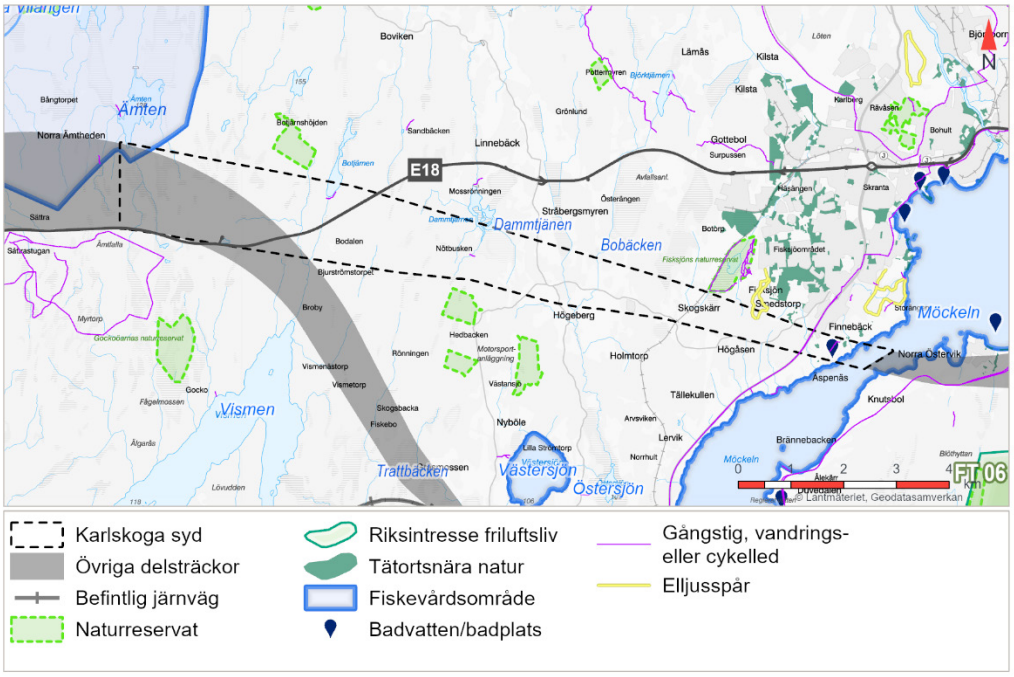
Vilångens fiskevårdsområde ligger delvis inom delsträckan, dock ligger ingen av de större sjöarna eller vattendragen inom korridoren. Korridoren passerar endast mindre vattendrag inom fiskevårdsområdet. Övrekvarnsälven passeras av korridoren men inte inom

fiskevårdsområdet. Beroende på hur järnvägen placeras i korridoren så kan fiskevårdsområdet undvikas helt. Järnvägen kommer sannolikt att passera fiskevårdsområdet på bank eller i tunnel inom delsträckan. Tunnel bedöms inte innebära någon effekt för fiskevårdsområdet. Om järnvägen går på bank kommer de mindre vattendragen sannolikt att förläggas i trumma under banken. Generellt gäller att trummor utformas för att inte skapa vandringshinder, se även kapitel 9. Järnvägens passage av området bedöms därmed inte innebära någon negativ effekt på fisket i området.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms i huvudsak som måttligt negativ vilket innebär **måttlig** negativ konsekvens.

7.6.4.2 Karlskoga syd

Där delsträckan kommer in mot Karlskoga finns ett område med elljusspår och promenadstigar inom korridoren som riskerar att påverkas negativt, se Figur 172.Effekten bedöms dock bli begränsad till följd av att järnvägen här föreslås förläggas i tunnel.



Figur 172. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Karlskoga syd.

En liten del av Vilångens fiskevårdsområde och sjön Ämten ligger inom korridoren längst västerut inom delsträckan, i ett område där järnvägen sannolikt kommer att placeras på en lång bro. Beroende på hur järnvägen placeras i korridoren så kan fiskevårdsområdet undvikas helt. Om järnvägen passerar över eller i anslutning till sjön bedöms fisket i området

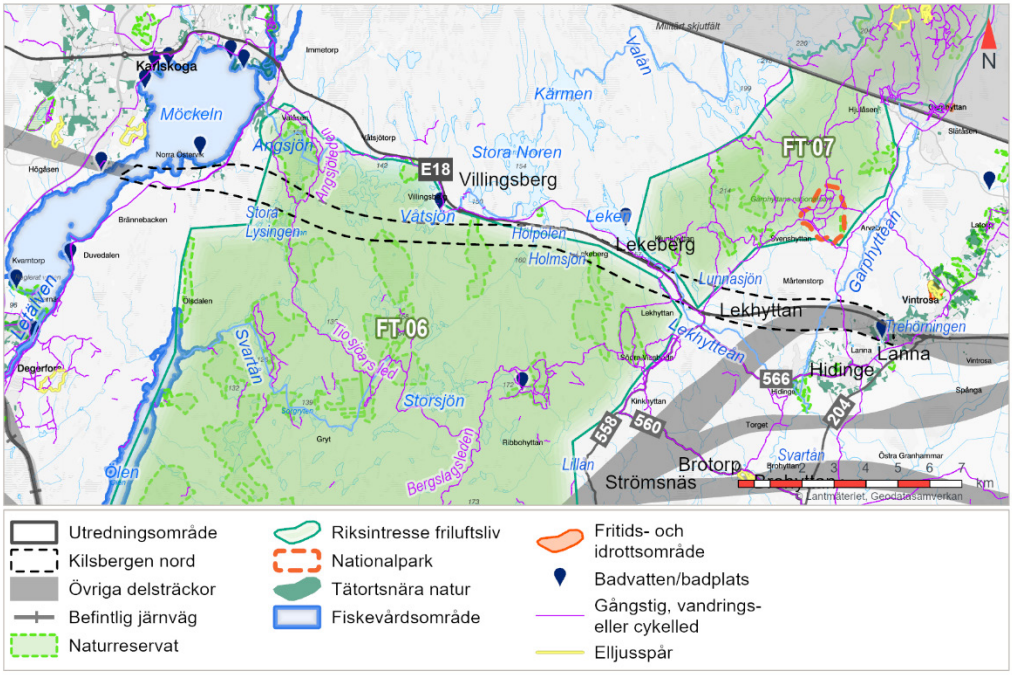
påverkas genom minskad attraktivitet på grund av buller i ett i nuläget relativt ostört område.

Inom delsträckan passeras Möckelns fiskevårdsområde. Järnvägen kommer sannolikt att passera sjön på en lång bro. Området runt sjön vid järnvägens passage är relativt tätbefolkat med villaområden, infrastruktur och verksamhetsområden vilket gör området mindre känsligt för påverkan från ny infrastruktur jämfört med mer opåverkade områden. Dock bedöms det att en liten effekt kommer att uppkomma på upplevelsen av området.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som lågt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms i huvudsak liten vilket sammantaget bedöms som **liten** negativ konsekvens.

7.6.4.3 Kilsbergen nord

Delsträcka Kilsbergen nord påverkar både riksintresse för friluftsliv FT 06 Södra Kilsbergen och riksintresse för friluftsliv FT 07 Kilsbergen, se Figur 173.Upplevelsen av orördhet och vildmarkskvalitéer (som finns i beskrivningen av FT 06) kommer att förändras i närheten av den nya järnvägen. Detta berör främst den östra delen av delsträckan som går skild från E18. Järnvägen blir här en fysisk barriär i riksintresset. Här kan det komma att behövas flera broar på grund av de sjöar som delsträckan korsar. Dessa broar kan underlätta rörelser under den nya järnvägen. Ju närmare E18 som delsträckan kommer, desto mindre påverkan på riksintresset i och med att E18 redan idag utgör en störningskälla för friluftslivet. Vandringsleden Tio sjöars led och Angsjöleden kommer att påverkas av den nya järnvägen. Se Figur 173.Riksintresse för friluftsliv FT 07 Kilsbergen som ligger norr om E18 berörs endast i dess södra spets. Här kan det dessutom vara aktuellt med en tunnel en kort sträcka, vilket i så fall minskar barriäreffekten i riksintresset. Intrånget i riksintresset FT 06 blir märkbart på flera platser och effekten bedöms därmed som måttlig negativ.



Figur 173. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Kilsbergen nord.

När det gäller övriga målpunkter eller intressen för rekreation och friluftsliv startar Bergslagsleden etapp 12 vid Lekhyttans trafikplats. Möjligheten att enkelt ta sig till leden med kollektivtrafik riskerar att påverkas negativt av tillkommande järnväg beroende på var järnvägen förläggs. På järnvägssträckan mellan Möckeln och Lekeberg passerar korridoren flera naturreservat och inkräktar framför allt på Flatlandsmossens naturreservat med vandringsleder. Längre västerut finns även Tio sjöars led vilket är en vandringsled i nord-sydlig riktning med början i norra delen av Angsjön. Effekten bedöms som måttligt negativ då järnvägen för båda dessa vandringsleder blir en fysisk barriär för människor som rör sig längs vandringsleder och i naturreservaten och som även inverkar på upplevelsen av att röra sig i orörd natur.

Inom delsträckan passeras Möckelns fiskevårdsområde. Järnvägen kommer sannolikt att passera sjön på en lång bro. Området runt sjön vid järnvägens passage är relativt tätbefolkat med villaområden, infrastruktur och verksamhetsområden vilket gör området mindre känsligt för påverkan från ny infrastruktur jämfört med mer opåverkade områden. Dock bedöms det att en liten effekt kommer att uppkomma på upplevelsen av området.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som högt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms i huvudsak som måttligt negativ vilket sammantaget medför att konsekvensen bedöms som **måttlig–stor** negativ.

7.6.4.4 Flygplats nord

Det finns inga utpekade områden av riksintresse för rekreation och friluftsliv.

Längs väg 691 har Örebro kommun ett planerat cykelstråk som kommer att behöva korsa Nobelbanan. Passagen bedöms göras planskild varför påverkan på cykelstråket blir försumbar. Delsträckan påverkar även ett av kommunen utpekat utvecklingsområde för motorsport i dess nordöstra del.

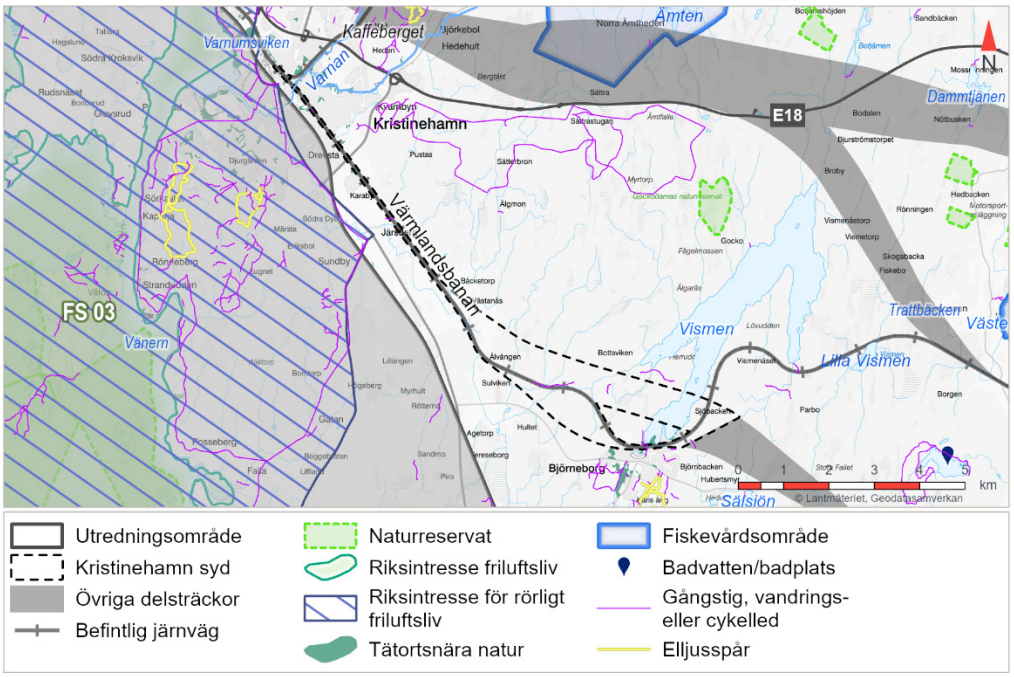
Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms som ingen eller försumbar vilket gör att konsekvensen blir **ingen–försumbar**.

7.6.4.5 Kristinehamn syd

Delsträckan berör riksintresset för det rörliga friluftslivet *Vänern med öar och strandområden* i riksintressets nordöstra del, Figur 175, men samlokalisering med Värmlandsbanan gör att Nobelbanan inte medför några ytterligare konsekvenser.

Det finns inga andra utpekade områden av intresse för rekreation och friluftsliv. Inom delsträckan finns inga fiskevårdsområden.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms som ingen eller försumbar vilket gör att konsekvensen blir **ingen–försumbar**.



Figur 174. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Kristinehamn syd.

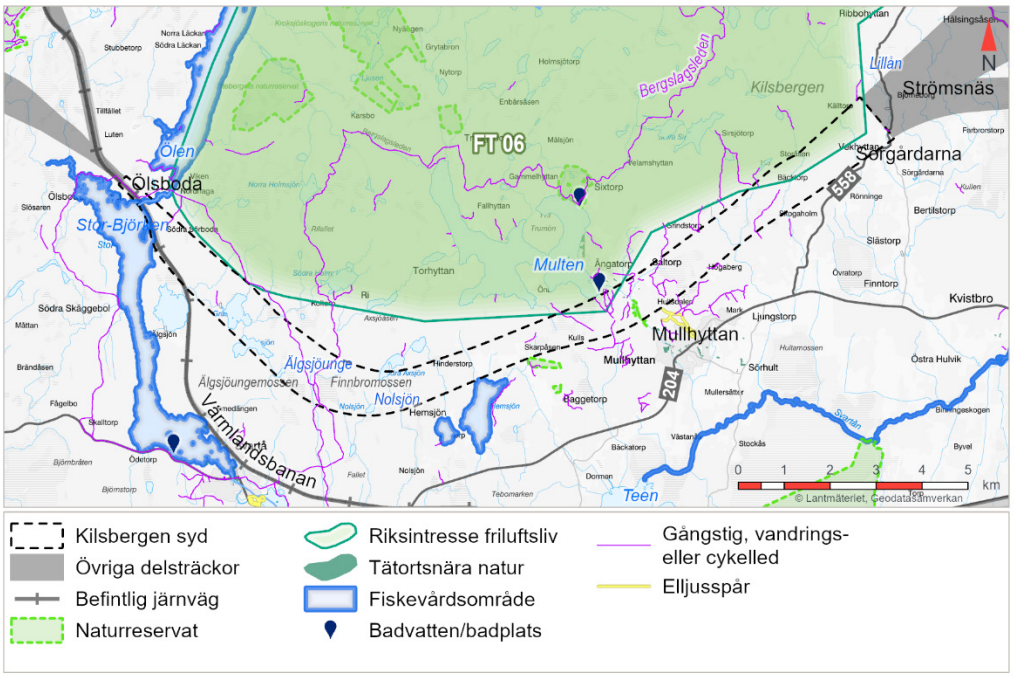
7.6.4.6 Sälsjön nord

Det finns inga utpekade områden av riksintresse för rekreation och friluftsliv.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms som ingen eller försumbar vilket gör att konsekvensen blir **ingen–försumbar**.

7.6.4.7 Kilsbergen syd

Delsträckan påverkar riksintresse för friluftsliv FT 06 Södra Kilsbergen, se Figur 175. Korridoren går in i utkanten av riksintresset och bedöms därigenom inte utgöra någon större barriär i riksintresset. Järnvägen kommer dock att bidra med ökad störning i ett område som i övrigt ligger på behörigt avstånd från större infrastruktur och tätare bebyggelse. Värdet på riksintresset bedöms ha högt värde men effekten på bedöms som liten.



Figur 175. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Kilsbergen syd.

Sydöst om Ölsboda finns en cykelled inom delsträckan, vilken ligger inom korridoren på flera ställen. Korridoren skär även genom Bergslagsleden etapp 13 mellan Älgsjöungemossen och Finnbromossen, vilket innebär en fysisk barriär som kan innebära liten negativ effekt för friluftslivet.

Inom delsträckan passeras Ölen-Storbjörkens fiskevårdsområde där Svartån förbinder sjöarna Ölen och Stor-Björken, även mindre delar av Stor-Björken ligger inom korridoren. Järnvägen kommer sannolikt att passera fiskevårdsområdet på en lång bro. Vattendraget och sjön passeras

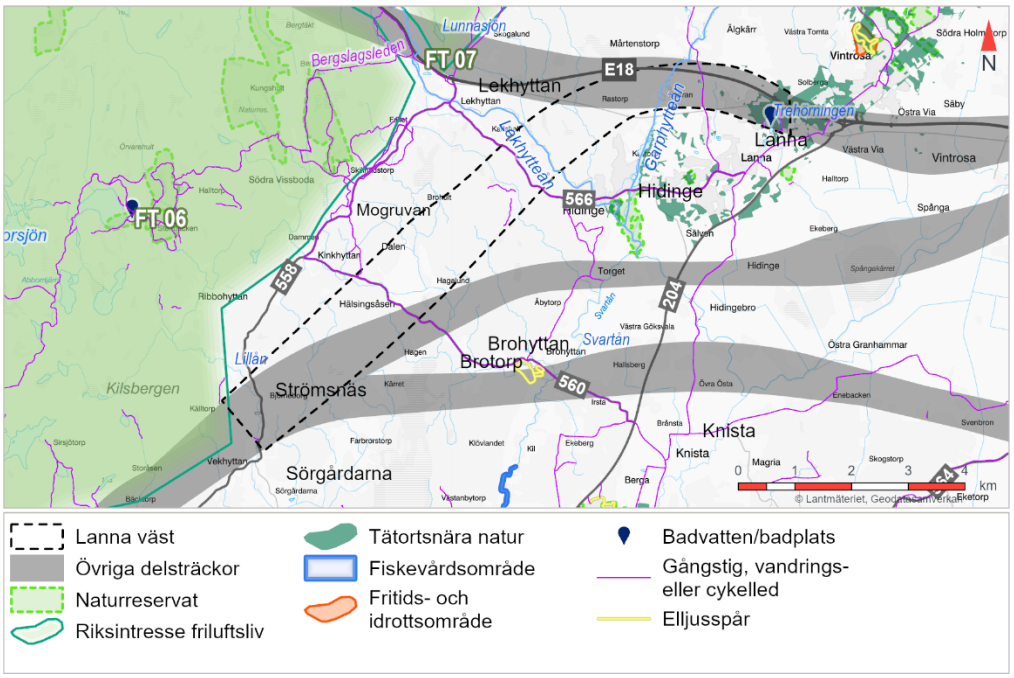
i dagsläget av väg och järnväg och området är därmed redan påverkat av infrastruktur. Dock bedöms en liten effekt uppkomma på upplevelsen av området om en bro anläggs då denna blir mer utmärkande i landskapet jämfört med den nuvarande järnvägens passage som sker på bank.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms i huvudsak liten vilket sammantaget bedöms som **liten–måttlig** negativ konsekvens.

7.6.4.8 Lanna väst

Flera cykelleder går längs med väg T558, T560 och T566, se Figur 176. De bedöms inte beröras i någon större utsträckning förutsatt att trafiksäkra korsningar mellan väg och järnväg anordnas där behov uppstår. Dock kan liten effekt uppstå då det finns en mountainbikeled mellan väg T560 och Mogruvan som riskerar att påverkas i högre utsträckning då den går längs mindre grusvägar.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som lågt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms som liten negativ vilket gör att konsekvensen blir **liten** negativ.



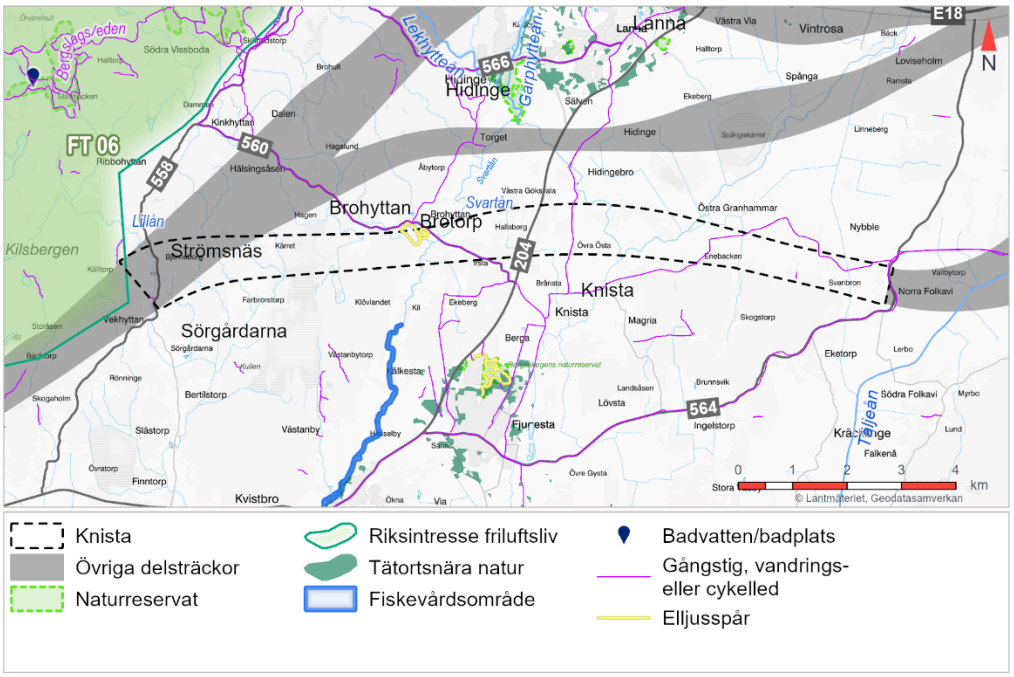
Figur 176. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Lanna väst.

7.6.4.9 Knista

Flera cykelleder som går längs med väg T560 samt längs vägen öster om väg 204, se Figur 177. Även längs väg T564 och vägen som passerar precis söder om flygplatsen finns cykelleder. Inga leder kommer att beröras i

någon större utsträckning förutsatt att trafiksäkra korsningar mellan väg och järnväg anordnas där behov uppstår.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som måttligt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms som ingen eller försumbar vilket gör att konsekvensen blir **ingen–försumbar**.



Figur 177. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Knista.

7.6.4.10 Flygplats öst

Det finns inga utpekade områden av intresse för rekreation och friluftsliv.

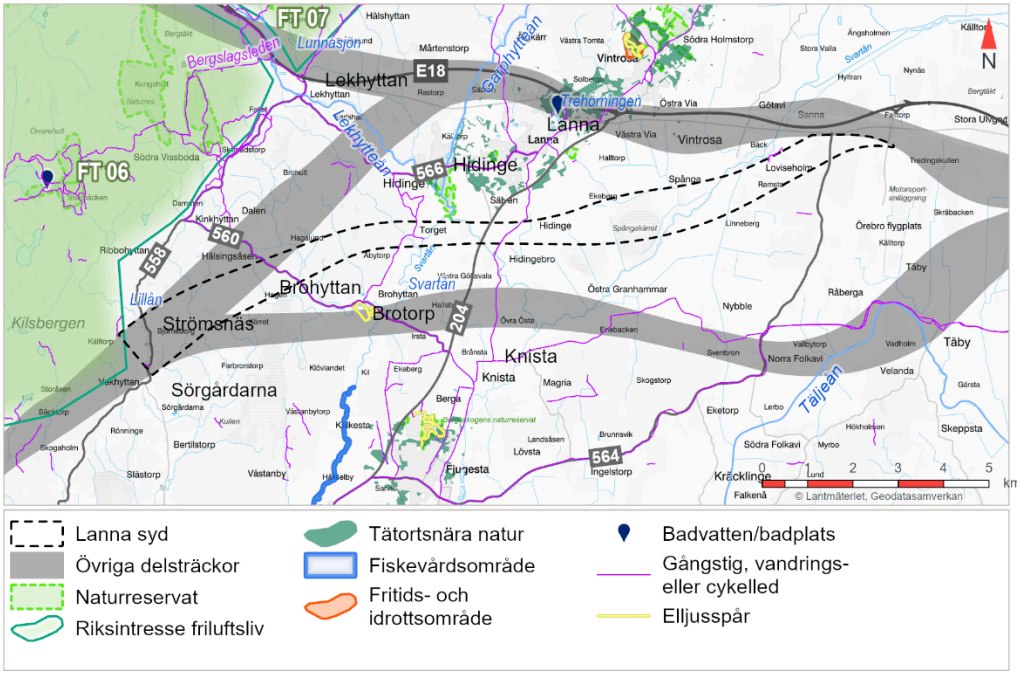
Några cykelleder går i längs med väg T540, T538 och T564. Inga leder kommer att beröras i någon större utsträckning förutsatt att trafiksäkra korsningar mellan väg och järnväg anordnas där behov uppstår.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som lågt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms som ingen eller försumbar vilket gör att konsekvensen blir **ingen–försumbar**.

7.6.4.11 Lanna syd

Det finns några cykelleder i området - längs vägen mellan Brohyttan och Hidinge, längs väg T560 och öster om väg 204, se Figur 178. De bedöms inte beröras i någon större utsträckning förutsatt att trafiksäkra korsningar mellan väg och järnväg anordnas där behov uppstår.

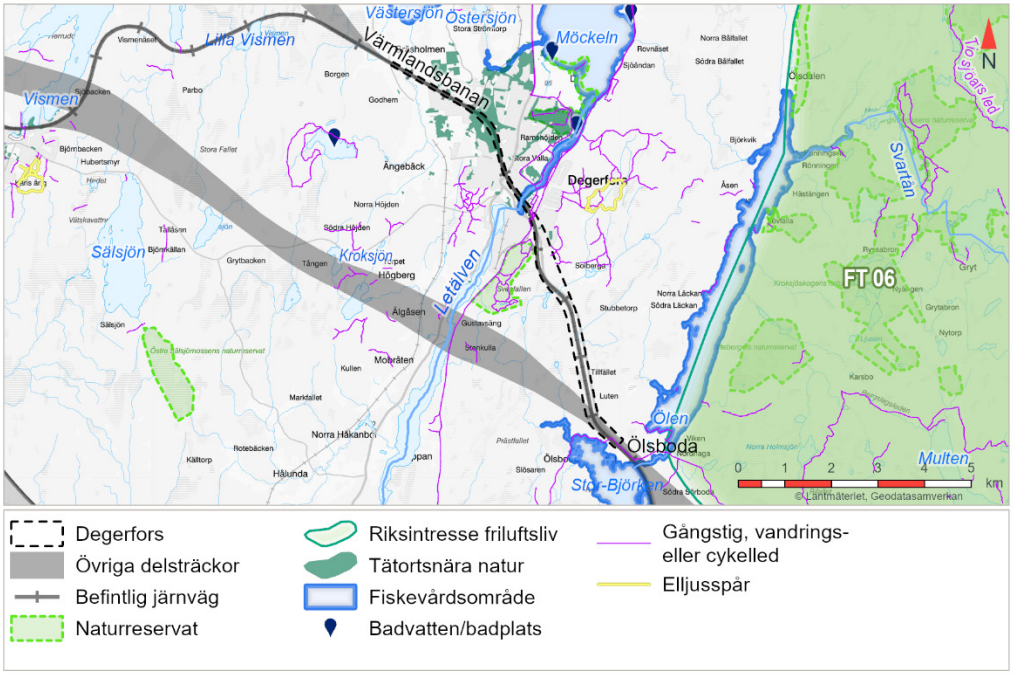
Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som lågt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms som försumbar vilket gör att konsekvensen blir **ingen–försumbar**.



Figur 178. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Lanna syd.

7.6.4.12 Degerfors

Eftersom korridoren i huvudsak innebär utbyggnad av befintlig järnväg bedöms inga rekreativa värden påverkas förutom när delsträckan går in i Degerfors och korridoren blir bredare. Där kan tätortsnära natur behöva tas i anspråk. I kommande skede bör det här klargöras vilken betydelse dessa områden har för invånarna. Konsekvensen bedöms i detta läge som liten negativ. I Degerfors tätort passeras även södra delen av Möckelns fiskevårdsområde, passagen sker i samma läge som befintlig järnväg och konsekvensen bedöms därmed som försumbar, se Figur 179.
Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som lågt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms som försumbar vilket gör att konsekvensen blir **ingen–försumbar**.

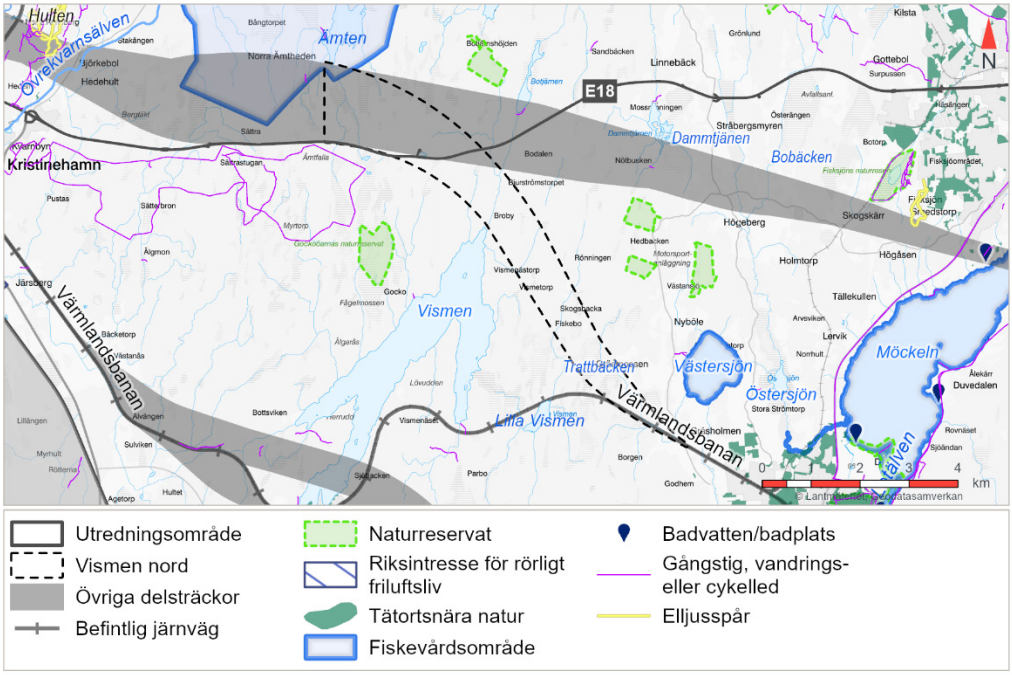


Figur 179. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Degerfors.

7.6.4.13 Vismen nord

En liten del av Vilångens fiskevårdsområde och sjön Ämten ligger inom korridoren längst västerut inom delsträckan, i ett område där järnvägen sannolikt kommer att placeras på en lång bro, se Figur 180. Beroende på hur järnvägen placeras i korridoren så kan fiskevårdsområdet undvikas helt. Om järnvägen passerar över eller i anslutning till sjön bedöms fisket i området påverkas genom minskad attraktivitet på grund av buller i ett i nuläget relativt ostört område.

Sammanfattningsvis bedöms värdet i delsträckan som lågt ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. Effekten bedöms i huvudsak liten vilket sammantaget bedöms som **liten** negativ konsekvens.



Figur 180. Områden med värden för rekreation och friluftsliv inom delsträcka Vismen nord.

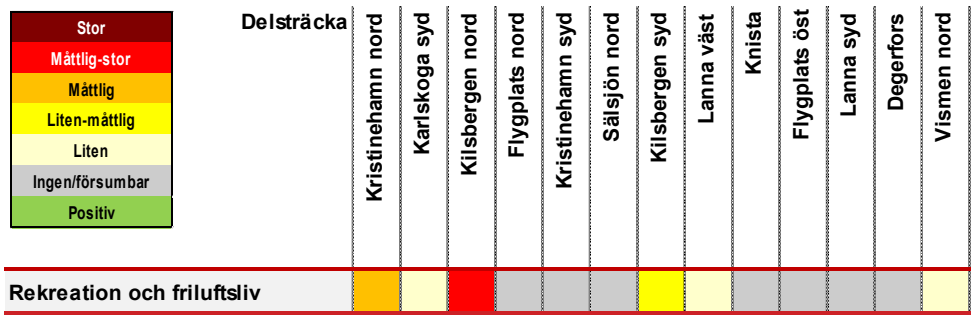
7.6.4.14 Sammanställning

I Figur 181 presenteras en sammanställning av bedömda konsekvenser för rekreation och friluftsliv för respektive delsträcka.

De delsträckor som uppvisar störst negativ konsekvens är framför allt de som berör riksintressen för friluftslivet och områden med höga upplevelsevärden. Hit hör framför allt Kilsbergen nord, där intrång i två områden av riksintresse för friluftsliv, samt påverkan på vandringsleder och naturreservat ger tydligt försämrade upplevelsevärden och skapar betydande fysiska barriärer. Även Kristinehamn nord uppvisar måttligt negativa konsekvenser då riksintresse för rörligt friluftsliv berörs och lokala rekreationsområden påverkas.

Delsträckor med liten eller till måttlig negativ konsekvens kännetecknas av att påverkan främst sker i områden där friluftsvärden redan delvis är påverkade av infrastruktur eller där störningar bedöms vara begränsade. Detta gäller exempelvis Karlskoga syd, Vismen nord, Kilsbergen syd och Lanna väst.

De delsträckor som uppvisar försumbar konsekvens ligger i landskap där utpekade rekreations- och friluftsvärden saknas eller är mycket begränsade. Hit hör bland annat Flygplats nord, Flygplats öst, Knista och Lanna syd, där inga betydande målpunkter eller värden för friluftsliv bedöms påverkas.



Figur 181. Sammanställning av bedömda konsekvenser för rekreation och friluftsliv för respektive delsträcka.

7.7 Boendemiljö och hälsa

7.7.1 Förutsättningar

7.7.1.1 Elektromagnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält uppstår kring elektrisk utrustning och ledningar. Det gemensamma namnet för dessa fält är elektromagnetiska fält (EMF). Elektromagnetiska fält skapas runt järnvägens kontaktledning när tåg passerar. Elektriciteten överförs till loket via en kontaktledning och ett magnetfält skapas runt kontaktledningen. Magnetfältet är svagt när det inte är något tåg i närheten men ökar när tåget passerar, varar några minuter, och är starkast närmast kontaktledningen. Fältets styrka avtar sedan mycket snabbt med avståndet och tio meter från järnvägsspåret, i samband med tågpassage, har styrkan minskat med över 80 procent. Både det elektriska och magnetiska fältet avtar från källan.

Miljöaspekten elektromagnetiska fält är avgränsad till de magnetfält som trafiken på Nobelbanan alstrar (fullt utbyggd) och de effekter och konsekvenser för boendemiljö och hälsa som detta medför. Järnvägen orsakar även elektriska fält. Elektriska fält avskärmas effektivt av byggnader och utgör därför sällan eller aldrig ett problem, därför behandlas dessa inte här.

Socialstyrelsen har konstaterat att forskningen inte kan se någon ökad risk för sjukdom för den som utsätts för elektromagnetiska fält med ett långtidsmedelvärde under 0,4 mikrotesla.

När det gäller EMF hänvisar Trafikverket till försiktighetsprincipen. Utifrån detta har Trafikverket utformat riktlinjer med hänsyn till människors hälsa; Platser där allmänheten vistas under längre perioder ska beaktas, med särskild hänsyn till barn, vilket främst omfattar men inte begränsas till bostäder, förskolor och skolor. Där får det sammanlagda

årsmedelvärdet inte överstiga 0,4 mikrotesla såvida detta kan åstadkommas till en rimlig kostnad (Trafikverket, 2023) .

7.7.1.2 Luftkvalitet

Vid drift av tåg uppkommer utsläpp av partiklar, främst i form av metallpartiklar som frigörs vid slitage av räls, hjul, bromsar och kontaktledning. Längs med järnvägen är halterna av partiklar långt under miljökvalitetsnormen för luftkvalitet eftersom partiklarna sprids i luften och därefter faller ner till marken. Höga halter av partiklar uppstår endast under korta perioder i direkt närhet till spår samt i tunnlar och närhet till spår. Luftkvaliteten kommer att utredas vidare i utformningen av planförslaget (järnvägsplan) och systemhandling. Luftföroreningarna som bedöms vara relevanta att beakta för järnvägsplanen är kvävedioxid och luftburna partiklar (PM2,5 och PM10). Utsläppen av kvävedioxid sker från arbetsmaskiner och masstransporter under anläggningsskedet. Utsläpp av luftburna partiklar kan förekomma under byggskedet från dammande verksamheter som grävning, sprängning, krossning, lastning och så vidare och även från masstransporter.

Hälsoeffekter

Luftföroreningar kan innebära hälsorisker för människor som utsätts för långvarig exponering av höga föroreningshalter. Järnvägen innebär en möjlighet att flytta trafik från väg till järnväg vilket kan medföra förbättringar av luftkvaliteten längs vägar.

Det finns starka samband mellan exponering för luftföroreningar och insjuknande i luftvägssjukdomar, hjärt- och kärlsjukdomar samt för tidig död. Luftkvaliteten i Sverige är relativt övriga Europa god, trots det beräknas 7 600 människor i Sverige dö i förtid varje år, enligt en studie som IVL Svenska miljöinstitutet och Umeå universitet utfört på uppdrag av Naturvårdsverket (IVL Svenska Miljöinstitutet & Umeå universitet, 2018). Exponering för kvävedioxid och luftburna partiklar beräknas orsaka majoriteten av de allvarliga hälsoeffekterna. Även vid halter långt under befintliga miljökvalitetsnormer har negativa hälsoeffekter påvisats. Barn och unga är extra känsliga bland annat för att deras andningsorgan inte är fullt utvecklade. Naturvårdsverket rekommenderar därför att barn inte vistas i miljöer med högre halter än preciseringarna av miljökvalitetsmålet Frisk luft.

Miljökvalitetsnormer för luft

Det finns miljökvalitetsnormer för bland annat partiklar (PM2,5 och PM10). De skärpta miljökvalitetsnormer för utomhusluft som ska införas i svensk lagstiftning senast 2026 och uppnås senast 2030, är de normer

som kommer att gälla för Nobelbanan. De nya normerna innebär i de flesta fall en sänkning av gränsvärdena för ovannämnda luftföroreningar.

7.7.1.3 Buller, vibrationer och stomljud

Buller definieras vanligen som ljud som stör och kan vara ljud som uppstår både vid byggnation av anläggningar och vid dess drift. Stomljud definieras som vibrationer som fortplantas via mark och konstruktioner, och som genererar hörbart ljud inuti byggnader. Buller och stomljud från exempelvis byggarbeten, verksamheter och olika transportslag ger sammantaget vad som brukar betraktas som samhällsbuller. I urban miljö är källorna till buller många och staden utgör därför en förhållandevis bullerstörd miljö. Forskning har visat på negativa hälsoeffekter som följer av långvarig exponering för buller, stomljud och vibrationer, bland annat ökad risk för hjärt- och kärlsjukdomar (Folkhälsomyndigheten, 2024). Särskilt viktigt är därför att säkerställa god ljudmiljö på platser där människor vistas stadigvarande, som i bostaden, på skolor och i sjukvården.

I Sverige bedöms trafikbuller med två olika mått: ekvivalent och maximal ljudnivå. Den ekvivalenta ljudnivån avser ett medelvärde av ljudet över dygnet medan den maximala ljudnivån avser det högsta ljudet som uppstår vid en enskild händelse, exempelvis passage av ett tåg eller fordon.

Projektet arbetar med utgångspunkt från Trafikverkets riktlinje för buller och vibrationer från 2014, som bygger på bullerriktvärdena i infrastrukturproposition 1996/97:53. Där återfinns riktvärden för bostäder, bostäder i områden med låg bakgrundsnivå, tysta parker och andra rekreationsytor i tätorter, tysta friluftsområden, betydelsefulla fågelområden, vårdlokaler (utrymme för sömn och vila eller utrymme med krav på tystnad), skolor och undervisningslokaler, hotell och annat tillfälligt boende samt kontor. För nybyggnad och väsentlig ombyggnad av infrastruktur gäller följande riktvärden för bostäder:

- 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus
- 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus (nattetid)
- 60 dB(A) ekvivalent ljudnivå utomhus (vid fasad, spårhastigheter lägre eller lika med 250 kilometer i timmen)
- 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad
- 70 dB(A) maximal ljudnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Om riktvärdena vid fasad utomhus inte kan uppnås med tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga åtgärder bör riktvärdena inomhus inte överskridas.

Vibrationer från väg- och järnvägstrafik kan ge upphov till buller i form av stomljud. Markens egenskaper påverkar hur långt vibrationer färdas samt hur ljudet upplevs i de byggnader som berörs. För spår på fast berggrund och i tunnel kan vibrationer färdas längre än 100 meter. Lera och jordarter med högre elasticitet minskar risken för stomljud, men kan ändå ge upphov till konventionella markvibrationer. Byggnadernas grundläggning påverkar också risken. Utredningsområdet består till stor del av urberg med inslag av morän av varierande mäktighet. Andra jordarter som torv, lera och grus förkommer också.

Miljöns känslighet för buller- och vibrationspåverkan

Inom utredningsområdet finns idag bullerkällor främst i form av befintliga vägar, järnvägar, skjutfält, vindkraftverk, flygplats samt industrier. Störst trafikflöden har E18 som kantas av olika industrier, även väg 205, väg 26 och väg 547 ger förhållandevis stort bidrag till bullerpåverkan, liksom befintliga järnvägssträckor. Dessa typer av miljöer är generellt mindre känsliga för ytterligare bullerstörning eftersom de redan är påverkade av buller idag.

Gles bostadsbebyggelse finns spridd utmed det mindre vägnätet med vissa lite större bebyggelseområden. Största tätorter i utredningsområdet är Karlskoga, Kristinehamn, Degerfors samt delar av Örebro. Inom skjutfälten öster om Karlskoga förekommer dock endast ett fåtal bostadsbyggnader.

Inom utredningsområdet finns ett antal områden för rekreation i tätorter, och friluftsområden. Denna typ av områden har generellt högre känslighet för bullerpåverkan eftersom ljudbilden i vissa fall kan vara en viktig del av den totala upplevelsen och behöver därför noggrant beaktas i senare skede med utformning av planförslaget (järnvägsplan).

Sjöar och myrar kan vara viktiga för fågellivet. Inom utredningsområdet finns exempelvis fågelmiljöer i Tysslingen, Vismen och Möckeln. Sådana typer av områden kan också ha en högre känslighet för bullerpåverkan.

Naturvårdsverkets kartläggning över tysta områden pekar främst ut Kilsbergen och södra Kilsbergen (Naturvårdsverket, 2025). Kilsbergen är samtidigt ett viktigt rekreationsområde och av riksintresse för friluftsliv, där orördhet och stillhet utgör utpekade värden. Skottbuller från Bofors Testcenter och Villingsbergs skjutfält påverkar delar av området, men påverkan är främst begränsad till de nordliga delarna. I de södra delarna

finns fortfarande större sammanhängande områden med upplevelse av tystnad och stillhet utan påtaglig påverkan från skjutfältsverksamheten,

Miljökvalitetsnormer för omgivningsbuller

Sverige har via förordningen om omgivningsbuller (2004:675) genomfört EU:s bullerdirektiv (2002/49/EC) och ska därigenom genomföra strategiska kartläggningar av buller från bland annat större järnvägar. I förordningen anges bland annat att omgivningsbuller från statlig infrastruktur inte ska medföra skadliga effekter på människors hälsa.

7.7.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Förhöjda nivåer av elektromagnetiska fält kan uppstå på enskilda platser i järnvägens direkta närhet. Luftföroreningar uppstår främst vid tunnelmynningar och i stationsmiljöer. Det är inte möjligt att göra konsekvensbedömningar för aspekterna i detta tidiga skede eftersom det beror på var järnvägen lokaliseras inom korridoren och på dess utformning.

Elektromagnetiska fält och luft kommer därför inte att bedömas i denna miljökonsekvensbeskrivning, utan utreds i senare planeringsskede.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning för buller presenteras i Tabell 46. Antal bostäder inom järnvägens påverkansområde har beräknats översiktligt. Exakt antal tas fram i senare skede när järnvägsdragningen är fastställd.

Gällande vibrationer och stomljud har bedömningen i detta skede genomförts med avseende på antalet bostäder inom en viss delsträcka, samt eventuell möjlighet till tunnel. Hur bedömningsgrunderna har använts i effekt- och konsekvensbedömningen framgår av metodbeskrivningen i kapitel 3.

Tabell 46. Bedömningsgrunder för buller.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning.	
Värde/känslighet	
Högt värde/känslighet	Området har i nuläget generellt en ekvivalent ljudnivå på 45 dBA eller lägre från statlig infrastruktur och majoriteten av bostäderna har 45 dBA eller lägre vid fasad.
Måttligt värde/känslighet	Området har i nuläget generellt ekvivalent ljudnivå mellan 45 och 55 dBA från statlig infrastruktur. Majoriteten av bostäderna har mellan 45 och 55 dBA vid fasad.
Lågt värde/känslighet	Området utsätts i nuläget generellt för ekvivalent ljudnivå på 55 dBA eller högre från statlig infrastruktur. Majoriteten av bostäderna har över 55 dBA vid fasad.

Effekt	
Stor negativ effekt	Fler än 600 bostäder utsätts för minst måttlig ekvivalent ljudnivåökning.
Måttlig negativ effekt	301–600 bostäder utsätts för minst måttlig ekvivalent ljudnivåökning.
Liten negativ effekt	1–300 bostäder utsätts för minst måttlig ekvivalent ljudnivåökning.
Ingen/försumbar effekt	Inga bostäder utsätts för minst måttlig ekvivalent ljudnivåökning.
Positiv effekt	Ljudnivåerna minskar för boende jämfört med nulägesalternativet.

7.7.2.1 Förutsättningar för bedömningen

Bedömningen har genomförts med följande förutsättningar:

- Omfattning av spårnära åtgärder enligt erfarenheter från tidigare utredningar. Antalet bostäder inom och direkt utanför korridorerna utgör bas för bedömning.
- Fasadnära åtgärder har inte beaktats, det vill säga enbart ljudnivåer utomhus utgör grund.
- Ljudnivå på uteplats har inte beaktats.

7.7.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I det här kapitlet presenteras både generella effekter och konsekvenser samt effekter och konsekvenser för lokaliseringsalternativen. Nuläget utgör bedömningsreferens, se metodik i kapitel 3. Kapitlet avslutas med en tabell som sammanfattar konsekvensbedömningarna samt en jämförande analys som tydliggör skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen. För de tre gröna lokaliseringsalternativen, som till stor del har gemensam lokalisering, redovisas först en bedömning av de gemensamma delarna. Därefter följer bedömningar av de delar som skiljer lokaliseringsalternativen åt, vilket avslutas med en sammanvägd konsekvens för hela lokaliseringsalternativet. Samma upplägg gäller även för de tre gula lokaliseringsalternativen.

I kapitel 7.7.4. beskrivs effekter och konsekvenser per delsträcka, vilket utgör en fördjupning av det som redovisas i föreliggande kapitel. Figur 182 visar vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

Lokaliseringsalternativ	Delsträckor					
Svart	Kristinehamn nord	Karlskoga syd	Kilsbergen nord	Flygplats nord		
Grön via Lanna väst	Kristinehamn nord	Vismen nord	Degerfors	Kilsbergen syd	Lanna väst	Flygplats nord
Grön via Lanna syd					Lanna syd	
Grön via Knista					Knista	Flygplats öst
Gul via Lanna väst	Kristinehamn syd	Sälsjön nord	Kilsbergen syd	Lanna väst	Flygplats nord	
Gul via Lanna syd				Lanna syd		
Gul via Knista				Knista	Flygplats öst	

Figur 182. Illustration av vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

7.7.3.1 Generella effekter och konsekvenser

Inom och i anslutning till lokaliseringsalternativen finns redan idag bullerkällor, främst befintliga järnvägsstråk såsom Värmlandsbanan samt större vägar, framför allt E18. Om den nya järnvägen förläggs i närheten av dessa befintliga bullerkällor bedöms den totala bullerökningen för närliggande bostäder bli relativt begränsad. Detta innebär en mindre påverkan jämfört med om järnvägen placeras i områden utan befintliga bullerkällor.

Lokalt kan dock maximala ljudnivåer från passerande tåg orsaka störningar, särskilt om avståndet till bostäder är kort och bullerskyddsåtgärder saknas eller är otillräckliga.

Där järnvägen anläggs på bro ökar spridningen av buller vilket framför allt beror på att bullerkällans höjd ökar. Det medför sannolikt ett ökat behov av spårnära bullerskyddsåtgärder, exempelvis bullerskyddsskärmar.

För fastigheter som hamnar mycket nära spåret kan kostnaden för bullerskyddsåtgärder överstiga fastighetens marknadsvärde. Ljudnivåerna kan också vara så pass höga att det inte är tekniskt möjligt att genomföra bullerskyddsåtgärder. I dessa fall kan fastighetsförvärv komma att övervägas.

Järnvägstunnlar minskar bullerpåverkan ovan mark, men innebär en ökad risk för vibrationer och stomljud. För att begränsa dessa olägenheter kan vibrations- och stomljudsreducerande åtgärder komma att krävas.

Det finns även områden inom lokaliseringsalternativen som idag saknar bullerkällor. Om järnvägen förläggs här blir påverkan större, då förändringen i ljudmiljö upplevs som mer påtaglig.

För vissa bostadsområden skulle bullersituationen kunna förbättras i det fall järnvägen förläggs i närheten av en väl trafikerad väg, så som E18. Spårnära åtgärder som bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall kan då anläggas i ett läge som både skyddar bostäder mot buller från ny järnväg och befintlig väg. I senare skede ska detta övervägas vid beräkning av samhällsnytta.

Friluftsområden och känsliga naturområden som ligger inom eller i direkt anslutning till lokaliseringsalternativen riskerar att få försämrad bullersituation, då naturliga ljudmiljöer störs av tågens passage, i synnerhet om området sedan tidigare inte är påverkat av andra bullerkällor. Detta kan påverka besökarnas upplevelse negativt och ha en negativ inverkan på fauna. Buller kan störa fåglar och andra djurarter som är beroende av naturliga ljudmiljöer för kommunikation och orientering. Det finns också områden för utomhussport inom och direkt utanför lokaliseringsalternativen, vilka också kan komma att påverkas. Bullerstörningar kan leda till försämrade träningsförhållanden och minskad trivsel. Effekter och konsekvenser för naturmiljö samt rekreation och friluftsliv beskrivs i kapitel 7.2 och 7.6. För att minska dessa effekter bör bullerskyddsåtgärder såsom bullerskyddsskärmar och/eller bullerskyddsvallar övervägas i senare skede.

Oavsett val av placering för ny järnväg riskerar den att påverka närområdet avseende buller, vibrationer och stomljud. Den exakta placeringen tillsammans med bullerskyddsåtgärder är avgörande för hur många som blir påverkade och hur stor påverkan blir.

7.7.3.2 Effekter och konsekvenser för det svarta lokaliseringsalternativet

Lokaliseringsalternativ Svart passerar genom områden med varierande bebyggelsetäthet, där större delen av järnvägssträckan går genom områden med bullerexponering från befintlig infrastruktur. Nytillkommen järnväg innebär för dessa områden begränsad förändring av ljudmiljön. Antalet direkt berörda bostäder är begränsat, men vissa bostäder ligger nära föreslagen järnväg.

Konsekvensen bedöms som **liten–måttlig** negativ.

7.7.3.3 Effekter och konsekvenser för de gröna lokaliseringsalternativen

Gemensamt

De tre gröna lokaliseringsalternativen har gemensamt att de i varierande grad passerar genom tysta landskapsavsnitt med begränsad befintlig bullerexponering. Detta innebär att nytillkommen järnväg kan medföra en tydlig förändring i ljudmiljön, även vid måttliga ljudnivåer.

Områden med friluftsvärden, exempelvis vid sjöarna Vismen och Västersjön, är känsliga för bullerförändringar. Samtidigt är bebyggelsen generellt gles, vilket innebär att antalet direkt berörda bostäder är begränsat frånsett Degerfors och in mot Örebro.

Möjligheten till samlokalisering med befintlig infrastruktur är låg, vilket ökar behovet av nya bullerskyddsåtgärder.

Gemensamt för de gröna lokaliseringsalternativen är att de kräver bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärmar, bullerskyddsvallar eller fastighetsnära åtgärder.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

Den del av lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst som inte är gemensam med övriga gröna lokaliseringsalternativ har viss samlokalisering med befintlig infrastruktur E18, men passerar genom flera tysta delområden.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för boendemiljö och hälsa som **måttlig** negativ.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

Den del av lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd som inte är gemensam med övriga gröna lokaliseringsalternativ har viss samlokalisering med befintlig infrastruktur E18, men passerar genom flera tysta delområden.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för boendemiljö och hälsa som **måttlig** negativ.

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

Den del av lokaliseringsalternativ Grön via Knista som inte är gemensam med övriga gröna lokaliseringsalternativ har begränsad samlokalisering med befintlig infrastruktur och passerar genom flera tysta delområden.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för boendemiljö och hälsa som **måttlig** negativ.

7.7.3.4 Effekter och konsekvenser för de gula lokaliseringsalternativen

Gemensamt

De tre gula lokaliseringsalternativen har gemensamt att de passerar genom områden med låg bebyggelsetäthet, frånsett Kristinehamn och in mot Örebro, och höga natur- och friluftsvärden.

Samlokalisering med befintlig infrastruktur är begränsad, vilket medför att nytillkommen bullerexponering blir mer märkbar. Lokaliseringsalternativen berör flera friluftsområden där rekreationsvärden kan påverkas negativt. Vid anläggande av tunnel kan

buller ovan mark minska men samtidigt medföra risk för stomljud i närliggande byggnader.

Antalet direkt berörda bostäder är lågt, men bullerskyddsåtgärder kan ändå behövas vid enstaka punkter.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

Den del av lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst som inte är gemensam med övriga gula lokaliseringsalternativ har viss samlokalisering med befintlig E18 på väg in mot Örebro. Friluftsvärden förekommer, men påverkan bedöms som måttlig.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för boendemiljö och hälsa som **måttlig** negativ.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

Den del av lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd som inte är gemensam med övriga gula lokaliseringsalternativ har viss samlokalisering med befintlig E18 på väg in mot Örebro. Friluftsvärden förekommer, men påverkan bedöms som måttlig.

Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för boendemiljö och hälsa som **måttlig** negativ.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

Den del av lokaliseringsalternativ Gul via Knista som inte är gemensam med övriga gula lokaliseringsalternativ saknar samlokalisering med större väg. Friluftsvärden förekommer, men påverkan bedöms som måttlig.

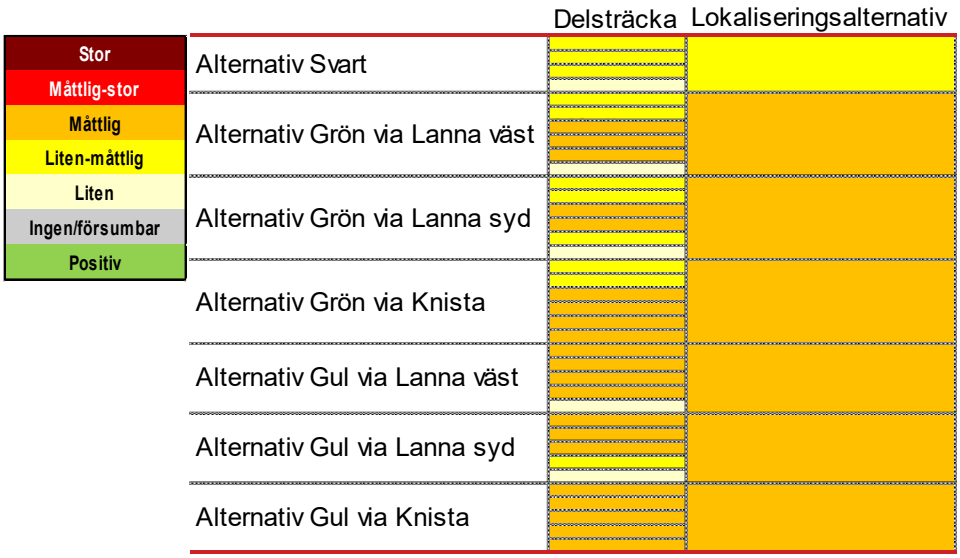
Tillsammans med de gemensamma delsträckorna bedöms konsekvenserna för boendemiljö och hälsa som **måttlig** negativ.

7.7.3.5 Sammanfattning

Nedan redovisas en sammanfattning av konsekvenserna för lokaliseringsalternativen följt av en jämförelse mellan alla sju lokaliseringsalternativ.

Konsekvensbedömning

Figur 183 nedan sammanfattar lokaliseringsalternativens konsekvenser för aspekterna buller, vibrationer och stomljud baserat med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3).



Figur 183. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten buller, vibrationer och stomljud.

Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen

Figur 184 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
Boendemiljö och hälsa	+	0	0	-	0	0	-

+ + Mycket bättre än övriga alternativ
\+ Bättre än övriga alternativ
0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ
\- Sämre än övriga alternativ
- - Mycket sämre än övriga alternativ

Figur 184. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Plustecken eller en nolla innebär inte att boendemiljön förbättras eller är opåverkad av järnvägen, utan är en relativ skala för att visa vilket lokaliseringsalternativ som får minst negativ påverkan på boendemiljön.

Lokaliseringsalternativ Svart har bäst förutsättningar ur bullerperspektiv eftersom större delen av järnvägssträckan går genom områden med befintlig bullerexponering från befintlig infrastruktur och delvis skjutfält. Nytillkommen järnväg innebär därför en begränsad förändring av ljudmiljön. Antalet direkt berörda bostäder är förhållandevis lågt, men vissa kan komma att ligga nära Nobelbanan och därmed kommer lokala bullerskyddsåtgärder att krävas.

Lokaliseringsalternativen Grön via Lanna väst– passerar genom tysta landskapsavsnitt med låg befintlig bullerexponering vilket gör att även måttliga ljudnivåer upplevs som en tydlig förändring. Möjligheten till samlokalisering är begränsad, vilket ökar behovet av

bullerskyddsåtgärder. Konsekvensen bedöms som måttlig negativ för Grön via Lanna väst och Grön via Lanna syd, medan Grön via Knista har något större påverkan men bedöms ändå som måttlig negativ.

De gula lokaliseringsalternativen har liknande förutsättningar som de gröna lokaliseringsalternativen, med tysta landskap och höga natur- och friluftsvärden. Samlokalisering med befintlig infrastruktur är begränsad, vilket gör bullerpåverkan mer tydlig. Konsekvensen bedöms som måttlig negativ för Gul via Lanna väst och Gul via Lanna syd, och måttlig–stor negativ för Gul via Knista.

Jämförelsen ovan utgår främst från luftburet buller, som är den delaspekt som tydligast skiljer lokaliseringsalternativen åt. Gällande vibrationer och stomljud är skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen mindre eftersom förekomsten av störande vibrationer och stomljud i första hand styrs av lokala geotekniska förhållanden, avstånd mellan spår och bebyggelse samt förekomst av tunnlar. För samtliga lokaliseringsalternativ bedöms antalet bostäder som riskerar vibrationsnivåer över gällande riktvärden vara begränsat med störst risk för bostäder närmast spåren, medan risken för stomljud är störst i de lokaliseringsalternativ som innehåller längre tunnelsträckor. Frågan behöver studeras vidare i kommande skeden när järnvägens lokalisering och utformning inom vald korridor är känd.

7.7.4 Delsträckornas effekter och konsekvenser

I det här kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen i kapitel 7.7.3. Kapitlet avslutas med en sammanfattning, med samlad konsekvensbedömning för delsträckorna och en redovisande tabell.

7.7.4.1 Kristinehamn nord

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 200 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Längs denna delsträcka finns få områden med tät bostadsbebyggelse, vilket innebär att omfattande spårnära bulleråtgärder sannolikt inte blir aktuella i större omfattning. Ett undantag är den västra delen norr om Kristinehamn, där mer omfattande bullerskyddsåtgärder kan behövas.

För bostäder som inte skyddas av spårnära åtgärder ska fastighetsnära åtgärder vidtas, exempelvis lokala bullerskärmar, skyddad uteplats eller fasadåtgärder för att uppfylla riktvärden för inomhusbuller.

Lera förekommer i stråk i väster och centralt, vilket kan ge markvibrationer vid enstaka bostäder nära spåret. Frågan studeras vidare i kommande skeden.

Delsträckan bedöms ha en låg känslighet då befintlig bullernivå påverkas av E18 och Värmlandsbanan. Bebyggelsen är gles, vilket minskar känsligheten, men vissa friluftsområden är lokaliserade inom och i närheten av delsträckan och bör således beaktas. Vidare bedöms effekten bli liten negativ, vilket sammantaget ger en **liten** negativ konsekvens.

7.7.4.2 Karlskoga syd

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 200 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Även här finns få områden med tät bostadsbebyggelse, vilket innebär att behovet av spårnära bullerskydd generellt är begränsat. Inom den östra delen, söder om Karlskoga, kan dock mer omfattande åtgärder bli aktuella, särskilt i anslutning till det planerade stationsområdet. Detta kan även innebära behov av bullerskydd för resenärer och närboende.

För bostäder som inte skyddas av spårnära åtgärder ska fastighetsnära åtgärder vidtas enligt samma principer som beskrivits för delsträcka Kristinehamn nord, se 7.7.4.1.

Risk för vibrationer och stomljud bedöms blir störst i den östra delen, där lera förekommer och bebyggelsen är tätare, samt där järnvägen förläggs i tunnel eller på berg. Behovet av åtgärder studeras vidare i senare skeden.

Området bedöms ha en måttlig känslighet. Närheten till Karlskoga, som är ett tätbebyggt område, innebär fler bostäder och rekreationsytor, vilket ökar känsligheten lokalt. Buller från E18 och befintlig järnväg gör att grundnivån redan är förhållandevis hög. Vidare bedöms effekten bli liten negativ, vilket sammantaget ger en **liten–måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.3 Kilsbergen nord

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 500 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Denna delsträcka går huvudsakligen genom glesbefolkade naturområden, vilket innebär att behovet av spårnära bullerskydd generellt är litet. Undantag finns på västra delen söder om Karlskoga, östra delen norr om Villingsberg samt vid Lanna, där mer omfattande åtgärder kan bli aktuella.

Fastighetsnära åtgärder ska vidtas för bostäder som inte skyddas av spårnära bullerskydd enligt samma principer som beskrivits för delsträcka Kristinehamn nord, se 7.7.4.1.

I eventuella tunnelavsnitt, bland annat vid Lanna, och på fast berg kan stomljud och vibrationer spridas till byggnader Risken bedöms begränsad givet den glesa bebyggelsen och studeras vidare i kommande skeden.

Området bedöms ha måttlig känslighet då det är ett tyst naturområde med friluftsvärden, dock förekommer visst buller från skjutfält. Även om bostäder är få, är naturmiljön känslig för förändringar i ljudmiljön. Vidare bedöms effekten bli liten måttlig negativ, vilket sammantaget ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.4 Flygplats nord

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 900 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Här är koncentrationen av bostadsområden stor, särskilt vid Vintrosa och in mot Örebro. Detta innebär att spårnära bullerskyddsåtgärder sannolikt kommer att behövas i större omfattning.

För bostäder som inte skyddas av spårnära åtgärder ska fastighetsnära åtgärder vidtas enligt samma princip som beskrivits för delsträcka Kristinehamn nord, se 7.7.4.1.

Lera förekommer över stora ytor och bebyggelsen är tät vid Vintrosa och in mot Örebro, vilket innebär att vibrationer och stomljud behöver beaktas för bostäder nära spåret. Behovet studeras vidare i kommande skeden.

Området bedöms ha en låg känslighet eftersom delsträckan ligger i direkt närhet till väg E18. Vidare bedöms effekten bli liten måttlig negativ, vilket sammantaget ger en **liten–måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.5 Kristinehamn syd

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 600 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Delsträckan passerar genom tätorten Kristinehamn med många bostäder, vilket innebär att omfattande spårnära bullerskyddsåtgärder sannolikt blir nödvändiga. Åtgärder som bullerskyddsskärmar och eventuellt bullervallar bör övervägas. För bostäder som inte kan skyddas av spårnära

åtgärder ska fastighetsnära åtgärder vidtas, enligt samma princip som beskrivits för delsträcka Kristinehamn nord, se 7.7.4.1.

Den södra delen går genom ett område med få bostäder, vilket medför mindre behov av åtgärder. Om bro anläggs över sjö blir bullerspridningen hög, vilket kräver skyddsåtgärder. Vid tunnelalternativ minskar bullerpåverkan ovan mark men risk för vibrationer och stomljud ökar, vilket kräver vibrationsdämpande lösningar. Lera i delsträckans norra och sydvästra del kan dessutom ge markvibrationer vid bostäder nära spåret i tätorten och behov av åtgärder studeras vidare i kommande skeden.

Området bedöms ha en måttlig känslighet eftersom centrala Kristinehamn har många bostäder och rekreationsytor. Längre söderut är bostadsbebyggelsen glesare. Effekten bedöms bli liten måttlig negativ, vilket sammantaget ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.6 Sälsjön nord

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 400 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Sträckan går huvudsakligen genom naturområden utan bostäder, vilket innebär begränsat behov av bullerskydd. Ett mindre samhälle med få bostäder berörs, där fastighetsnära åtgärder kan bli aktuella. Friluftsområden kan påverkas negativt av buller, särskilt om de idag har låg ljudnivå. Spårnära bullerskydd bedöms endast behövas lokalt vid bostäder.

Vibrationer och stomljud bedöms få begränsad betydelse, men lera kring Letälven kan lokalt ge risk för markvibrationer vid enstaka bostäder nära spåret. Eventuella åtgärder studeras i kommande skeden.

Området bedöms ha hög känslighet då det är ett tyst naturområde med friluftsvärden. Bullerförändringar kan påverka upplevelsen negativt även vid måttliga nivåer. Vidare bedöms effekten bli liten negativ, vilket sammantaget ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.7 Kilsbergen syd

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 100 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Detta område har liknande förhållanden som Sälsjön nord, mestadels naturområden med få bostäder. Bullerpåverkan blir begränsad, men

friluftsområden kan störas. Fastighetsnära åtgärder vidtas för enstaka bostäder. Spårnära skydd behövs endast i undantagsfall.

Där järnvägen går i tunnel eller på berg kan stomljud spridas till närliggande byggnader, men antalet bostäder är få och risken bedöms begränsad. Behov av åtgärders studeras vidare i kommande skeden.

Området bedöms ha hög känslighet för buller eftersom det är ett tyst naturområde med friluftsvärden. Bostäder är få, men naturmiljön är känslig. Vidare bedöms effekten bli liten negativ, vilket sammantaget ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.8 Lanna väst

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 200 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Delsträckan går genom områden med få bostäder, österut finns dock fler bostäder vilket ökar behovet av bullerskydd där. Spårnära åtgärder bör övervägas i östra delen, medan övriga delar främst kräver fastighetsnära lösningar. Friluftsområden kan påverkas lokalt.

Vibrationer och stomljud bedöms begränsade, men kan behöva beaktas i tunnel-/bergpartier och för bostäder nära spåret i öster. Behov av åtgärder studeras vidare i kommande skeden.

Området bedöms ha måttlig känslighet. Få bostäder och viss befintlig bullerpåverkan från E18 gör att känsligheten är begränsad, men friluftsområden bör beaktas. Vidare bedöms effekten bli liten negativ, vilket sammantaget ger en **liten–måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.9 Knista

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 200 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Sträckan passerar inte genom tätort men har många utspridda bostäder. Det innebär att spårnära bullerskydd blir svårt att genomföra i stor omfattning, varför fastighetsnära åtgärder blir viktiga. Bullerstörningar kan upplevas som påtagliga i områden som idag är tysta.

Lera förekommer över stora ytor, vilket kan ge markvibrationer vid de många utspridda bostäderna nära spåret. Vibrationsförhållandena studeras vidare i kommande skeden.

Området bedöms ha måttlig känslighet. Spridda bostäder i tysta miljöer gör att bullerförändringar upplevs som påtagliga. Det finns dock en viss närhet till flygplats samt en större väg. Effekten bedöms bli liten negativ, vilket sammantaget ger en **liten–måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.10 Flygplats öst

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 900 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan och om delar förläggs i tunnel.

Få bostäder berörs, förutom när delsträckan närmar sig Örebro. Om tunnel byggs minskar bullerpåverkan i tätorten, men risk för vibrationer och stomljud ökar. Spårnära bullerskydd behövs främst vid infarten mot Örebro.

Lera över stora ytor och eventuella tunnelavsnitt vid infarten mot Örebro innebär att vibrationer och stomljud behöver beaktas för närliggande byggnader. Behov av åtgärder studeras vidare i kommande skeden.

Området bedöms ha låg känslighet på grunda av närhet till flygplatsen samt befintlig bullerpåverkan från E20.Vidare bedöms effekten bli stor negativ, vilket sammantaget ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.11 Lanna syd

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 150 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Delsträckan går genom områden med få bostäder, främst samlade i mindre grupper. Utanför delsträckan finns ytterligare bostadssamlingar, men stora delar är öppna ytor utan bebyggelse. Bullerpåverkan bedöms därför bli begränsad, men lokala åtgärder kan behövas vid bostäder nära spåret. I östra delen ligger delsträckan nära E18, vilket innebär att den totala bulleröknigen blir mindre jämfört med områden utan befintliga bullerkällor. Spårnära bullerskydd bedöms endast behövas lokalt, medan fastighetsnära åtgärder kan bli aktuella för enstaka bostäder.

Vibrationer och stomljud bedöms begränsade, men lera längs delsträckan kan lokalt ge markvibrationer vid bostäder nära spåret. Behov av eventuella åtgärder studeras vidare i kommande skeden.

Området bedöms ha måttlig känslighet. Närheten till E18 och flygplatsen minskar den relativa bullerförändringen, men lokala bostäder och

friluftsområden är känsliga. Effekten bedöms bli liten negativ, vilket sammantaget ger en **liten–måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.12 Degerfors

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 700 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Delsträckan är smal och följer i stort sett Värmlandsbanan genom centrala Degerfors. Området har många bostäder och saknar idag bullerskyddsåtgärder, vilket innebär att omfattande spårnära bullerskydd, såsom bullerskyddsskärmar, sannolikt blir nödvändiga. För bostäder som inte kan skyddas spårnära ska fastighetsnära åtgärder vidtas.

Med många bostäder nära spåret och lera väster och söder om tätorten kan vibrationer och stomljud behöva beaktas. Behovet av åtgärder studeras vidare i senare skeden.

Området bedöms ha låg känslighet. Befintligt buller från Värmlandsbanan gör att grundnivån är hög, men många bostäder påverkas. Vidare bedöms effekten bli stor negativ, vilket sammantaget ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.13 Vismen nord

Inom delsträckan och dess närområde finns cirka 20 bostadshus. Hur många av dessa som i slutändan riskerar att påverkas av buller från Nobelbanan beror var järnvägen placeras inom delsträckan.

Delsträckan går genom områden med enstaka bostäder, med något fler när delsträckan närmar sig Degerfors. Bullerpåverkan bedöms bli begränsad, men lokala spårnära bullerskydd kan behövas vid bostäder nära spåret. Fastighetsnära åtgärder ska övervägas för bostäder som inte skyddas av spårnära åtgärder. Friluftsområden kan påverkas negativt om de idag har låg ljudnivå.

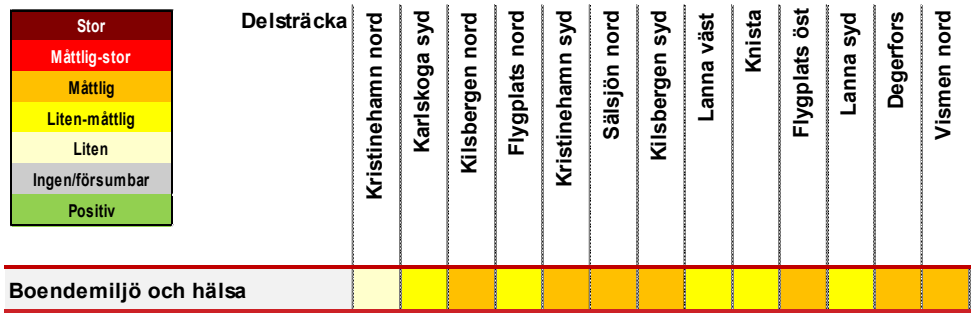
En tunnel vid E18 kan medföra risk för stomljud i eventuella närliggande byggnader, men bebyggelsen är gles och risken bedöms begränsad. Behov av eventuella åtgärders studeras vidare i kommande skeden.

Området bedöms ha hög känslighet då det är ett tyst naturområde med friluftsvärden, frånsett avsnittet vid E18, samt med få bostäder. Bullerförändringar upplevs som påtagliga. Effekten bedöms bli liten negativ, vilket sammantaget ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.7.4.14 Sammanställning

I Figur 185 presenteras en sammanställning av bedömda konsekvenser för buller, vibrationer och stomljud för respektive delsträcka.

Den samlade konsekvensbedömningen visar att flera delsträckor redan påverkas av buller från befintlig infrastruktur, vilket gör att en ny järnväg i många fall endast innebär en begränsad förändring av ljudmiljön. I områden som idag är tysta eller har höga natur- och friluftsvärden blir förändringen mer påtaglig även vid måttliga ljudnivåökningar. Antalet direkt berörda bostäder varierar mellan delsträckorna, och där många bostäder exponeras krävs mer omfattande bullerskyddsåtgärder. Lokala behov av spårnära eller fastighetsnära åtgärder förekommer på flera platser, särskilt där järnvägen passerar tätare bebyggelse. Risken för markvibrationer bedöms störst i delsträckor med lerjordar och bebyggelse nära spåret, främst Kristinehamn syd, Flygplats nord, Knista, Flygplats öst och Degerfors, medan stomljud främst kopplas till delsträckor med tunnel eller berg, främst Kilsbergen nord och Kilsbergen syd. Antalet berörda bostäder bedöms sammantaget begränsat i samtliga delsträckor och frågan studeras vidare i kommande skeden. Sammantaget leder detta till att den negativa konsekvensen blir liten eller liten till måttlig för Kristinehamn nord, Karlskoga syd, Flygplats nord, Lanna väst, Knista och Lanna syd, medan där för övriga mer känsliga eller tätbebyggda områden blir måttligt negativ.



Figur 185. Sammanställning av bedömda konsekvenser för buller, vibrationer och stomljud för respektive delsträcka.

7.8 Hushållning med naturresurser

7.8.1 Förutsättningar

Hushållning med mark och vatten innebär att de ska användas för det ändamål de är mest lämpade för. Miljöaspekten hushållning med naturresurser är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som respektive delsträcka har på skogs- och jordbruk, grundvattentillgångar och vattenförsörjning samt kommersiellt fiske.

Aspekten beaktar i lokaliseringsutredningen främst fysiska intrång i mark- och vattenområden. Miljöbedömning i senare planeringsskeden kommer att fördjupa analysen genom att bland annat se till eventuell fragmentering av landskapet och påverkan på mark, exempelvis kompaktering av jord, som i sin tur försvårar bedrivandet av exempelvis jord- och skogsbruk. Vattentäkter samt grundvattentillgångar och grundvattenförutsättningar beskrivs i kapitel 7.5.

7.8.1.1 Skogs- och jordbruk

Skogsmark och brukningsvärd jordbruksmark är av nationell betydelse enligt 3 kapitlet 4 § miljöbalken. Dessa områden utgör värdefulla resurser som tillgodoser väsentliga samhällsintressen och kan inte ersättas genom att ta annan mark i anspråk. Produktiv jordbruksmark är viktig att bevara för att tillvarata dess bidrag till långsiktig hållbar livsmedelsförsörjning. Brukningsvärd jordbruksmark får bara användas till något annat om det handlar om ett viktigt samhällsintresse, och om det inte går att lösa på någon annan plats, se Figur 186 för skogs- och jordbruksmark i utredningsområdet. Underlaget för att illustrera jordbruksmarken kommer från Jordbruksverkets blockdatabas och inkluderar endast åker och betesmark som är stödberättigat enligt EU:s regler. Ett intrång i landskapet kan påverka resurshållningen negativt genom till exempel fragmentering av brukad mark, barriärer som skapar mer svårtillgängliga områden och en minskning av tillgänglig markyta för att nyttja dessa naturresurser (Regeringskansliet, 2024). Placering av järnväg i randzoner och längs stråk som redan är uppbrutna, som vägar, är sätt att minska påverkan på skogs- och jordbruksmark.

7.8.1.1 Kommersiellt fiske

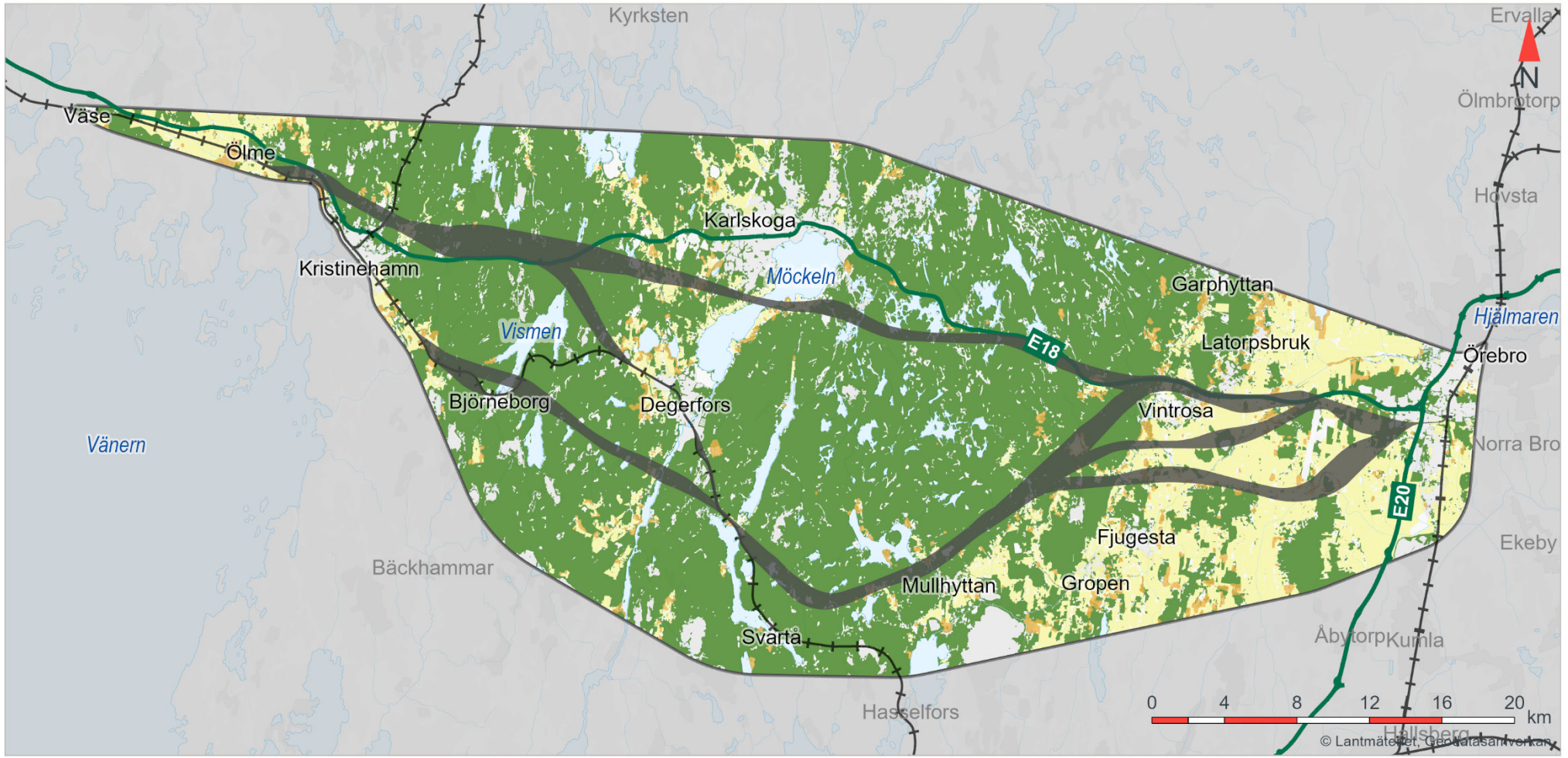
Kommersiellt fiske förekommer främst i Vänern och Hjälmaren. I övriga sjöar och vattendrag förekommer främst fritidsfiske, se kapitel 7.6. Havs- och vattenmyndigheten har pekat ut ett antal sjöar och vattendrag som värdefulla för fisk och fiskevård inom området, se kapitel 7.2. Det finns även ett antal fiskevårdsområden, se kapitel 7.6 och Figur 132.

7.8.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning för hushållning med naturresurser presenteras i Tabell 47. Hur bedömningsgrunderna har använts i effekt- och konsekvensbedömningen framgår av metod-beskrivningen i kapitel 3.

Tabell 47. Bedömningsgrunder för hushållning med naturresurser.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning.	
Värde/känslighet	
Högt värde/känslighet	Brukningsvärd jordbruksmark med goda produktionsförutsättningar, sammanhängande åker- och betesmarker samt jordbruksmark som är viktig för ett rationellt och långsiktigt brukande. Större sjöar och vattendrag med etablerat yrkesfiske.
Måttligt värde/känslighet	Skogsbruksmark med pågående eller potentiell produktionsfunktion samt jordbruksmark med lägre produktionsförmåga eller mer begränsad betydelse för långsiktigt rationellt brukande. Sjöar och vattendrag med mer begränsat yrkesfiske.
Lågt värde/känslighet	Produktions- och markresurser med begränsad betydelse för jord- eller skogsbruk, exempelvis mindre, redan fragmenterade eller starkt påverkade områden där produktionsförutsättningarna är låga. Sjöar och vattendrag med begränsat eller inget yrkesfiske.
Effekt	
Stor negativ effekt	Naturresursens omfattning och/eller kvalitet reduceras i hög grad. Mark- eller vattenområde påverkas så att fiske, jordbruk, skogsbruk försvåras väsentligt.
Måttlig negativ effekt	Naturresursens omfattning och/eller kvalitet reduceras i medelstor omfattning. Mark- eller vattenområde påverkas så att fiske, jordbruk och skogsbruk försvåras i måttlig omfattning.
Liten negativ effekt	Naturresursens omfattning och/eller kvalitet påverkas negativt till viss del. Mark- eller vattenområde påverkas så att fiske, jordbruk och skogsbruk försvåras i liten grad.
Ingen/försumbar effekt	Naturresursens omfattning och/eller kvalitet påverkas inte.
Positiv effekt	Naturresursens omfattning och/eller kvalitet ökar i omfattning



Figur 186. Skogs- och jordbruksmark i utredningsområdet.

7.8.2.1 Skogs- och jordbruk

Bedömningen av hushållning med naturresurser utgår från markens och resursens långsiktiga betydelse som produktionsresurs. Brukningsvärd jordbruksmark tillmäts ett högre värde än skogsbruksmark, eftersom exploatering av jordbruksmark i regel innebär en permanent och svårersättlig förlust av produktionsförmåga. Skogsbruksmark utgör, även om intrång kan vara betydande, i större utsträckning en förnybar resurs. Bedömningen avser resursens produktionsfunktion och görs oberoende av natur- och kulturvärden, vilka behandlas inom respektive miljöaspekt.

Bedömningen av påverkan på skogs- och jordbruksmark baseras på en översiktlig utvärdering där markanvändningen delats in i skogsmark, jordbruksmark och bebyggelse.

Framtida utredningar kan behöva omfatta en mer detaljerad analys av hur järnvägens utformning påverkar markens produktivitet och verksamheternas effektivitet, exempelvis om fragmentering av brukningsarealer delar upp sammanhängande fält och därmed påverka effektiviteten i brukningen.

7.8.2.2 Kommersiellt fiske

Fisket kan påverkas genom försämring av vattenkvaliteten och konnektiviteten i sjöar och vattendrag. Hänsyn behöver tas i utformningen av anläggningen så att viktiga vattendrag så långt som möjligt behåller sin naturliga utformning och att inga vandringshinder införs, se även kapitel 7.2. Generellt är föroreningsgraden i dagvatten från modern järnväg liten (Gustafsson, 2007) (Alectia, 2010) men åtgärder för att exempelvis minska risken för grumling kan krävas i byggskedet.

Kommersiellt fiske förekommer främst i Vänern och Hjälmaren vilka inte bedöms påverkas av projektet, det vill säga ingen konsekvens bedöms uppkomma. I och med det görs ingen ytterligare bedömning. I övriga sjöar och vattendrag förekommer främst fritidsfiske, se kapitel 7.6.

7.8.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I det här kapitlet presenteras både generella effekter och konsekvenser samt effekter och konsekvenser för lokaliseringsalternativen. Nuläget utgör bedömningsreferens, se metodik i kapitel 3. Kapitlet avslutas med en tabell som sammanfattar konsekvensbedömningarna samt en jämförande analys som tydliggör skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen. För de tre gröna lokaliseringsalternativen, som till stor del har gemensam lokalisering, redovisas först en bedömning av de gemensamma delarna.

Därefter följer bedömningar av de delar som skiljer lokaliseringsalternativen åt, vilket avslutas med en sammanvägd konsekvens för hela lokaliseringsalternativet. Samma upplägg gäller även för de tre gula lokaliseringsalternativen.

I kapitel 7.8.4 beskrivs effekter och konsekvenser per delsträcka, vilket utgör en fördjupning av det som redovisas i föreliggande kapitel. Figur 187 visar vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

Lokaliseringsalternativ	Delsträckor					
Svart	Kristinehamn nord	Karlskoga syd	Kilsbergen nord	Flygplats nord		
Grön via Lanna väst Grön via Lanna syd Grön via Knista	Kristinehamn nord	Vismen nord	Degerfors	Kilsbergen syd	Lanna väst Lanna syd Knista	Flygplats nord Flygplats öst
Gul via Lanna väst Gul via Lanna syd Gul via Knista	Kristinehamn syd	Sälsjön nord	Kilsbergen syd	Lanna väst Lanna syd Knista	Flygplats nord Flygplats öst	

Figur 187. Illustration av vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

7.8.3.1 Generella effekter och konsekvenser

Påverkan på skogsbruksmark och brukningsvärd jordbruksmark som naturresurs är huvudsakligen permanent ianspråktagande av marken som nyttjas för järnväg, vilket minskar arealen tillgänglig skogs- och jordbruksmark i framtiden. En utformning med skärning eller bank ger störst areaförluster. Bro och tunnel-alternativ kan ge relativt små förluster där det är aktuellt. Förutom den rena ytförlusten, kan barriärer i brukningsenheter och fragmentering av dessa indirekt leda till försämrad möjlighet att nyttja naturresursen, då det kan leda till att marken blir svårare att bruka kostnadseffektivt. Placering i randzoner och längs sedan tidigare uppbrutna stråk är sätt att minska barriäreffekter och fragmentering av brukningsenheter. Detta rekommenderas i så stor utsträckning som möjligt längs hela Nobelbanan för att minimera negativ effekt på skogs- och jordbruksmark.

7.8.3.2 Effekter och konsekvenser för det svarta lokaliseringsalternativet

Den planerade järnvägsdragningen innebär intrång i skogsmark och på några platser intrång i öppen jordbruksmark. Bank eller skärning är de vanligaste anläggningstyperna, vilket leder till fragmentering av landskapet och minskad tillgänglighet för brukande. De broar och tunnlar som föreslagits kan mildra barriäreffekter, men den samlade konsekvensen är ändå tydligt negativ för naturresurserna.

Sammanfattningsvis innebär järnvägsprojektet i lokaliseringsalternativet en **måttlig–stor** negativ konsekvens för hushållningen med

naturresurser. Särskild hänsyn bör tas till placering och utformning för att minimera fragmentering och barriäreffekter.

7.8.3.3 Effekter och konsekvenser för de gröna lokaliseringsalternativen

Gemensamt

De gemensamma delsträckorna för de gröna lokaliseringsalternativen går huvudsakligen genom skogs- och jordbrukslandskap samt i viss mån områden med samlad bebyggelse. Järnvägens dragning inom dessa delsträckor medför intrång i både produktiv skogsmark och brukad jordbruksmark. Intrången innebär permanent markanspråk för järnvägsanläggningen samt fragmentering av markområden, vilket kan försvåra rationell markanvändning och åtkomst till kvarvarande mark för skogs- och jordbruk.

Utformningen med bank och skärning är dominerande, vilket bidrar till markförlust och barriäreffekter. I vissa avsnitt föreslås broar och tunnlar, vilket minskar barriäreffekter lokalt och förbättrar möjligheterna till fortsatt markutnyttjande. Omfattningen av påverkan varierar mellan delsträckorna, men sammantaget innebär de gemensamma delsträckorna en tydlig påverkan på hushållningen med mark som naturresurs.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

I det gröna lokaliseringsalternativet via Lanna väst tillkommer delsträckan Lanna väst, där järnvägen huvudsakligen passerar jordbruks- och skogslandskap med måttliga värden ur resurshushållningssynpunkt. Intrången innebär markförlust och viss fragmentering, men påverkan bedöms som begränsad i förhållande till områdets värden. Jämfört med övriga gröna lokaliseringsalternativ omfattar detta lokaliseringsalternativ inte de mest värdefulla jordbruksmarkerna.

Sammantaget bedöms det gröna lokaliseringsalternativet via Lanna väst medföra en **måttlig** negativ konsekvens för hushållningen med naturresurser.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

I det gröna lokaliseringsalternativet via Lanna syd tillkommer delsträckan Lanna syd, där järnvägens dragning innebär intrång i brukningsvärd jordbruksmark av högt värde. Markanspråken bedöms som betydande och påverkan på möjligheten till fortsatt rationellt jordbruk är stor. Även Flygplats nord ingår i lokaliseringsalternativet och bidrar ytterligare till markförlust och fragmentering.

Kombinationen av gemensamma delsträckor och de mer resurskrävande intrången inom Lanna syd och Flygplats nord ger en tydligare samlad påverkan än för lokaliseringsalternativet via Lanna väst. Sammantaget bedöms det gröna lokaliseringsalternativet via Lanna syd medföra en **måttlig–stor** negativ konsekvens för hushållningen med naturresurser.

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

I det gröna lokaliseringsalternativet via Knista tillkommer delsträckan Knista, där järnvägens dragning innebär omfattande intrång i jordbruksmark av högt värde. Påverkan på hushållningen med naturresurser är stor till följd av såväl betydande markanspråk som långsiktiga konsekvenser för jordbrukets brukningsförutsättningar. Även Flygplats öst ingår i lokaliseringsalternativet och bidrar till ytterligare omfattande påverkan genom markförlust och fragmentering.

Trots att vissa gemensamma delsträckor har en mer begränsad påverkan, domineras helhetsbedömningen av de delsträckor som medför stor påverkan i områden med höga värden. Sammantaget bedöms det gröna lokaliseringsalternativet via Knista medföra en **stor** negativ konsekvens för hushållningen med naturresurser.

7.8.3.4 Effekter och konsekvenser för de gula lokaliseringsalternativen

Gemensamt

De gemensamma delsträckorna för de gula lokaliseringsalternativen passerar huvudsakligen genom skogs- och jordbrukslandskap. Järnvägens dragning genom dessa delsträckor innebär intrång i produktiv skogsmark och brukad jordbruksmark, med permanent markanspråk för järnvägsanläggningen. Intrången leder till fragmentering av markområden och kan försvåra rationell markanvändning samt åtkomst till kvarvarande mark.

Järnvägen utformas till stor del med bank och skärning, vilket förstärker barriäreffekter och markförlust. I vissa delar begränsas dessa effekter genom broar och tunnlar som möjliggör passager för människor, djur och maskiner. Sammantaget medför de gemensamma delsträckorna för de gula lokaliseringsalternativen en påtaglig påverkan på markanvändningen och hushållningen med naturresurser.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

I det gula lokaliseringsalternativet via Lanna väst tillkommer delsträckan Lanna väst, där påverkan på skogs- och jordbruksmark bedöms vara måttlig. Intrången innebär markförlust och viss fragmentering, men i

huvudsak i områden med något lägre värden jämfört med lokaliseringsalternativen via Lanna syd och Knista. Även Flygplats nord ingår och bidrar till ytterligare markanspråk.

Sammantaget bedöms det gula lokaliseringsalternativet via Lanna väst medföra en **måttlig** negativ konsekvens för hushållningen med naturresurser.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

I det gula lokaliseringsalternativet via Lanna syd tillkommer delsträckan Lanna syd, där järnvägen medför betydande intrång i brukningsvärd jordbruksmark av högt värde. Dessa intrång innebär en stor påverkan på möjligheten till långsiktigt hållbar markanvändning. Även Flygplats nord ingår i lokaliseringsalternativet och bidrar till ytterligare intrång och fragmentering.

Den samlade påverkan från dessa delsträckor medför att konsekvensnivån för hela lokaliseringsalternativet är mer uttalad än för lokaliseringsalternativet via Lanna väst. Sammantaget bedöms det gula lokaliseringsalternativet via Lanna syd medföra en **måttlig–stor** negativ konsekvens för hushållningen med naturresurser.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

I det gula lokaliseringsalternativet via Knista tillkommer delsträckan Knista, där järnvägens dragning innebär omfattande intrång i jordbruksmark av högt värde, med stor påverkan på hushållningen med naturresurser. Även Flygplats öst ingår i lokaliseringsalternativet och bidrar till ytterligare betydande markanspråk och fragmentering.

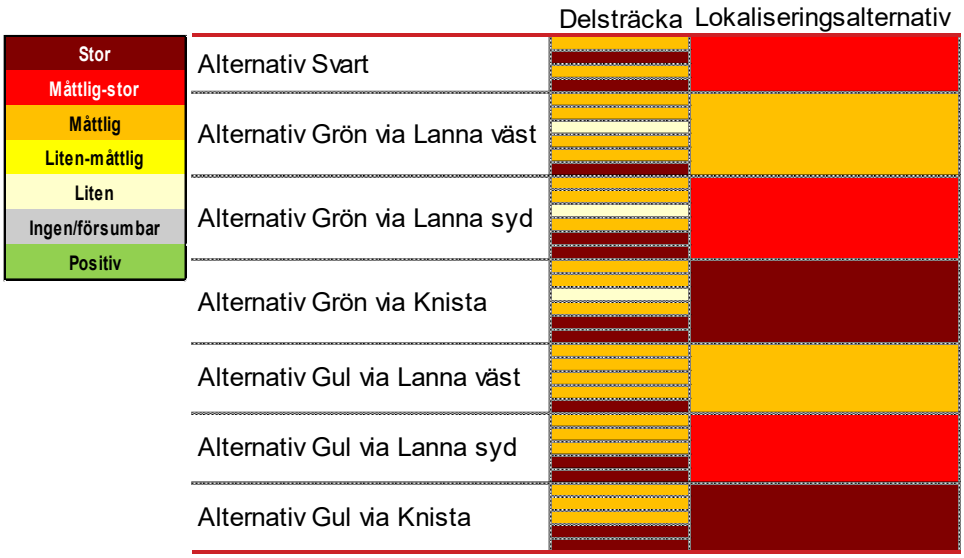
Även om vissa gemensamma delsträckor innebär måttlig påverkan, är det delsträckorna med stor påverkan som blir styrande för helhetsbedömningen. Sammantaget bedöms det gula lokaliseringsalternativet via Knista medföra en **stor** negativ konsekvens för hushållningen med naturresurser.

7.8.3.5 Sammanfattning

Nedan redovisas en sammanfattning av konsekvenserna för lokaliseringsalternativen följt av en jämförelse mellan alla sju lokaliseringsalternativ.

Konsekvensbedömning

Figur 188 nedan sammanfattar lokaliseringsalternativens konsekvenser för aspekten hushållning med naturresurser med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3).



Figur 188. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten hushållning med naturresurser.

Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen

Figur 189 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
Hushållning med naturresurser	0	+	0	-	+	0	-

+ +	Mycket bättre än övriga alternativ
+	Bättre än övriga alternativ
0	Varken bättre eller sämre än övriga alternativ
-	Sämre än övriga alternativ
- -	Mycket sämre än övriga alternativ

Figur 189. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Plustecken eller en nolla innebär inte att resurshushållningen förbättras eller är opåverkad av järnvägen, utan är en relativ skala för att visa vilket lokaliseringsalternativ som får minst negativ påverkan på resurshushållningen.

Vid jämförelse mellan lokaliseringsalternativen ur ett resurshushållningsperspektiv framstår lokaliseringsalternativen Grön via Knista och Gul via Knista som sämre än övriga. Dessa lokaliseringsalternativ omfattar flera delsträckor där järnvägen dras genom brukningsvärd jordbruksmark av högt värde, vilket leder till omfattande markanspråk, tydlig fragmentering och försämrade förutsättningar för långsiktigt rationellt jordbruk. Intrången i dessa områden är styrande för helhetsbedömningen och medför sammantaget stora negativa konsekvenser för hushållningen med naturresurser.

De lokaliseringsalternativ som bedöms som bäst ur resurshushållningssynpunkt är Grön via Lanna väst och Gul via Lanna väst. Dessa lokaliseringsalternativ innebär visserligen intrång i både

skogs- och jordbruksmark, men intrången sker i huvudsak i områden med måttliga värden eller där påverkan är mer begränsad. De mest värdefulla och sammanhängande jordbruksmarkerna berörs i mindre omfattning än i övriga lokaliseringsalternativ, vilket bidrar till att de samlade konsekvenserna bedöms som mindre negativa i jämförelsen.

Det svarta lokaliseringsalternativet samt Grön via Lanna syd och Gul via Lanna syd bedöms sammantaget vara varken bättre eller sämre än övriga lokaliseringsalternativ.

7.8.4 Delsträckornas effekter och konsekvenser

I det här kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen i kapitel 7.8.3. Kapitlet avslutas med en sammanfattning, med samlad konsekvensbedömning för delsträckorna och en redovisande tabell.

7.8.4.1 Kristinehamn nord

Området domineras av skogsmark med inslag av bebyggelse. Delar av skogen utgör sentida avverkad produktionsskog. Den preliminära utformningen (främst bank eller skärning, en längre bro och delvis tunnel) innebär intrång i skogsbruksmark och kan påverka bruknings- och åtkomstförutsättningar för skogsbruket, medan jordbruksmark berörs i begränsad omfattning. Sammantaget innebär detta att naturresursens omfattning minskar och att brukandet kan försvåras lokalt.

Sammantaget bedöms värdet som måttligt och effekten som måttlig, vilket ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.8.4.2 Karlskoga syd

Delsträckans västra del utgörs huvudsakligen av skogsmark där det förekommer avverkade skogsskiften. Den preliminära utformningen bedöms innebära en järnväg som i huvudsak går på bank eller i skärning, med återkommande partier av bro och tunnel, vilket kan begränsa barriäreffekter lokalt där sådana lösningar är möjliga. Den östra delen består i stor utsträckning av jordbruksmark som sannolikt passeras på bank eller i skärning, vilket innebär permanent ianspråktagande och risk för försämrade förutsättningar för rationellt brukande genom fragmentering och försämrad åtkomst. Sammantaget minskar naturresursens omfattning och brukandet kan försvåras påtagligt.

Sammantaget bedöms värdet som högt och effekten som stor, vilket ger en **stor** negativ konsekvens.

7.8.4.3 Kilsbergen nord

Området domineras av skogsmark med relativt mycket blöta och sanka partier, vilket kan innebära lägre produktionsförutsättningar i delar av delsträckan. Den preliminära utformningen (växlande bank eller skärning, flera broar och tre tunnlar) innebär intrång i skogsbruksmark och kan påverka åtkomst och brukningsförutsättningar, medan jordbruksmark endast berörs i liten utsträckning vid Sjön Möckeln och i områdets östra del vid Lekhyttan och Lanna. Sammantaget minskar naturresursens omfattning och brukandet kan försvåras i måttlig omfattning.

Sammantaget bedöms värdet som måttligt och effekten som måttlig, vilket ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.8.4.4 Flygplats nord

Området utgörs främst av brukningsvärd jordbruksmark, med bebyggelse i öster. Den preliminära utformningen (bank eller skärning) medför intrång i brukade fält och kan påverka arrondering, brukningsvägar och driftslogistik. Det kan även påverka lokala produktionsförutsättningar (till exempel genom att skapa svårbrukade rest ytor och barriäreffekter inom brukningsenheter). E18 utgör en befintlig barriär, och järnvägens kommer att bli en till barriär som ytterligare fragmenterar jordbruksmarken. Sammantaget minskar naturresursens omfattning och brukandet kan försvåras i måttlig omfattning.

Sammantaget bedöms värdet som högt och effekten som stor, vilket ger en **stor** negativ konsekvens.

7.8.4.5 Kristinehamn syd

Markanvändningen är blandad med skogsmark och jordbruksmark samt bebyggelse i nordväst. Delar av skogen utgör avverkad produktionsskog. Den preliminära utformningen (bank eller skärning och bro över sjön Vismen) innebär intrång i både skogs- och jordbruksmark och kan ge lokal påverkan på åtkomst och brukningsförutsättningar, särskilt där bank eller skärning ger större arealanspråk. Sammantaget minskar naturresursens omfattning och brukandet kan försvåras i måttlig omfattning.

Sammantaget bedöms värdet som måttligt och effekten som måttlig, vilket ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.8.4.6 Sälsjön nord

Skogsmark med inslag av myrar innebär sammantaget måttliga produktionsförutsättningar för skogsbruk inom delsträckan. Den preliminära utformningen (bank eller skärning och bro över större

vattendrag) innebär intrång i skogsbruksmark och kan påverka åtkomst och brukningsförutsättningar lokalt. Sammantaget minskar naturresursens omfattning och skogsbruket kan försvåras i måttlig omfattning.

Sammantaget bedöms värdet som måttligt och effekten som måttlig, vilket ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.8.4.7 Kilsbergen syd

Delsträckan omfattar skogsmark samt inslag av jordbruksmark. Delar av skogen utgör avverkad produktionsskog. Den preliminära utformningen (bank eller skärning, eventuellt några broar och en kortare tunnel) medför intrång i skogsbruksmark och kan ge lokal påverkan på åtkomst och brukningsförutsättningar. Sammantaget minskar naturresursens omfattning och skogsbruket kan försvåras i måttlig omfattning, medan påverkan på jordbruksmark bedöms vara mer begränsad.

Sammantaget bedöms värdet som måttligt och effekten som måttlig, vilket ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.8.4.8 Lanna väst

Delsträckan består av skogsdominerat landskap med inslag av jordbruksmark i sydväst och nordost. Delar av skogen utgör sentida avverkad produktionsskog. Den preliminära utformningen (bank eller skärning, bro över större vattendrag och eventuell tunnel) innebär intrång i både skogs- och jordbruksmark, med främst lokal påverkan på arrondering och åtkomst. Sammantaget minskar naturresursens omfattning och brukandet kan försvåras i måttlig omfattning.

Sammantaget bedöms värdet som måttligt och effekten som måttlig, vilket ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.8.4.9 Knista

Delsträckan består huvudsakligen av brukningsvärd jordbruksmark, med skogsmark i västra delen. Den preliminära utformningen (bro över vattendrag och i övrigt bank eller skärning) innebär intrång i jordbruksmark och kan påverka driftslogistik, arrondering och fältindelning. Detta kan leda till att brukningsenheter fragmenteras och att rationellt brukande försvåras. Sammantaget minskar naturresursens omfattning och jordbruket kan försvåras i måttlig omfattning.

Sammantaget bedöms värdet som högt och effekten som stor, vilket ger en **stor** negativ konsekvens.

7.8.4.10 Flygplats öst

Delsträckan består av brukningsvärd jordbruksmark med bebyggelse i den nordöstra delen. Den preliminära utformningen (bank eller skärning) medför intrång i jordbruksmark och kan påverka driftslogistik, arrondering och fältindelning i sådan omfattning att brukandet påtagligt försvåras. Sammantaget reduceras naturresursens omfattning och/eller kvalitet i hög grad.

Sammantaget bedöms värdet som högt och effekten som stor, vilket ger en **stor** negativ konsekvens.

7.8.4.11 Lanna syd

Området består till största delen av brukningsvärd jordbruksmark med skogsmark i väster. Den preliminära utformningen (bank eller skärning och bro över vattendrag) medför intrång i jordbruksmark med påverkan på driftslogistik, arrondering och fältindelning. Sammantaget reduceras naturresursens omfattning och/eller kvalitet i hög grad och jordbruket kan försvåras väsentligt i berörda delar.

Sammantaget bedöms värdet som högt och effekten som stor, vilket ger en **stor** negativ konsekvens.

7.8.4.12 Degerfors

Området domineras av bebyggelse med skogsmark i östra och västra delarna. Den preliminära utformningen (bank eller skärning till stora delar samlokaliserad med befintlig järnväg) innebär begränsad ytterligare påverkan på skogsbruksmark jämfört med nuläget. Sammantaget minskar naturresursens omfattning i liten omfattning och brukandet bedöms endast försvåras i liten grad.

Sammantaget bedöms värdet som lågt och effekten som liten, vilket ger en **liten** negativ konsekvens.

7.8.4.13 Vismen nord

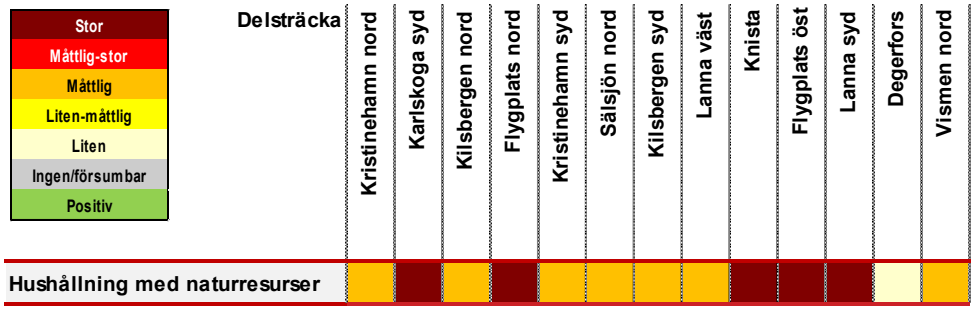
Delsträckan domineras av skogsbruksmark med goda produktionsförutsättningar, där vissa delar utgör sentida avverkad produktionsskog. Den preliminära utformningen (bank eller skärning, bro över större vattendrag och eventuell tunnel vid E18) medför intrång i skogsbruksmark och kan påverka åtkomst och brukningsförutsättningar lokalt. Sammantaget minskar naturresursens omfattning och skogsbruket kan försvåras i måttlig omfattning.

Sammantaget bedöms värdet som måttligt och effekten som måttlig, vilket ger en **måttlig** negativ konsekvens.

7.8.4.14 Sammanställning

I Figur 190 presenteras en sammanställning av bedömda konsekvenser för hushållning med naturresurser för respektive delsträcka.

De flesta delsträckor består av kombinationer av skogsmark, produktionsskog, jordbruksmark och bebyggelse. Där järnvägen passerar på bank eller i skärning blir intrången som störst, medan broar och tunnlar kan mildra barriäreffekter lokalt. Delsträckor som domineras av produktiv jordbruksmark, exempelvis Karlskoga syd, Flygplats öst, Flygplats nord, Lanna syd och Knista, får därför måttlig–stor eller stor negativ konsekvens. I kontrast får delsträckor som huvudsakligen består av skogsmark med lägre produktionsvärde eller redan påverkade miljöer, såsom Kilsbergen nord, Sälsjön nord, Degerfors och Kristinehamn nord, liten eller måttlig negativ konsekvens.



Figur 190. Sammanställning av bedömda konsekvenser för hushållning med naturresurser för respektive delsträcka.

7.9 Risk och säkerhet

7.9.1 Förutsättningar

Projektet har identifierat tre områden där risk för olyckor kopplat till människors hälsa och säkerhet kan definieras:

- Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar
- Risk för ras, skred och erosion
- Översvämningsrisker

7.9.1.1 Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

De större vägar inom utredningsområdet som är rekommenderade för farligt gods är E18, E20, väg 26, väg 547, väg 205 och väg 204, se Figur 192. E18, E20, och väg 26 är rekommenderade primära vägar för farligt gods, övriga är i aktuella delar rekommenderade sekundära vägar för farligt gods. Inget fördjupat underlag, exempelvis angående vilken typ av

farligt gods som transporteras, har tagits fram i detta skede. Farligt gods kan även komma att transporteras på Nobelbanan.

Inom området finns flera företag och verksamheter som omfattas av Seveso-lagstiftningen, vilken reglerar åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.

Generellt vid planering av infrastruktur brukar en zon inom 150 meter från planerad anläggning studeras. Detta avstånd har därför använts i lokaliseringsutredningen. I den framtida projekteringen kommer frågorna kring risk- och säkerhet att behöva analyseras mer i detalj.

7.9.1.2 Risk för översvämning, ras, skred och erosion

Klimatet förändras successivt och planerad infrastruktur måste anpassas till framtidens klimat. Trafikverket har identifierat följande klimatrelaterade risker som kan komma att påverka planering av ny infrastruktur:

- Mer nederbörd, ökar risk för översvämningar, ras och skred
- Ökade havsnivåer, ökar risken för översvämning och stranderosion
- Högre temperaturer
- Stormskador, väntas öka av fler stormar
- Bränder orsakade av förväntat torrare somrar
- Fler åskväder som kan skada el- och signalinfrastruktur
- Fler nollgenomgångar (temperaturfluktuationer kring noll grader) kan ge ökad isbildning och halka

Framtida klimatförändringar som särskilt behöver beaktas vid lokalisering av järnvägen är ras och skred samt översvämningar.

Risk för ras, skred och erosion

Förutsättningar för skred i finkornig jord finns, enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU), inom hela utredningsområdet, främst utefter sjöar och vattendrag, se Figur 191. SGUs underlag i Figur 193 redovisar en förenklad bild av utpekade så kallade aktsamhetsområdena för skred. De kan vara fler och större än visade områden. Särskilt utpekade aktsamhetsområden som bedöms vara relevanta att ta hänsyn till inom utredningsområdet finns främst kring Kristinehamn, området kring sjön Möckeln, vattendragen norr och söder om Möckeln, ett stråk i nordsydlig riktning mellan Kilsbergen och Latorpsplatån samt längs Täljeån och vattendragen, som sammanbinder Hjälmaren i öster och sjön Tysslingen väster om Örebro.

I de västra delarna av utredningsområdet finns stor risk för förekomst av kvicklera, längre österut finns viss risk för förekomst av kvicklera (SGU,

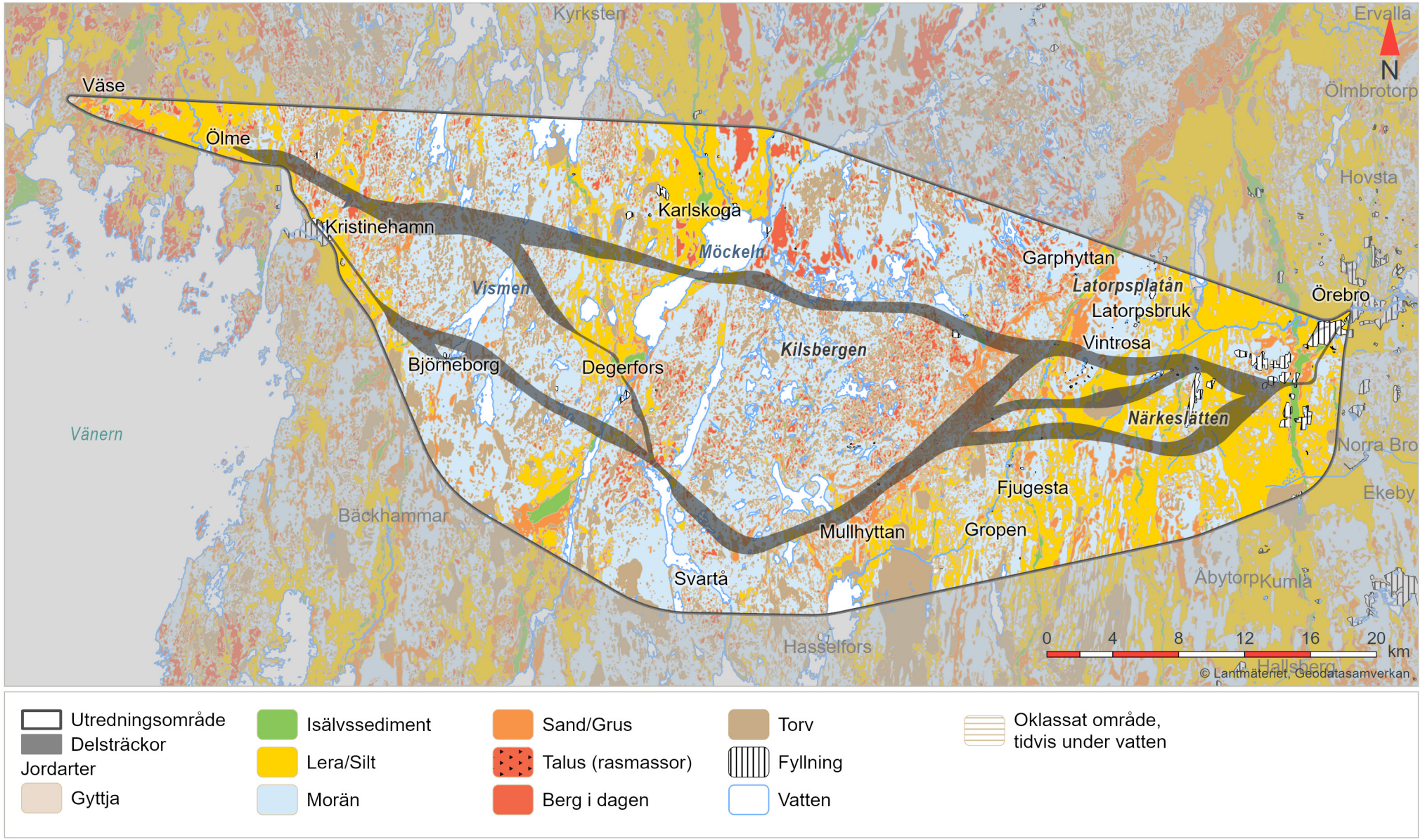
2026). Områden över högsta kustlinjen saknar förutsättning för kvicklerebildning. Stränder längs sjöar och vattendrag inom utredningsområdet är med utgångspunkt från jordarnas egenskaper eroderbara i olika grad. Risk för ras bedöms föreligga främst inom områden med stora topografiska höjdskillnader.

Risk för översvämning

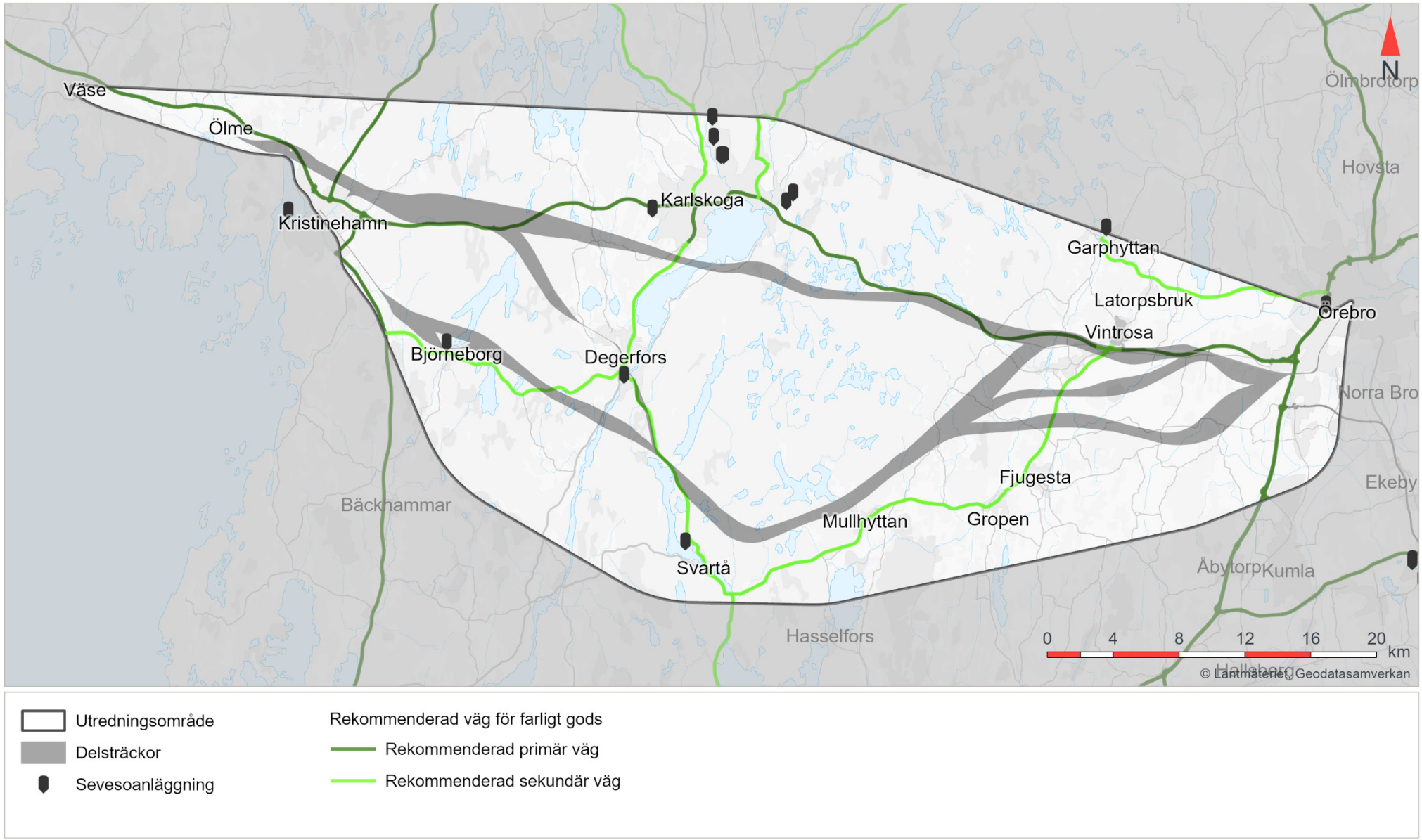
Områden nära vattendrag, sjöar eller hav har hög risk att drabbas av översvämningar. Översvämningar kan även inträffa vid skyfall, det gäller särskilt områden belägna i lågpunkter och instängda områden. Mänskliga aktiviteter som kan påverka det naturliga vattenflödet och öka risken för översvämningar är till exempel anläggning av hårdgjorda ytor, utdikningar och avskärmande anläggningar som hindrar vattenflöden.

Inom utredningsområdet finns två områden som riskerar att påverkas vid beräknat högsta flöde enligt MSBs karteringar. Dessa benämns Gullspångsälven och Svartälven samt Svartån - Hjälmaren – Eskilstunaån, se Figur 194. Gullspångsälven och Svartälven är två älvar som är förbundna med sjön Möckeln, både norr och söder om Karlskoga. Svartån - Hjälmaren – Eskilstunaån är förbundna med sjön Hjälmaren och passerar bland annat Örebro, Vintrosa och öster om Fjugesta och sträcker sig söderut, till utredningsområdets södra del, och fortsätter även utanför. Länsstyrelsen i Örebro har även genomfört en översvämningskartering för Täljeån, Ölen och Garphytteån i utredningsområdets sydöstra del.

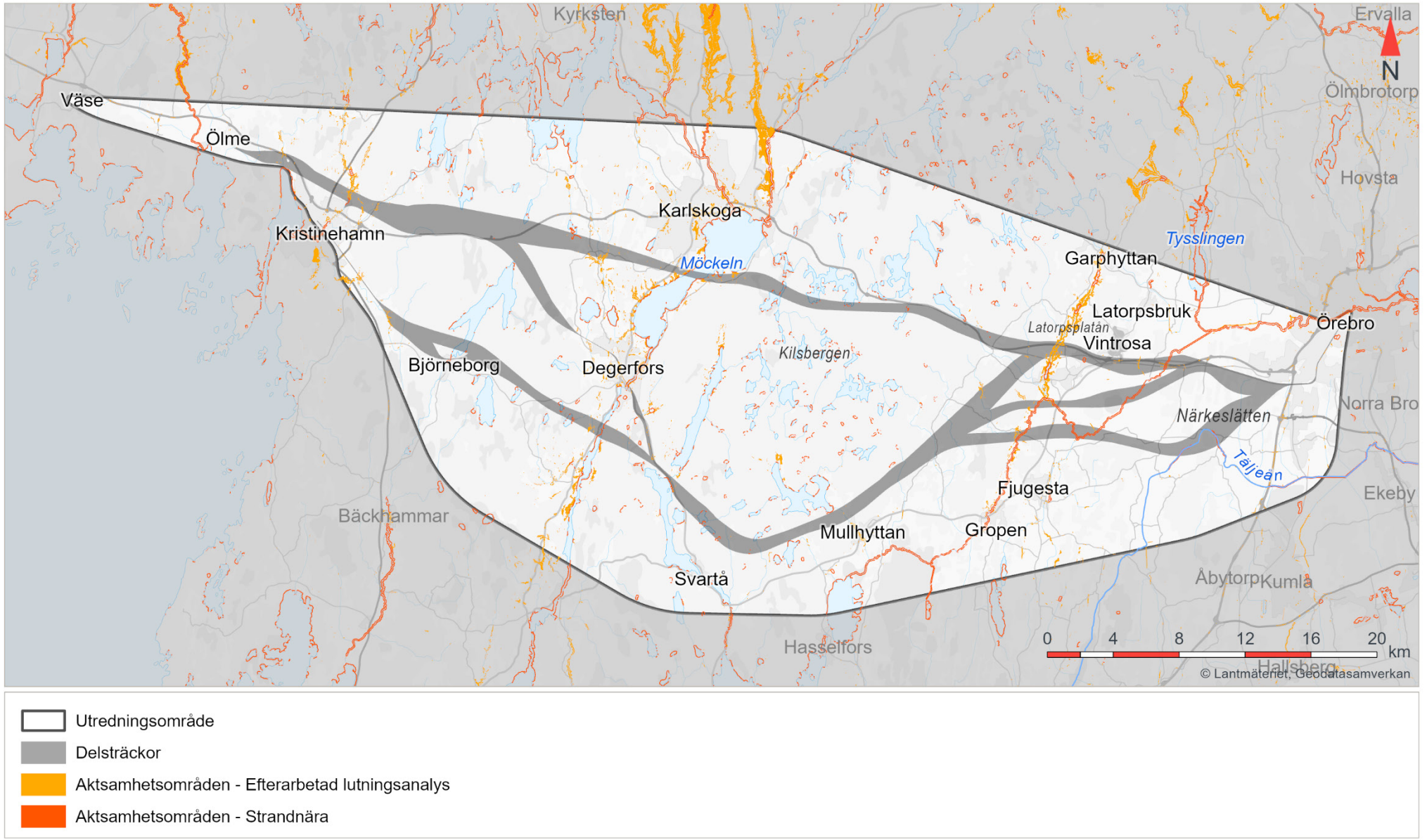
I detta tidiga skede har ingen analys av påverkan från skyfall gjorts, i kommande skeden kommer mer detaljerade analyser som omfattar även skyfall att genomföras. Översiktliga karteringar visar dock att det inom utredningsområdet huvudsakligen är det låglänta området mellan väg 204 och E20 som utgör ett område med risk för översvämning. Området består idag till stor del av utdikad jordbruksmark.



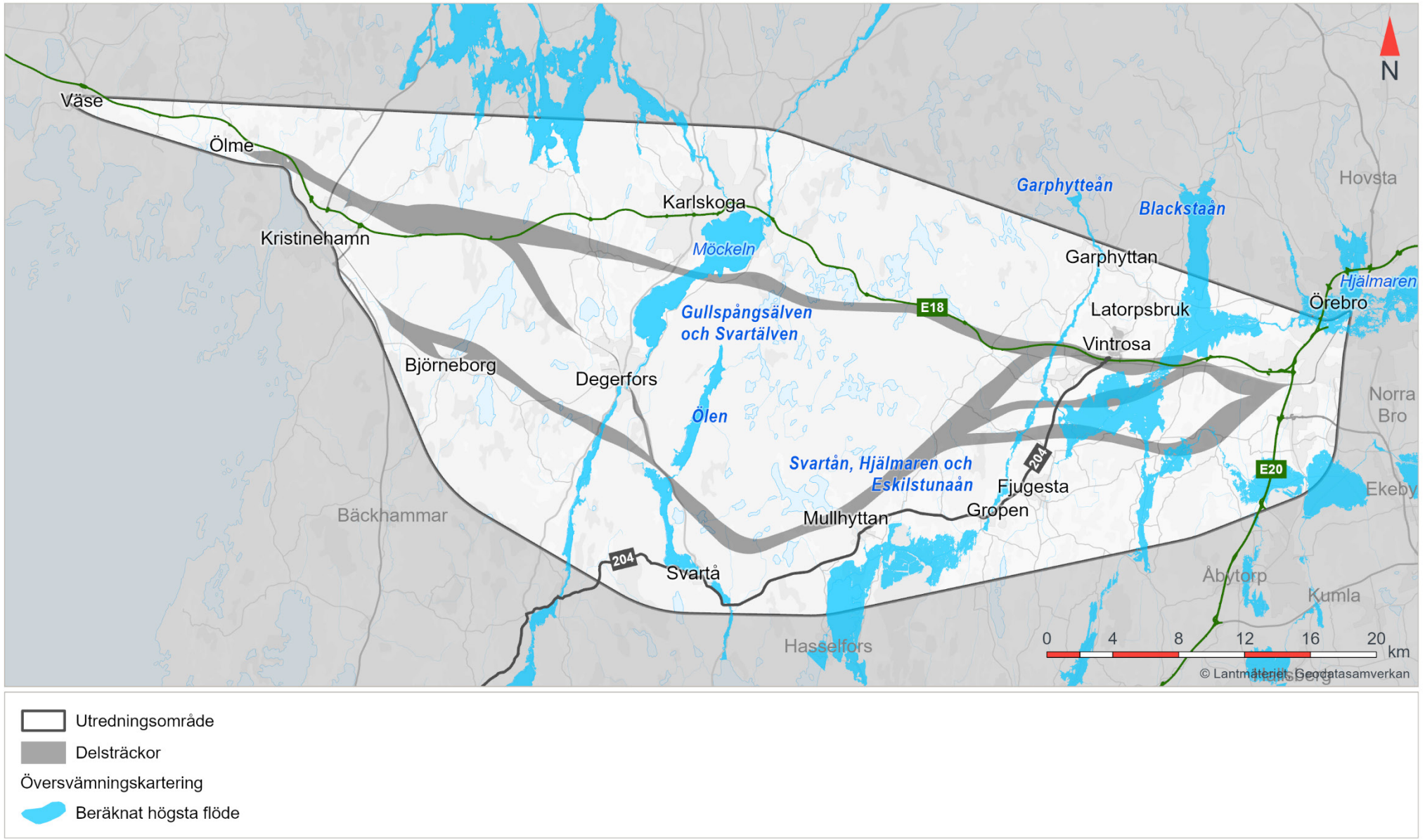
Figur 191. Jordarter inom utredningsområdet.



Figur 192. Rekommenderade vägar för farligt gods och Sevesoanläggningar inom utredningsområdet.



Figur 193. Områden med förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom utredningsområdet.



Figur 194. Översvämningsområden inom utredningsområdet.

7.9.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning för risk och säkerhet presenteras i Tabell 48. Hur bedömningsgrunderna har använts i effekt- och konsekvensbedömningen framgår av metodbeskrivningen i kapitel 3.

Tabell 48. Bedömningsgrunder för risk och säkerhet.

Bedömningsgrunder för effekt- och konsekvensbedömning.	
Värde/känslighet	
Högt värde/känslighet	Tätbebyggda områden, närhet till skolor, sjukhus, vårdinrättningar, eller områden med samhällsviktiga funktioner. Stor omfattning av aktsamhetsområden. Stor utbredning av lera. Risken för förekomst av kvicklera är stor.
Måttligt värde/känslighet	Områden med viss bebyggelse, verksamheter med personal, men utan särskilda skyddsobjekt. Måttlig omfattning av aktsamhetsområden. Ställvis eller stor utbredning av lera. Det finns viss eller stor risk för förekomst av kvicklera.
Lågt värde/känslighet	Glesbygd, industriområden utan känsliga verksamheter, områden med låg mänsklig närvaro. Liten omfattning av aktsamhetsområden. Liten utbredning av lera. Viss eller ingen risk för förekomst av kvicklera.
Effekt	
Stor negativ effekt	Stor risk för skador på infrastruktur och bebyggelse. Tätbebyggt.
Måttlig negativ effekt	Måttlig risk för skador på infrastruktur och bebyggelse. Glesbebyggt.
Liten negativ effekt	Liten risk för skador på infrastruktur och bebyggelse. Glesbebyggt.
Ingen/försumbar effekt	Ingen risk för skador på infrastruktur och bebyggelse.
Positiv effekt	Befintliga risker byggs bort

7.9.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I kapitel 7.9.3.1 redovisas aspekternas generella effekter och konsekvenser. Då skillnaderna mellan de olika lokaliseringsalternativen är mycket små vad gäller risk och säkerhet görs ingen beskrivning för varje lokaliseringsalternativ. I kapitel 7.9.3.2 sammanfattas konsekvensbedömningarna. I kapitel 7.9.3.3 görs en jämförelse mellan lokaliseringsalternativen.

7.9.3.1 Generella effekter och konsekvenser

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

Järnväg är generellt sett ett säkrare transportsätt än vägtransporter och sannolikheten att en olycka inträffar är låg. Riskerna omfattar främst urspårning, brand och påkörningar.

Risken för omgivningen på grund av urspårningar i sig är mycket låg eftersom ett urspårat tåg som regel sällan påverkar exempelvis bebyggelse på ett avstånd över 15 meter från järnvägen.

Järnvägar innebär risk för plankorsningsolyckor, suicid och personpåkörningar. Påkörning av obehöriga inom spårområdet är den enskilt största orsaken till dödsfall inom järnvägstrafiken, av dessa består 80 procent av suicid. Behov av planskilda korsningar, stängsling och suicidskydd kommer att hanteras i kommande projektering. Detsamma gäller behov av exempelvis avåkningsskydd på närliggande vägar för att förhindra att fordon vid avåkning hamnar på spårområdet.

Även om Nobelbanan planeras för persontrafik kan farligt gods komma att transporteras på banan. Om en olycka skulle ske där farligt gods finns närvarande kan farliga ämnen spridas i omgivningen, risken för brand eller explosion i samband med sådan olycka kan även vara större beroende på vilken typ av farligt gods som transporteras. Konsekvensen av en sådan olycka kan vara en skada på omgivande miljö, infrastruktur etcetera. Generellt är individrisken på grund av järnvägsolyckor med farligt gods låg och ofta försumbar jämfört med andra risker i samhället. Det beror på den låga sannolikheten för olycka med sådan transport. Åtgärder för att minimera riskerna består av skyddsavstånd och byggnadstekniska åtgärder och hanteras i kommande skeden.

Störst risk för att en olycka med farligt gods på väg påverkar järnvägsanläggningen bedöms föreligga där järnväg och väg ligger nära varandra eller där vägen passerar över järnvägen, exempelvis på bro. I dessa fall kan en olycka med farligt gods på väg innebära att fordon som transporterar farligt gods vid avåkning hamnar på järnvägen eller att exempelvis brandfarlig vätska rinner ner på järnvägen. I de fall där järnvägen i stället passerar över vägen bedöms risken som lägre. Är vägen eller järnvägen förlagd i tunnel bedöms riskerna som obefintliga då det finns en fysisk barriär som hindrar att avåkningar eller spill påverkar järnvägen. Generellt bedöms dock risken för att en olycka med farligt gods på väg påverkar järnvägen som låg. Behov av åtgärder som förhindrar fordon att hamna på spåret eller att exempelvis brandfarlig vätska rinner ut i spårområdet hanteras i kommande skeden.

I bedömningen för delsträckorna nedan har närheten till riskkällor i omgivningen bedöms. Hänsyn har tagits till rekommenderade vägar för farligt gods och Sevesoanläggningar inom 150 meter från delsträckan. Det förekommer inga Sevesoanläggningar inom delsträckorna.

Ras, skred och erosion

I aktsamhetsområde, se Figur 193, med risk för skred i finkorniga jordar kan byggnation innebära stabilitetsproblematik och ökat behov av geotekniska åtgärder.

Om det uppstår ett skred i områden med kvicklera finns risk att följdskred utvecklas. Det beror på att lerans fasthet kan ändras till flytande vid en störning.

Uppfyllnad för bank eller skärning i finkorniga jordar kan innebära att geotekniska åtgärder kommer att krävas, för att undvika stabilitetsproblematik. Konsekvensen påverkas av djupet hos skärningar och höjd på bankar. Skärningar under grundvattenytan kräver även tätande åtgärder. Skärningsslänter kan behöva åtgärdas med erosionsskydd.

Risk för översvämning

En järnvägsanläggning riskerar att skapa en barriär som kan påverka vattendrag och ytlig avrinning vilket kan förvärra situationen i områden som tenderar att översvämmas vid exempelvis höga vattenflöden eller skyfall. För att inte förvärra situationen eller skapa nya områden som riskerar att översvämmas behöver den kommande projekteringen ta hänsyn till ytvattnets rörelser i landskapet. I första hand bör områden som riskerar att översvämmas undvikas, i de fall där detta inte är möjligt kan tekniska åtgärder krävas. Exempel på sådana åtgärder är att tillse tillräcklig höjd på järnvägsbanken och erosionsskydd på utsatta platser. Vid behov kan dagvatten från anläggningen behöva fördröjas och trummor anläggas under järnvägsbanken för att tillåta vatten att passera. Trummor behöver anpassas för förväntade flöden med hänsyn taget till ett förändrat klimat.

7.9.3.2 Konsekvensbedömning

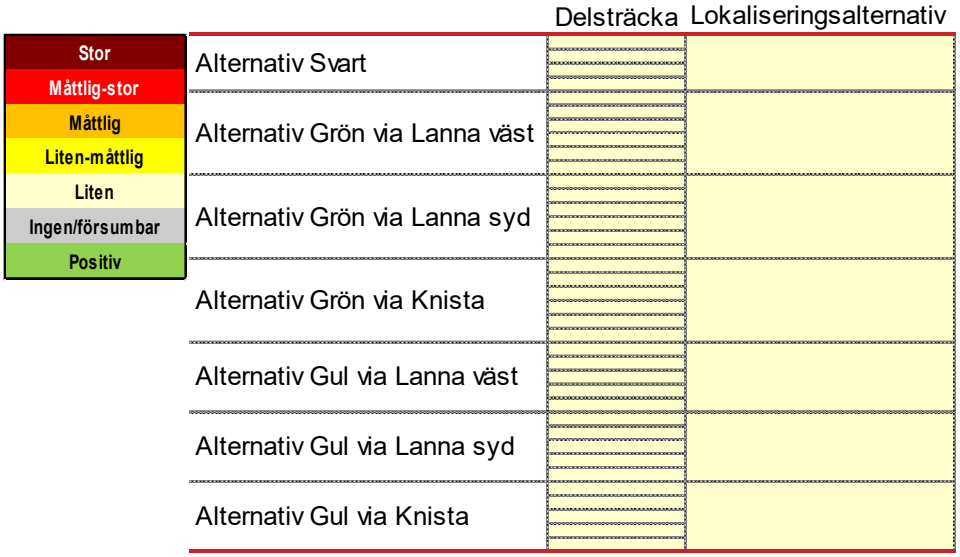
Figur 195–Figur 197 nedan sammanfattar lokaliseringsalternativens konsekvenser för aspekten risk och säkerhet med nuläget som bedömningsreferens (se metodik i kapitel 3).

Då konsekvensen bedöms som liten för alla delsträckor vad gäller aspekten olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar bedöms konsekvensen för alla lokaliseringsalternativ som **liten** negativ då det

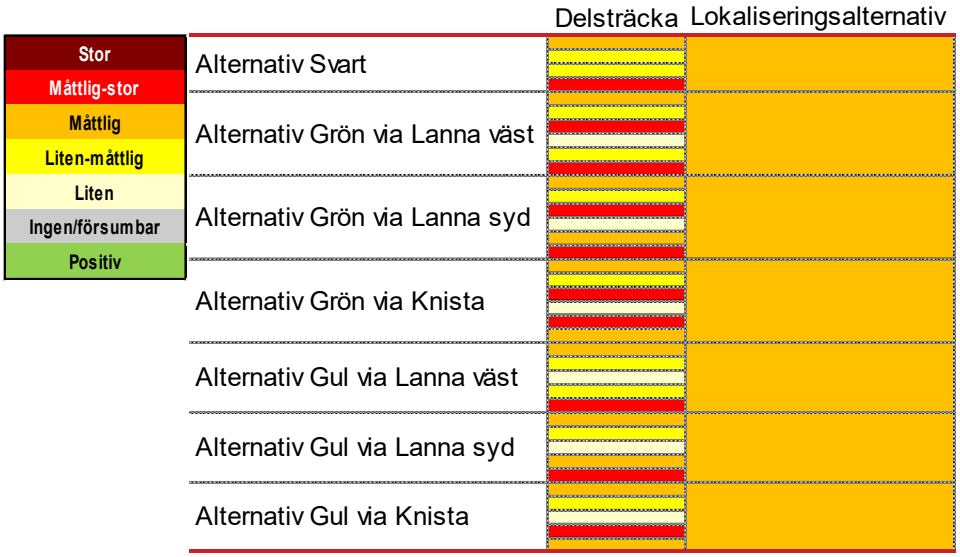
generellt finns få riskobjekt och det finns goda möjligheter att införa skyddsåtgärder i kommande skeden vid behov.

För ras, skred och erosion varierar konsekvensen för de ingående delsträckorna men alla lokaliseringsalternativ bedöms innebära en **måttlig** negativ konsekvens.

Vad gäller risk för översvämning bedöms konsekvensen som **försumbar** för alla delsträckor vilket då även gäller alla lokaliseringsalternativ.



Figur 195. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar.



Figur 196. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten ras. skred och erosion.

	Delsträcka	Lokaliseringsalternativ
Alternativ Svart		
Alternativ Grön via Lanna väst		
Alternativ Grön via Lanna syd		
Alternativ Grön via Knista		
Alternativ Gul via Lanna väst		
Alternativ Gul via Lanna syd		
Alternativ Gul via Knista		

Stor
Måttlig-stor
Måttlig
Liten-måttlig
Liten
Ingen/försumbar
Positiv

Figur 197. Sammanställning av lokaliseringsalternativens konsekvensbedömning för aspekten risk för översvämning.

7.9.3.3 Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen

Figur 198 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
Risk och säkerhet	0	+	-	0	+	-	0

+ + Mycket bättre än övriga alternativ
\+ Bättre än övriga alternativ
0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ
\- Sämre än övriga alternativ
- - Mycket sämre än övriga alternativ

Figur 198. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Plustecken eller en nolla innebär inte att risk och säkerhetsaspekterna förbättras eller är opåverkad av järnvägen, utan är en relativ skala för att visa vilket lokaliseringsalternativ som får minst negativ påverkan på risk och säkerhet.

Sammanfattningsvis är skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen små med avseende på olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar samt översvämningsrisker. Vad gäller olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar bedöms lokaliseringsalternativ Svart möjligtvis vara något sämre då järnvägen till stor del löper parallellt med E18 som är rekommenderad primär väg för farligt gods. Även om det i detta tidiga skede inte är fastställt hur en eventuell spårlinje skulle kunna dras kan det antas att järnvägen inom lokaliseringsalternativ Svart sannolikt skulle komma att ligga i nära anslutning och behöva korsa över eller under E18 vid flera tillfällen. Lokaliseringsalternativ svart bedöms därmed kräva fler anpassningar av järnvägen och eventuellt även E18 för att hantera risker relaterade till transporter av farligt gods än övriga lokaliseringsalternativ.

Övriga lokaliseringsalternativ passerar rekommenderade vägar för farligt gods mer vinkelrätt vilket bedöms mer fördelaktigt, eller på befintlig järnväg vilket endast bedöms medföra en marginellt förändrad risk, jämfört med nuläget.

Sammantaget finns variationer i jordarter och ras- och skredrisk i hela området med likartad förekomst i nord-sydlig riktning.

Finkorniga jordar (lera och silt) i området förkommer ofta i stråk med utbredning i nord-sydlig riktning. Områden med kvicklera förekommer i de västra delarna men inte alls eller i ringa omfattning i öster.

Finkorniga jordars förutsättning för skred har redovisats som aktsamhetsområden (SGU, 2026) och är till övervägande del kopplade till vattendrag (åar eller bäckar, ofta i nord–sydlig riktning) och sjöar som finns om hela området. Isälvsavlageringar (rullstensåsar) finns i området med långsträckt utbredning i nord–sydlig riktning.

Sammantaget finns variationer i jordarter och ras- och skredrisk i hela området med likartad förekomst i nord–sydlig riktning. Lokaliseringsalternativen har huvudsaklig utbredning i väst–östlig riktning vilket innebär att finkorniga jordarter, isälvssavlagringar, skredkänsliga leror och aktsamhetsområden finns inom samtliga lokaliseringsalternativ.

För enskilda delsträckor har konsekvenser särskilts och bedömts utifrån känslighet och effekt. På lokaliseringsalternativnivå bedöms dock skillnaderna vara små, eftersom samtliga alternativ passerar genom liknande geologiska och geotekniska förutsättningar. Konsekvensen av en framtida utbyggnad kommer framför allt att påverkas av höjdsättningen av banan och även av dess planläge. Vid fortsatt utredning, med framtagande av alternativa banplaceringar, kommer alternativa förslag att bättre kunna särskiljas. I detta skede är det inte möjligt att särskilja något lokaliseringsalternativ som bättre eller sämre än de andra ur aspekten ras, skred och erosion.

Vad gäller risk för översvämning bedöms konsekvensen som försumbar för samtliga lokaliseringsalternativ då eventuella risker bedöms kunna hanteras åtgärder i kommande skeden. Det som skiljer lokaliseringsalternativen åt är mängden anpassningar som bedöms behöva göras då längre passager genom översvämningsområden generellt bedöms medföra mer omfattande anpassningar till en högre kostnad. Ur denna synvinkel bedöms lokaliseringsalternativ Svart samt lokaliseringsalternativ Grön och Gul via Lanna väst som något bättre då dessa lokaliseringsalternativ omfattar mindre andel

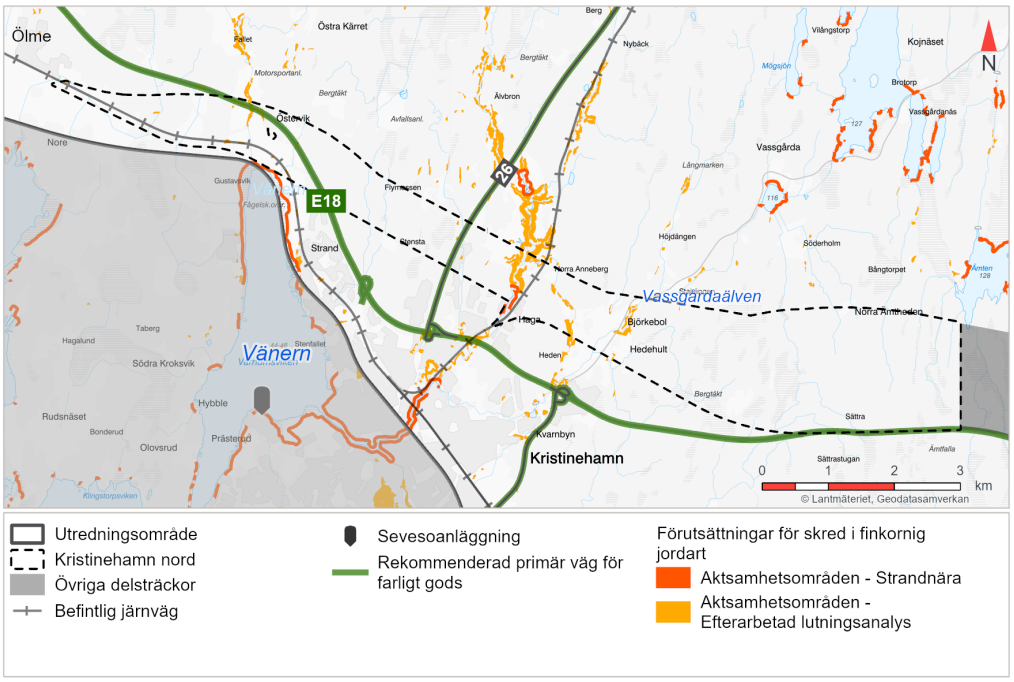
översvämningsområden. Lokaliseringsalternativ Grön och Gul via Lanna syd bedöms som sämst då delsträckan Lanna syd till en del stor del omfattas av översvämningsområden.

7.9.4 Delsträckornas effekter och konsekvenser

I det här kapitlet beskrivs effekter och konsekvenser för delsträckorna, vilket utgör en fördjupning av de beskrivningar som redovisats för lokaliseringsalternativen i kapitel 7.9.3. Kapitlet avslutas med en sammanfattning, med samlad konsekvensbedömning för delsträckorna och en redovisande tabell.

7.9.4.1 Kristinehamn nord

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Kristinehamn nord visas i Figur 199.



Figur 199. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Kristinehamn nord.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

E18 löper längs korridoren och korsar denna norr om Kristinehamn. Även väg 26 korsar korridoren. Järnvägen kommer sannolikt att passera väg 26 på bro vilket minskar riskerna för att en olycka med farligt gods på vägen påverkar järnvägsanläggningen. I de områden som E18 ligger inom eller i anslutning till korridoren kommer järnvägen sannolikt att gå på bank eller i tunnel. Behov av åtgärder för att minska riskerna behöver ses över i kommande skede. Sammantaget bedöms konsekvensen som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat i början av korridoren vid dess södra sida mot Vänern, utmed vattendrag, kring befintlig järnväg och kring befintliga E18. Aktsamhetsområden finns också längs Varnans dalgång norr om Kristinehamn och längs Vassgårdaälven.

Lera förekommer i stråk tvärs korridoren framför allt i början och centralt i delsträckan. Risken för förekomst av kvickleror är stor i dessa områden.

Känsligheten bedöms som måttlig och effekten som måttlig därmed blir konsekvensen **måttlig** negativ.

Risk för översvämning

Delsträckan ligger inte inom något område som påverkas av översvämning i samband med beräknat högsta flöde.

7.9.4.2 Karlskoga syd

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

E18 löper längs delsträckan och korsar denna norr om sjön Vismen. I stora delar av den aktuella delsträckan kommer järnvägen sannolikt att gå på lång bro eller i tunnel vilket minskar riskerna. Söder om Karlskoga passerar korridoren väg 205. Passagen sker i ett område där järnvägen sannolikt går på bank eller i skärning. Behov av åtgärder för att minska riskerna behöver ses över i kommande skede. Sammantaget bedöms konsekvensen som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Karlskoga syd visas i Figur 200.

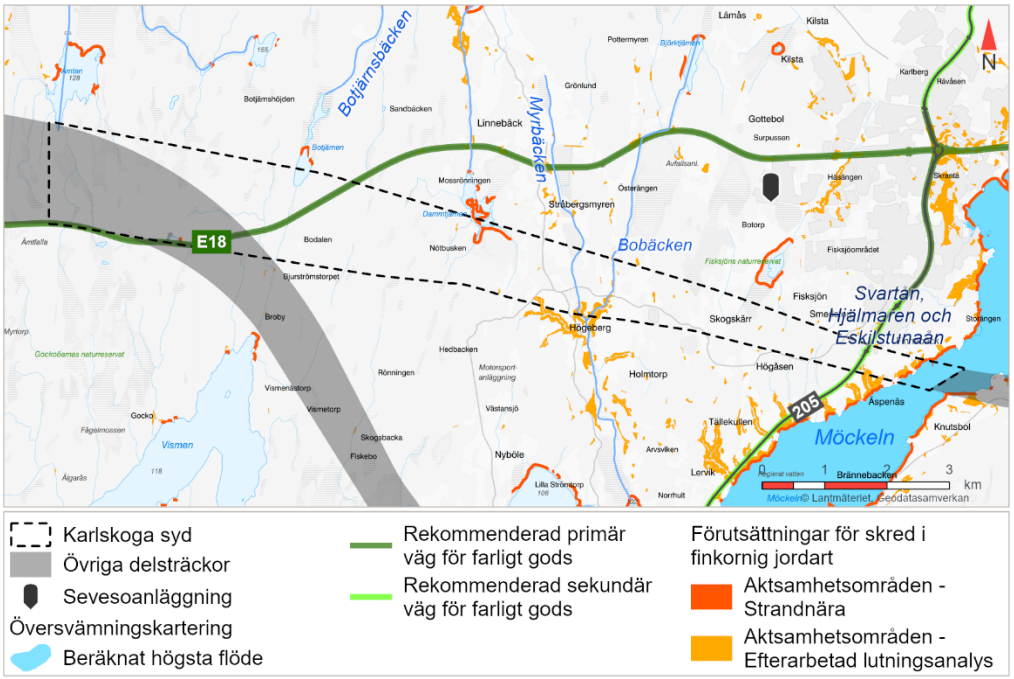
Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat vid korridorens norra sida utmed Dammtjärnens kant vid Flymossen, utmed Myrbäckens (i södra delen av korridoren), utmed Bobäcken och vikarna längs Möckelns strand.

Lera förekommer i stråk tvärs korridoren framför allt i östra delen. Risken för förekomst av kvickleror är stor i dessa områden.

Känsligheten bedöms som måttlig och effekten som liten därmed blir konsekvensen **liten–måttlig** negativ.

Risk för översvämning

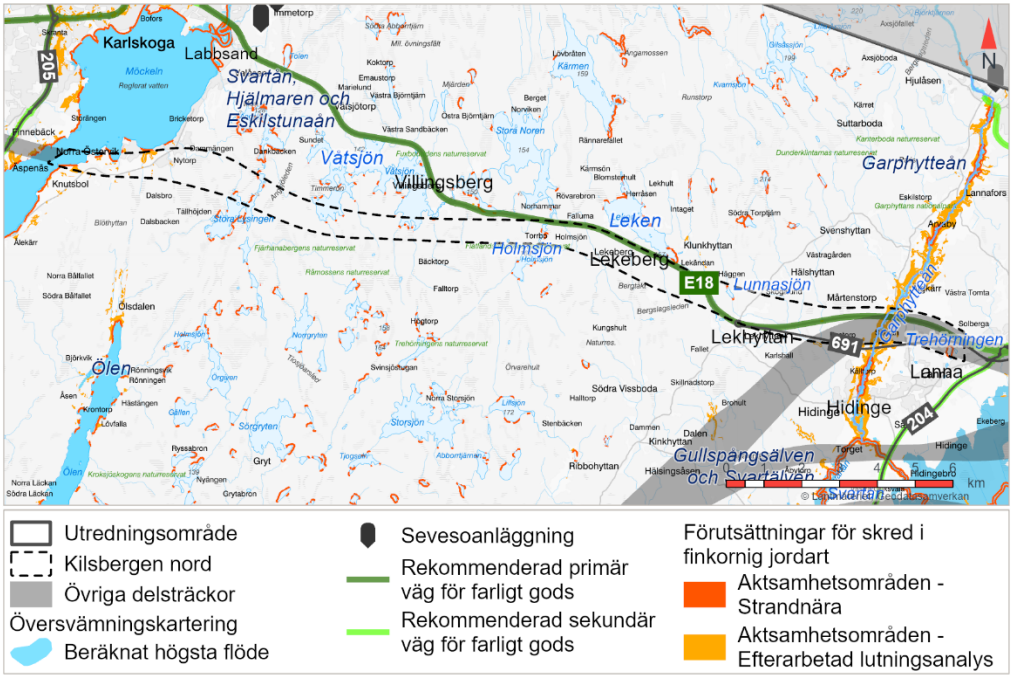
Den östligaste delen av delsträcka Karlskoga syd innebär en passage genom det kända översvämningsområdet för beräknat högsta flöde, Gullspångsälven och Svartälven, se Figur 200. Konsekvenserna för översvämning kan bli negativa när anläggningen passerar lågpunktsområden i landskapet som även är instängda eller låglänta områden kring vattendrag och sjöar, som området kring Möckeln. Detta innebär en något förhöjd risk för översvämning i dessa områden. Järnvägsanläggningen planeras passera Möckeln på bro med ett brofäste relativt nära sjön, dock är bedömningen att anpassningar kan göras för att hantera detta. Konsekvensen bedöms därmed som **försumbar**.



Figur 200. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Karlskoga syd.

7.9.4.3 Kilsbergen nord

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Kilsbergen nord visas i Figur 201.



Figur 201. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Kilsbergen nord.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

E18 löper parallellt och inom korridoren längs ungefär halva dess sträckning. I de delar där järnvägen sannolikt kommer att gå på bro eller i tunnel bedöms risken för att en olycka med farligt gods på vägen påverkar järnvägen som liten respektive obefintlig men i de områden där den kan komma att gå på bank eller i skärning i nära anslutning till E18 finns viss risk att påverkan kan uppstå. Behov av åtgärder för att minska riskerna behöver ses över i kommande skede. Sammantaget bedöms konsekvensen som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat i början av delsträckan längs Möckelns strand och i området söder om Labbsand. Vidare finns aktsamhetsområden i strandnära torvmark intill sjöarna Stora Lysingen, Våtsjön, Holmsjön och Lunnasjön. Aktsamhetsområde finns även i slutet av delsträckan utmed Garphytteån och sjön Trehörningen.

Lera förekommer i stråk tvärs korridoren i början och i slutet av delsträckan. Viss risk för förekomst av kvicklera finns i dessa områden.

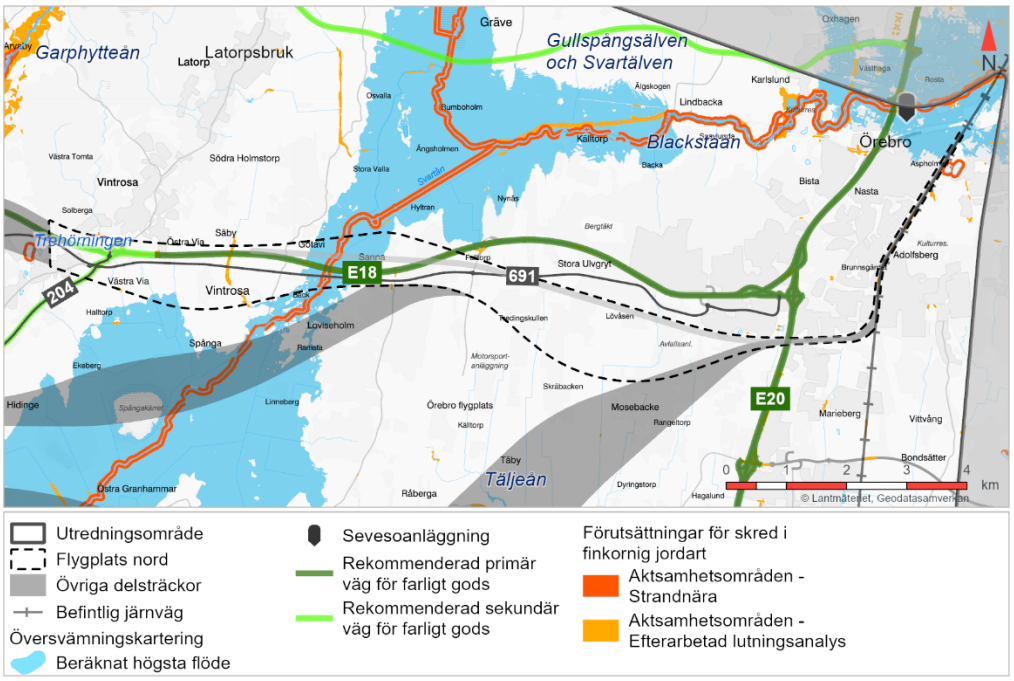
Känsligheten bedöms som måttlig och effekten som liten därmed blir konsekvensen **liten–måttlig** negativ.

Risk för översvämning

Den västligaste delen av delsträcka Kilsbergen nord innebär en passage genom det kända översvämningsområdet för beräknat högsta flöde, Gullspångsälven och Svartälven, se Figur 201. Konsekvenserna för översvämning kan bli negativa när anläggningen passerar lågpunktsområden i landskapet som även är instängda eller låglänta områden kring vattendrag och sjöar, som området kring Möckeln. Detta innebär en något förhöjd risk för översvämning i dessa områden. Järnvägsanläggningen planeras passera Möckeln på bro med ett brofäste relativt nära sjön, dock är bedömningen att anpassningar kan göras för att hantera detta. Konsekvensen bedöms därmed som **försumbar**.

7.9.4.4 Flygplats nord

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Flygplats nord visas i Figur 202.



Figur 202. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Flygplats nord.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

E18 och väg 691 löper parallellt och inom korridoren längs i princip hela delsträckan. I den östra delen korsar korridoren även E20. Söder om Vintrosa ansluter väg 204 till E18.

I de delar där järnvägen sannolikt kommer att gå i tunnel bedöms risken för att en olycka med farligt gods på vägen påverkar järnvägen som obefintlig men i de områden där kan komma att gå på bank eller i skärning i nära anslutning till E18 finns viss risk att påverkan kan uppstå. Behov av

åtgärder för att minska riskerna behöver ses över i kommande skede. Sammantaget bedöms konsekvensen som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat ställvis utmed E18, väg T691, längs vattendrag i nord–sydlig riktning mot Vintrosa kyrka och ställvis i lermark utmed den befintliga järnvägen (Godsstråket genom Bergslagen) samt är Svartåns dalgång ett aktsamhetsområde.

Lera förekommer över stora ytor och i stråk tvärs korridoren längs delsträckan. Viss risk för förekomst av kvicklera finns i dessa områden.

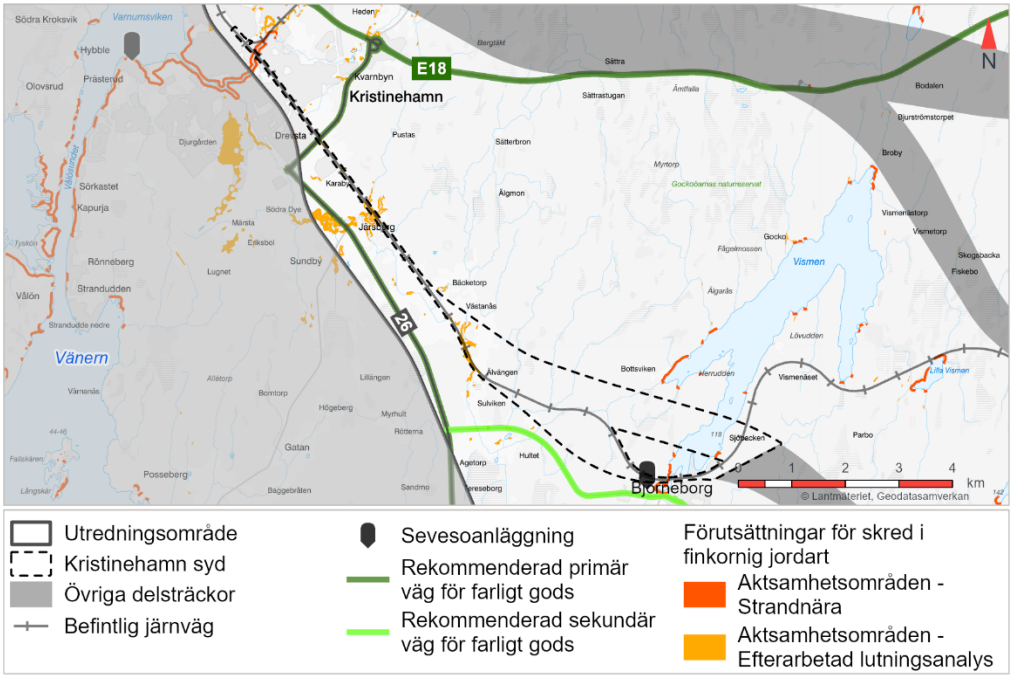
Känsligheten bedöms som hög och effekten som måttlig därmed blir konsekvensen **måttlig–stor** negativ.

Risk för översvämning

Delsträcka Flygplats nord innebär en passage genom det kända översvämningsområdet för beräknat högsta flöde Svartån - Hjälmaren – Eskilstunaån, se Figur 202. Detta innebär en något förhöjd risk för översvämning i dessa områden. Konsekvenserna för översvämning kan bli negativa om anläggningen passerar låglänta områden som även är instängda. Järnvägsanläggningen planeras att gå på bank i området, dock är bedömningen att anpassningar kan göras för att hantera översvämningsrisken. Konsekvensen bedöms därmed som **försumbar**.

7.9.4.5 Kristinehamn syd

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Kristinehamn syd visas i Figur 203.



Figur 203. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Kristinehamn syd.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

Väg 26 korsar delsträckan i utkanten av Kristinehamn där den eventuella nya järnvägen planeras följa befintlig järnväg. Befintlig järnväg, och sannolikt därmed även den nya järnvägen, går på bro över vägen vilket innebär mindre risk för att en olycka med farligt gods på vägen ska påverka järnvägen. Risken för och konsekvensen av en olycka bedöms vara samma som i nuläget.

Befintlig järnväg går intill Björneborg Steels anläggning i Björneborg som är en Sevesoanläggning. En ökning av mängden trafik ökar risken för urspårning men konsekvensen av en urspårning bedöms inte vara högre än i nuläget då avståndet till Sevesoanläggningen sannolikt är detsamma. En utbyggnad av järnvägen och persontrafiken på sträckan kan dock innebära att fler personer kortvarigt vistas i anläggningens närhet.

Sammantaget bedöms konsekvensen som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat i början av delsträckan utmed Vänern, på ställvisa platser längs befintlig järnväg (Värmlandsbanan), längs ån Varnan genom Kristinehamn samt längs strandkanten till Bruksdammen vid Björneborg.

Lera över stora ytor och stråk tvärs korridoren förekommer framför allt i norra och sydvästra delen. Risken för förekomst av kvickleror är stor i dessa områden.

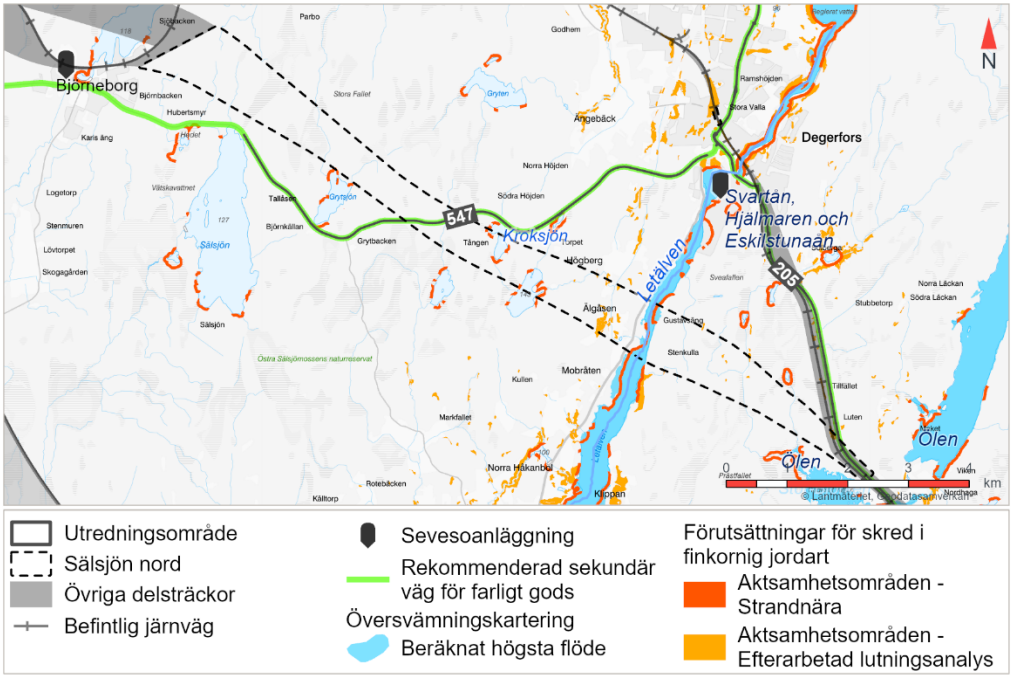
Känsligheten bedöms som måttlig och effekten som måttlig därmed blir konsekvensen **måttlig** negativ.

Risk för översvämning

Delsträckan ligger inte inom något område som påverkas av översvämning i samband med beräknat högsta flöde.

7.9.4.6 Sälsjön nord

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Sälsjön nord visas i Figur 204.



Figur 204. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Sälsjön nord.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

Delsträckan korsar väg 547, passagen sker i ett område där järnvägen sannolikt kommer att gå på bank eller i skärning. Behov av åtgärder för att minska riskerna behöver ses över i kommande skede. I den östra delen av delsträckan löper väg 205 parallellt med korridoren och befintlig järnväg. Risken för och konsekvensen av en olycka bedöms vara samma som i nuläget. Konsekvensen bedöms sammantaget som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat i strandnära torvmark intill Grytsjön, Kroksjön och Sävsjön. Vidare finns aktsamhetsområden i lermark kring Älgåsen, utmed Letälven och där den befintliga Värmlandsbanan går in i korridoren i slutet av delsträckan.

Lera förekommer i ställvisa stråk tvärs korridoren väster och öster om Letälven. Risken för förekomst av kvickleror är stor i dessa områden.

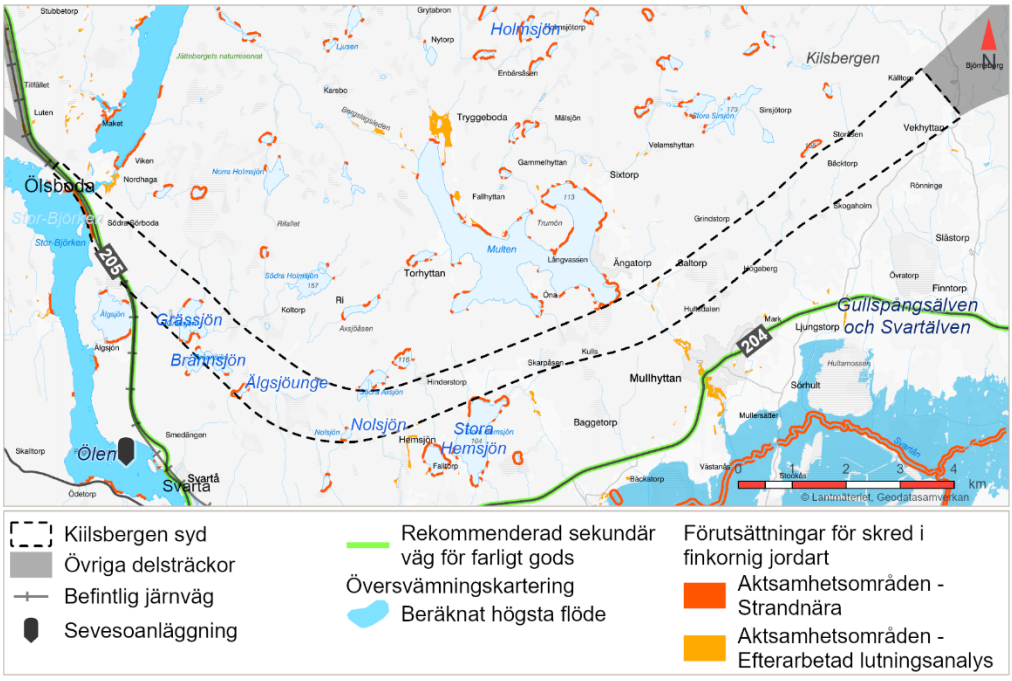
Känsligheten bedöms som måttlig och effekten som liten därmed blir konsekvensen **liten–måttlig** negativ.

Risk för översvämning

Delsträckan innebär en passage genom det kända översvämningsområdet för beräknat högsta flöde, Gullspångsälven och Svartälven, se Figur 204. Konsekvenserna för översvämning kan bli negativa när anläggningen passerar lågpunktsområden i landskapet som även är instängda eller låglänta områden kring vattendrag och sjöar, som området kring Letälven. Detta innebär en något förhöjd risk för översvämning i dessa områden. Järnvägsanläggningen planeras med en bro över Letälven med ett brofäste relativt nära vattendraget, dock är bedömningen är att anpassningar kan göras för att hantera detta. Konsekvensen bedöms därmed som **försumbar**.

7.9.4.7 Kilsbergen syd

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Kilsbergen syd visas i Figur 205.



Figur 205. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Kilsbergen syd.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

Väg 205 ligger inom korridoren i den östra delen av delsträckan. I större delen av området kommer järnvägen sannolikt att gå på bro eller i tunnel vilket minskar riskerna. Konsekvensen bedöms som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat i strandnära lermark intill sjön Stor-Björken och i strandnära torvmark intill Grässjön, Brännsjön, Älgsjöunge och Nolsjön. Delsträckan går över silt- och torvmark som vid Stora Hemsjön och sjön Multen är utpekade som aktsamhetsområden.

Lera förekommer i enstaka stråk tvärs korridoren i början av delsträckan. Viss risk för förekomst av kvicklera finns i dessa områden.

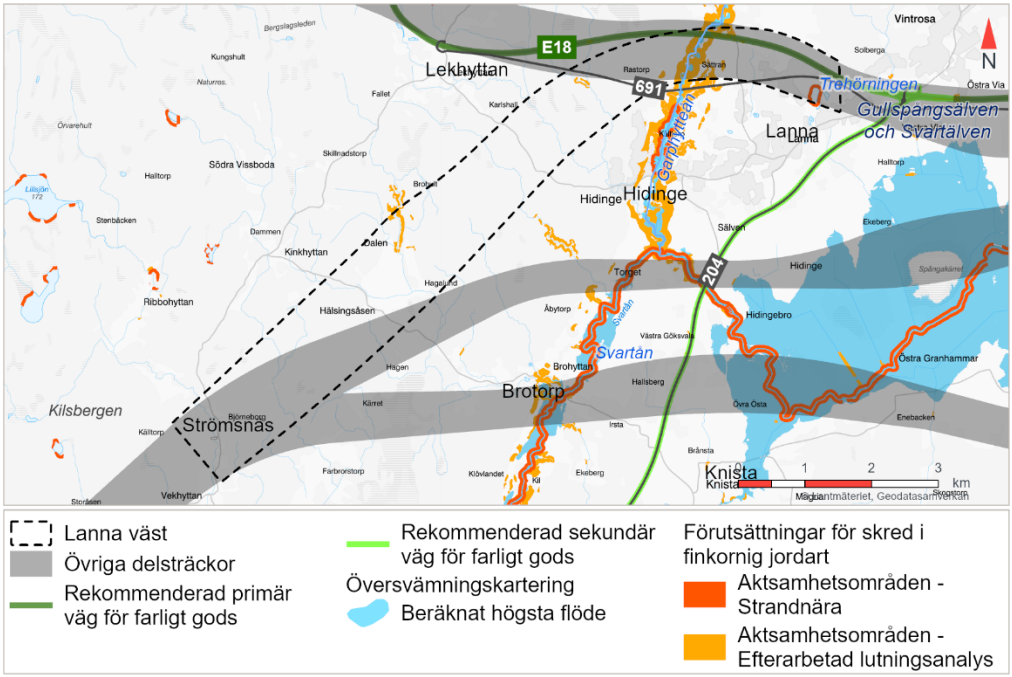
Känsligheten bedöms som låg och effekten som liten därmed blir konsekvensen **liten** negativ.

Risk för översvämning

Delsträckan ligger inte inom något område som påverkas av översvämning i samband med beräknat högsta flöde.

7.9.4.8 Lanna väst

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Lanna väst visas i Figur 206.



Figur 206. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Lanna väst.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

E18 löper parallellt med och inom korridoren i den östra delen av delsträckan. I större delen av området kommer järnvägen sannolikt att gå på bro eller i tunnel vilket minskar riskerna. Konsekvensen bedöms som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat i början av delsträckan i dalgången mellan Brohult och Dalen samt i slutet av delsträckan utmed Garphytteån och sjön Trehörningen.

Lera förekommer ställvis längs delsträckan. Viss risk för förekomst av kvicklera finns i dessa områden.

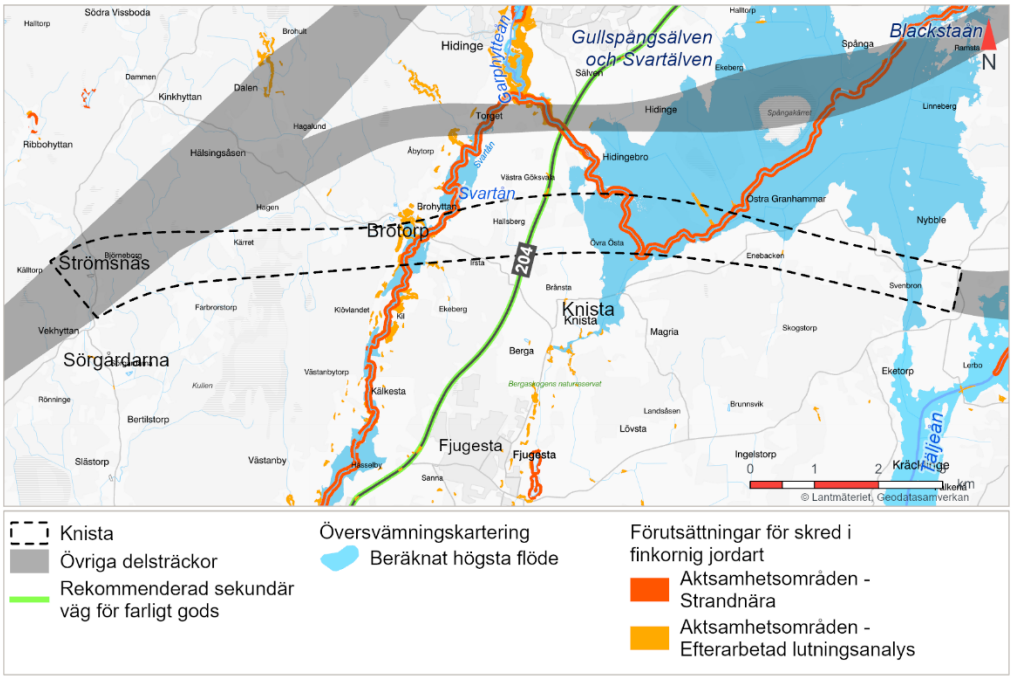
Känsligheten bedöms som måttlig och effekten som liten därmed blir konsekvensen **liten–måttlig** negativ.

Risk för översvämning

Delsträckan ligger inte inom något område som påverkas av översvämning i samband med beräknat högsta flöde.

7.9.4.9 Knista

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Knista visas i Figur 207.



Figur 207. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Knista.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

Delsträckan korsar väg 204 i ett område där järnvägen sannolikt kommer att gå på bank eller i skärning. Behov av åtgärder för att minska riskerna behöver ses över i kommande skede. Konsekvensen bedöms som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat i början av delsträckan kring Brotorp och längs Svartån.

Lera förekommer över stora ytor tvärs korridoren längs delsträckan. Viss risk för förekomst av kvicklera finns i dessa områden.

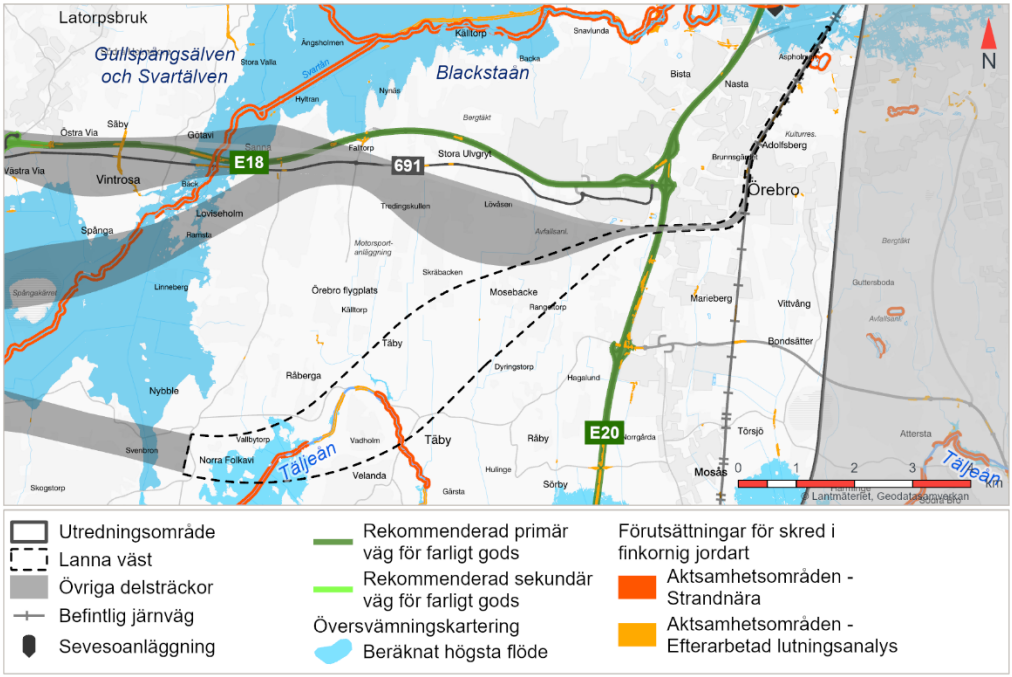
Känsligheten bedöms som hög och effekten som måttlig därmed blir konsekvensen **måttlig–stor** negativ.

Risk för översvämning

Delsträcka Knista innebär en passage genom de kända översvämningsområdena för beräknat högsta flöde Svartån - Hjälmaren – Eskilstunaån, se Figur 207. Detta innebär en något förhöjd risk för översvämning i dessa områden. Konsekvenserna för översvämning kan bli negativa om anläggningen riskerar att passera låglänta områden som även är instängda. Järnvägen kommer sannolikt att passera områdena på bro med bropelare i översvämningsområdena, dock är bedömningen är att anpassningar kan göras för att hantera detta. Konsekvensen bedöms därmed som **försumbar**.

7.9.4.10 Flygplats öst

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Flygplats öst visas i Figur 208.



Figur 208. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Flygplats öst.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

Delsträckan korsar E20 i ett område där järnvägen sannolikt kommer att gå på bank eller i skärning. Behov av åtgärder för att minska riskerna behöver ses över i kommande skede. Konsekvensen bedöms som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat utmed Täljeån i början av delsträckan och ställvis i lermark utmed den befintliga järnvägen (Godsstråket genom Bergslagen).

Lera förekommer över stora ytor tvärs korridoren längs större delen av delsträckan. Viss risk för förekomst av kvicklera finns i dessa områden.

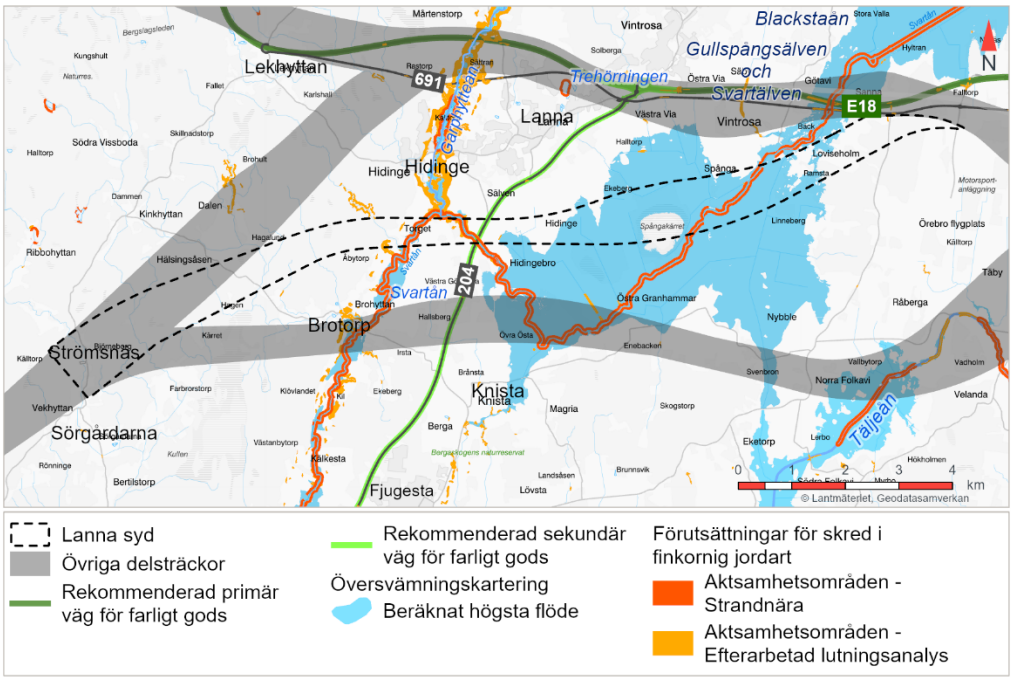
Känsligheten bedöms som måttlig och effekten som måttlig därmed blir konsekvensen **måttlig** negativ.

Risk för översvämning

Delsträckan ligger inte inom något område som påverkas av översvämning i samband med beräknat högsta flöde.

7.9.4.11 Lanna syd

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Lanna syd visas i Figur 209.



Figur 209. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Lanna syd.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

Delsträckan korsar väg 204 i ett område där järnvägen sannolikt kommer att gå en lång bro vilket minskar riskerna. Konsekvensen bedöms som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns längs Svartån som passerar tvärs delsträckan på tre ställen. Enstaka utpekade aktsamhetsområden finns i områden med lera och i isälvsavlagringar.

Lera förekommer ställvis längs delsträckan. Viss risk för förekomst av kvicklera finns i dessa leromården.

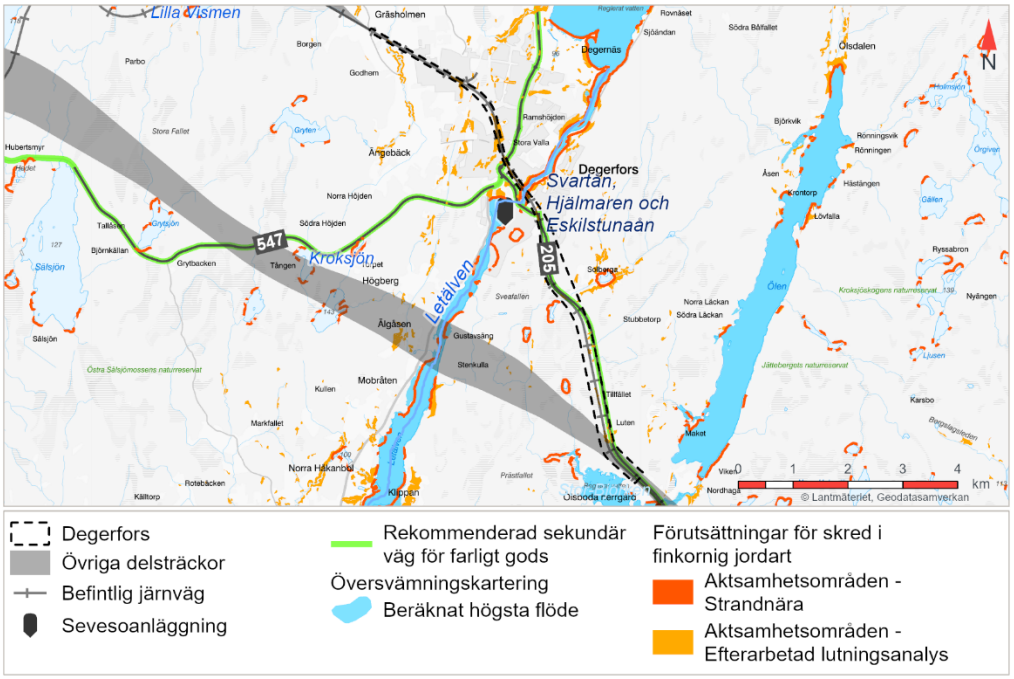
Känsligheten bedöms som hög och effekten som liten därmed blir konsekvensen **måttlig** negativ.

Risk för översvämning

Delsträckan innebär en passage genom det kända översvämningsområdet för beräknat högsta flöde Svartån - Hjälmaren – Eskilstunaån, se Figur 209. Detta innebär en något förhöjd risk för översvämning i dessa områden. Konsekvenserna för översvämning kan bli negativa om anläggningen passerar låglänta områden som även är instängda. Järnvägsanläggningen planeras att gå på bank i det aktuella området, dock är bedömningen att anpassningar kan göras för att hantera översvämningsrisken. Konsekvensen bedöms därmed som **försumbar**.

7.9.4.12 Degerfors

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Degerfors visas i Figur 210.



Figur 210. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Degerfors.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

Befintlig järnväg går i södra delen av Degerfors intill Outokumpu Stainless anläggning som är en Sevesoanläggning. En ökning av mängden trafik ökar risken för urspårning men konsekvensen av en urspårning bedöms inte vara högre än i nuläget då avståndet till Sevesoanläggningen sannolikt är detsamma. En utbyggnad av järnvägen och persontrafiken på sträckan kan dock innebära att fler personer kortvarigt vistas i anläggningens närhet.

I den östra delen av delsträckan löper väg 205 parallellt med korridoren och befintlig järnväg. Risken för och konsekvensen av en olycka bedöms vara samma som i nuläget.

Sammantaget bedöms konsekvensen som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns vid torvmark vid sjön Lilla Vismen där även Värmlandsbanan går. Aktsamhetsområden finns även i isälvsavlagringar längs Nyängsbäcken, ställvis längs Värmlandsbanan genom Degerfors och längs Letälven samt i den östra delsträckan längs Värmlandsbanan, ställvis i lermark och i torvmark.

Lera förekommer framför allt väster och söder om Degerfors samt i slutet av delsträckan. Risken för förekomst av kvickleror är stor i dessa områden.

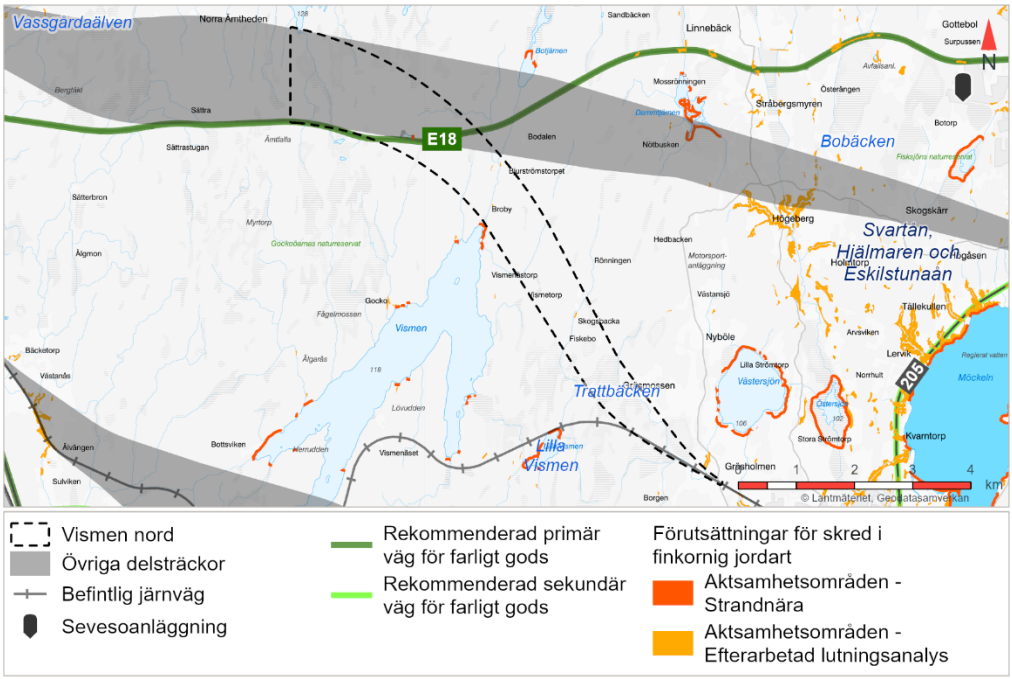
Känsligheten bedöms som måttlig och effekten som stor därmed blir konsekvensen **måttlig–stor** negativ.

Risk för översvämning

Delsträckan innebär en passage genom det kända översvämningsområdet för beräknat högsta flöde, Gullspångsälven och Svartälven, se Figur 210. Passagen sker på befintlig järnvägsbro och därmed förväntas ingen förändring av översvämningsrisken jämfört med nuläget. I samband med projekteringen kan anpassningar av den befintliga järnvägen krävas för att åtgärda befintliga risker. **Ingen** konsekvens bedöms uppstå.

7.9.4.13 Vismen nord

Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Vismen nord visas i Figur 211.



Figur 211. Områden med risk för översvämning och förutsättningar för skred i finkorniga jordarter inom delsträcka Vismen nord.

Olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar

E18 löper inom delsträckan i dess nordvästliga ände delvis där järnvägen sannolikt kommer att gå i tunnel vilket innebär att det inte finns någon risk att en olycka med farligt gods påverkar järnvägen. Sammantaget bedöms konsekvensen som **liten** negativ.

Ras, skred och erosion

Aktsamhetsområden för skred i finkorniga jordar finns bland annat i lermark längs vattendrag i nord–sydlig riktning mot sjön Vismen och utmed strandnära torv- och lermark vid Vismen samt i lermark vid Trattbäcken.

Lera förekommer på enstaka platser längs delsträckan. Risken för förekomst av kvickleror är stor i dessa områden.

Känsligheten bedöms som måttlig och effekten som liten därmed blir konsekvensen **liten–måttlig** negativ.

Risk för översvämning

Delsträckan ligger inte inom något område som påverkas av översvämning i samband med beräknat högsta flöde.

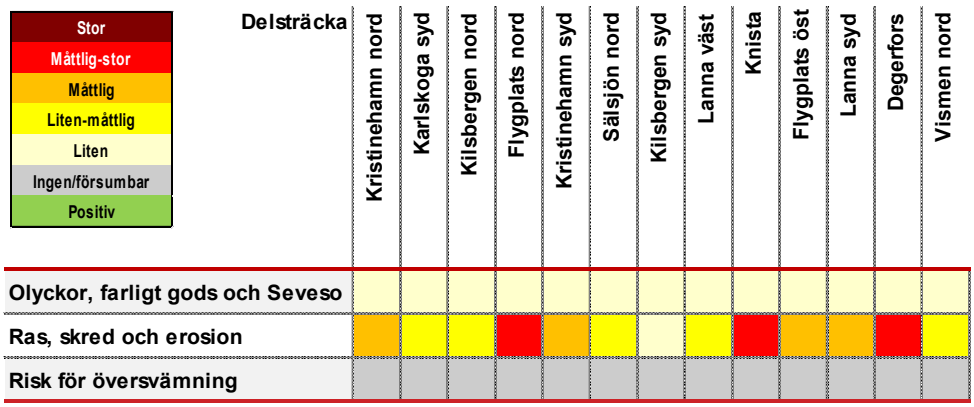
7.9.4.14 Sammanställning

I Figur 212 presenteras en sammanställning av bedömda konsekvenser för risk och säkerhet för respektive delsträcka.

Sammantaget bedöms den negativa konsekvensen relaterade till olyckor, farligt gods och Sevesoanläggningar som liten för samtliga delsträckor då eventuella risker, främst kopplade till närliggande rekommenderade transportleder för farligt gods, bedöms kunna hanteras med anpassningar av anläggningen i kommande skeden.

I detta skede har konsekvenser för ras, skred, erosion bedömts utifrån förekomst av finkorniga jordarter, risk för kvicklera, närhet till vattendrag, sjöar etcetera samt tolkad omfattning av infrastruktur och bebyggelse. Delsträckorna Flygplats nord och Knista har bedömts ha måttlig till stor negativ konsekvens utifrån att delsträckorna innefattar flera passager av vattendrag så som Svartån och Täljeån i områden med stor utbredning av finkorniga jordar. Delsträcka Degerfors omfattar tätbebyggda områden i kombination med smal korridor vilket har föranlett en måttlig till stor negativ konsekvens. Delsträcka Kilsbergen syd med liten negativ konsekvens har i liten utbredning av finkorniga jordar. Flera delsträckor har liten till måttlig negativ konsekvens till följd av att omfattningen av bebyggelse och infrastruktur har bedömts som liten.

Vad gäller risk för översvämning bedöms konsekvensen för samtliga delsträckor som obefintlig då eventuella risker kopplade till översvämning bedöms kunna hanteras i kommande projekteringsskeden.



Figur 212. Sammanställning av bedömda konsekvenser för risk och säkerhet för respektive delsträcka.

7.10 Reducerad klimatpåverkan och energieffektivisering

7.10.1 Förutsättningar

Transporter har stor påverkan på klimatet, främst genom förbränning av fossila bränslen både i Sverige och globalt. Inrikes transporter svarar för nästan en tredjedel av Sveriges totala utsläpp av växthusgaser, och domineras av utsläpp från vägtrafiken (Naturvårdsverket, 2025). Den nya järnvägen kan innebära en förflyttning av trafik till järnväg, vilket bidrar till ett transportsystem med lägre klimatpåverkan och därmed ett mer transporteffektivt samhälle. Dock medför den nya järnvägen också utsläpp av växthusgaser och stor energianvändning i byggskedet och i drift av anläggningen.

Trafikverkets målsättning för reducerad klimatpåverkan är att vara klimatneutrala till 2040. Detta i syfte att bidra till det transportpolitiska hänsynsmålet för miljö och hälsa samt regeringens mål om att Sverige inte ska ha några nettoutsläpp av växthusgaser till atmosfären år 2045.

7.10.2 Metod, avgränsningar och bedömningsgrunder

Riktlinjer för att följa upp och reducera klimatpåverkan i Trafikverkets investeringsprojekt beskrivs i TDOK 2015:0007. Lokaliseringsutredningen följer riktlinjen och tar fram klimatkalkyler för respektive lokaliseringsalternativ som underlag till val av lokaliseringsalternativ och även som underlag för senare skeden. Klimatkalkylens beräkningsmodell är baserad på metodik för livscykelanalys (LCA). Modellen innehåller schabloner för utsläpp av klimatgaser som omfattar livscykeln från utvinning av råvaror till byggande och underhåll av anläggningen.

Bedömningen i miljökonsekvensbeskrivningen baseras på den relativa klimatpåverkan mellan lokaliseringsalternativen. Som underlag för bedömningen har programmet Quantm använts för att generera referenslinjer för respektive lokaliseringsalternativ, varifrån en klimatkalkyl för respektive lokaliseringsalternativ kan dras ut. Klimatvärden i Quantm baseras på Trafikverkets emissionsfaktorer från klimatkalkylmodellen (version 7.0, referensår 2020) och visar en förenklad bild av klimatpåverkan för de fullständiga lokaliseringsalternativen.

Klimatkalkylerna från Quantm bygger på representativa typlösningar för anläggningen med klimatdata representativt för 2020. Detta inkluderar banöverbyggnad, BEST (Bana, El, Signal Tele), underbyggnad för markläge, typlösningar för bro, tunnel och tråg. Det inkluderar även ytor för skogsavverkning som beaktas som en permanent förlust av en kolsänka. Klimatkalkylerna i Quantm omfattar endast de huvudsakliga delarna av den nya järnvägen. Det innebär att exempelvis förberedande arbeten, tillhörande stationsbyggnader och eventuell ombyggnad av befintlig infrastruktur inte ingår. Primärenergianvändning ingår inte i kalkylerna från Quantm. I stället antas en hög klimatpåverkan också innebära en hög energianvändning och tvärt om.

Metoden för bedömningen av effekter och konsekvenser med avseende på reducerad klimatpåverkan och energieffektivisering skiljer sig från övrig konsekvensbedömning, varpå en egen typ av bedömningsskala har tagits fram, denna presenteras i Tabell 49. Bedömningen redovisas för de fullständiga lokaliseringsalternativen nedan. I kapitel 7.10.4 beskrivs relevanta klimatdrivande aspekterna för respektive delsträcka.

Positiva effekter från överflyttning av trafik bedöms inom ramen för samhällsekonomisk analys och avgränsas från effekt- och konsekvensbedömningen.

Bedömningen av lokaliseringsalternativen baseras på två kriterier:

- Respektive lokaliseringsalternativs totala beräknade växthusgasutsläpp från anläggningsskedet ställt relativt det lokaliseringsalternativ med lägst klimatpåverkan
- Komplexa konstruktioner (tunnlar och broar) längs den totala järnvägssträckan för lokaliseringsalternativet

Den sammanvägda bedömningen utifrån de två kriterierna indikerar lokaliseringsalternativens förutsättning att reducera klimatpåverkan under kommande skeden. Målet är att nå en så låg total klimatpåverkan som möjligt. Komplexa konstruktioner som tunnlar och broar kräver stora

mängder betong och stål vilket driver på klimatpåverkan. En lång bana med flera komplexa konstruktioner bedöms ha lägre möjlighet att reducera klimatpåverkan och en kortare bana med färre komplexa konstruktioner bedöms ha en högre möjlighet att reducera klimatpåverkan. Skalan för bedömning av lokaliseringsalternativen redovisas i Tabell 49.

Tabell 49. Bedömningsskala för lokaliseringsalternativens potential att reducera klimatpåverkan under kommande skeden.

Låg möjlighet	Lokaliseringsalternativet genererar 10 – 20 % mer än lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp. Lokaliseringsalternativet har en hög andel komplexa konstruktioner.
Medel möjlighet	Lokaliseringsalternativet genererar 5 – 10 % mer än lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp. Lokaliseringsalternativet har en måttlig andel komplexa konstruktioner.
Hög möjlighet	Lokaliseringsalternativet genererar lägst växthusgasutsläpp eller mindre än 5 % mer än lokaliseringsalternativet med lägst utsläpp. Lokaliseringsalternativet har en låg andel komplexa konstruktioner.

7.10.3 Lokaliseringsalternativens effekter och konsekvenser

I det här kapitlet presenteras effekter och konsekvenser för lokaliseringsalternativen. Till skillnad från övriga bedömda miljöaspekter används inte nuläget som bedömningsreferens i det här kapitlet. Anledningen är att bedömningen utgår från de utsläpp som uppstår vid byggandet av en ny anläggning. Ett sådant utsläpp uppkommer inte i ett nulägesalternativ, och därmed saknas en relevant jämförelsegrund mot nuläget. Därför görs bedömningen i stället genom att lokaliseringsalternativen jämförs sinsemellan.

Jämförelsen baseras på klimatdata representativt för år 2020 (i Trafikverkets klimatkalkylverktyg) och beaktar därmed inte att klimatpåverkan från framställande av material och klimatpåverkan från drivmedel kan vara lägre i framtiden.

Kapitlet avslutas med en tabell som sammanfattar lokaliseringsalternativens potential att reducera klimatpåverkan under kommande skeden.

I kapitel 7.10.4 beskrivs de klimatdrivande faktorerna per delsträcka. Figur 213 visar vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

Lokaliseringsalternativ	Delsträckor					
Svart	Kristinehamn nord	Karlskoga syd	Kilsbergen nord	Flygplats nord		
Grön via Lanna väst	Kristinehamn nord	Vismen nord	Degerfors	Kilsbergen syd	Lanna väst	Flygplats nord
Grön via Lanna syd					Lanna syd	
Grön via Knista					Knista	Flygplats öst
Gul via Lanna väst	Kristinehamn syd	Sälsjön nord	Kilsbergen syd	Lanna väst	Flygplats nord	
Gul via Lanna syd				Lanna syd		
Gul via Knista				Knista	Flygplats öst	

Figur 213. Illustration av vilka delsträckor som ingår i respektive lokaliseringsalternativ.

7.10.3.1 Effekter och konsekvenser för det svarta lokaliseringsalternativet

Lokaliseringsalternativet innebär 10 – 20 procent högre växthusgasutsläpp än lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp (Gul via Knista). Trots att lokaliseringsalternativ Svart är den kortaste järnvägssträckan av lokaliseringsalternativen har den en relativt hög komplexitet, vilket beror på ett antal långa järnvägsbroar och tunnlar som behöver anläggas. Dessa byggnadsverk ger upphov till stora växthusgasutsläpp.

Sammanfattningsvis bedöms möjligheten att begränsa lokaliseringsalternativets växthusgasutsläpp i anläggningsskedet vara **låga**.

7.10.3.2 Effekter och konsekvenser för de gröna lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Samtliga tre lokaliseringsalternativ har lägre klimatpåverkan än lokaliseringsalternativ Svart, men högre klimatpåverkan än de tre lokaliseringsalternativen Gul via Lanna väst, Gul via Lanna syd och Gul via Knista.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna väst

Lokaliseringsalternativet innebär 5 – 10 procent högre växthusgasutsläpp än lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp (Gul via Knista). Detta beror dels på att lokaliseringsalternativet är den längsta järnvägssträckan bland lokaliseringsalternativen, dels på den låga till måttliga komplexiteten.

Alternativskiljande för lokaliseringsalternativet är delsträckan Lanna väst. Längden och komplexiteten av delsträckan gör att lokaliseringsalternativet i sin helhet har högre klimatpåverkan än Grön via Lanna syd och Grön via Knista.

Sammanfattningsvis bedöms möjligheten att begränsa lokaliseringsalternativets växthusgasutsläpp i anläggningsskedet vara på en **medelnivå**.

Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd

Lokaliseringsalternativet innebär 5 – 10 procent högre växthusgasutsläpp än lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp (Gul via Knista). Detta beror dels på att lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd är den näst längsta järnvägssträckan bland lokaliseringsalternativen, dels på den låga till måttliga komplexiteten.

Alternativskiljande för lokaliseringsalternativet är delsträckan Lanna syd. Längden och komplexiteten för lokaliseringsalternativet ligger mellan Lanna väst, som är högre, och Knista, som är lägre, vilket gör att lokaliseringsalternativet i sin helhet har en klimatpåverkan som ligger mellan Grön via Lanna väst och Grön via Knista.

Sammanfattningsvis bedöms möjligheten att begränsa lokaliseringsalternativets växthusgasutsläpp i anläggningsskedet vara på en **medelnivå**.

Lokaliseringsalternativ Grön via Knista

Lokaliseringsalternativet innebär 5–10 procent högre växthusgasutsläpp än lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp (Gul via Knista). Detta beror dels på att lokaliseringsalternativ Grön via Knista är en av de längre järnvägssträckorna bland lokaliseringsalternativen, dels på den låga till måttliga komplexiteten.

Alternativskiljande för lokaliseringsalternativet är delsträckorna Knista och Flygplats öst. Längden och komplexiteten i dessa delsträckor är något lägre än Lanna syd, Lanna väst, respektive Flygplats nord. Det innebär att lokaliseringsalternativet i sin helhet får en lägre komplexitet och därmed en lägre klimatpåverkan än Grön via Lanna väst och Grön via Lanna syd.

Sammanfattningsvis bedöms möjligheten att begränsa lokaliseringsalternativets växthusgasutsläpp i anläggningsskedet vara på en **medelnivå**.

7.10.3.3 Effekter och konsekvenser för de gula lokaliseringsalternativen

Gemensamt

Samtliga tre lokaliseringsalternativ har lägre klimatpåverkan än lokaliseringsalternativ Svart samt lokaliseringsalternativen Grön via Lanna väst, Grön via Lanna syd och Grön via Knista.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst

Lokaliseringsalternativet innebär mindre än 5 procent högre växthusgasutsläpp än lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp (Gul via Knista). Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst är bara marginellt längre än lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp, men har högre komplexitet.

Alternativskiljande för lokaliseringsalternativet är delsträckan Lanna väst. Längden och komplexiteten av delsträckan gör att lokaliseringsalternativet i sin helhet har högre klimatpåverkan än Gul via Lanna syd och Gul via Knista.

Sammanfattningsvis bedöms möjligheten att begränsa lokaliseringsalternativets växthusgasutsläpp i anläggningsskedet vara **hög**.

Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd

Lokaliseringsalternativet innebär mindre än 5 procent högre växthusgasutsläpp än lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp (Gul via Knista). Lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd är lika långt som lokaliseringsalternativet med lägst växthusgasutsläpp (Gul via Knista), men kräver längre järnvägsbroar vilket bidrar till större växthusgasutsläpp.

Alternativskiljande för lokaliseringsalternativet är delsträckan Lanna syd. Att lokaliseringsalternativet går genom Lanna syd innebär att komplexiteten blir lägre än den i Gul via Lanna väst, vilket bidrar till lägre klimatpåverkan.

Sammanfattningsvis bedöms möjligheten att begränsa lokaliseringsalternativets växthusgasutsläpp i anläggningsskedet vara **hög**.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista

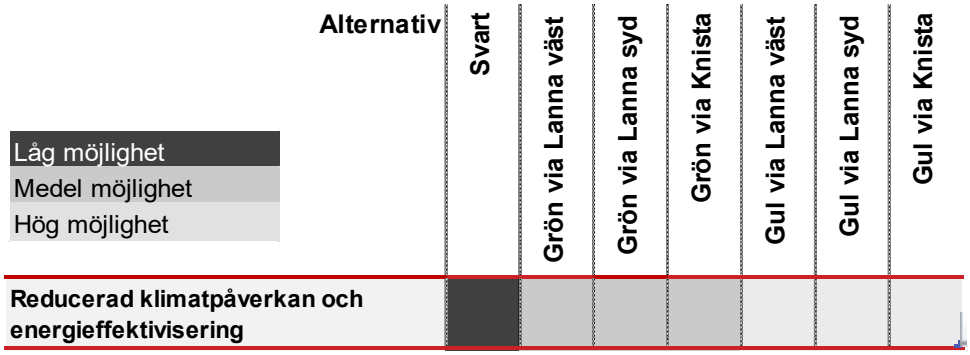
Lokaliseringsalternativet har lägst växthusgasutsläpp av lokaliseringsalternativen. Detta beror på att lokaliseringsalternativet sammantaget innebär lägst komplexitet, då järnvägssträckan har minst andel bro och en av de lägre andelarna tunnel jämfört med de andra lokaliseringsalternativen.

Alternativskiljande för lokaliseringsalternativet är delsträckorna Knista och Flygplats öst. Detta, tillsammans med att lokaliseringsalternativet inte går genom Flygplats nord likt Gul via Lanna väst och Gul via Lanna syd, gör att lokaliseringsalternativet i sin helhet får lägst klimatpåverkan.

Sammanfattningsvis bedöms möjligheten att begränsa lokaliseringsalternativets växthusgasutsläpp i anläggningsskedet vara **hög**.

7.10.3.4 Sammanfattning

Figur 214 nedan sammanfattar lokaliseringsalternativens potential att reducera klimatpåverkan och energieffektivisering under kommande skeden.



Figur 214. Sammanfattad konsekvensbedömning.

Lokaliseringsalternativ Gul via Knista bedöms ha hög möjlighet att begränsa klimatpåverkan, då lokaliseringsalternativet genererar lägst växthusgasutsläpp bland lokaliseringsalternativen och har en låg komplexitet. Även lokaliseringsalternativ Gul via Lanna syd och Gul via Lanna väst bedöms vara bättre än övriga lokaliseringsalternativ, då de jämförelsevis har lägre klimatpåverkan och färre komplexa konstruktioner längs järnvägssträckan.

Bland lokaliseringsalternativen har Grön via Lanna syd och Grön via Knista en genomsnittlig klimatpåverkan och komplexitet, och därmed även en genomsnittlig möjlighet till att begränsa klimatpåverkan. Lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd har en måttlig möjlighet till reducerad klimatpåverkan, vilket dels beror på att det är den längsta järnvägssträckan bland lokaliseringsalternativen, dels på dess komplexitet.

Lokaliseringsalternativ Svart har i sammanhanget sämst möjlighet att begränsa klimatpåverkan. Trots att lokaliseringsalternativ Svart är den kortaste järnvägssträckan har den en mycket hög komplexitet i form av flertalet långa broar och tunnlar. Komplexiteten bedöms vara klimatdrivande för lokaliseringsalternativet.

7.10.4 Klimatdrivande faktorer inom delsträckorna

I detta kapitel beskrivs de bakomliggande aspekter som orsakar de utsläpp av växthusgaser och energianvändning som uppstår vid byggnation och drift av anläggningen. En beskrivning av de klimatdrivande aspekterna görs för respektive delsträcka. En utökad beskrivning av lokaliseringsalternativens utformning och komplexitet finns i Lokaliseringsutredningen.

Drivande för utsläppen är den totala längden av järnvägen och typ av anläggning. Komplexa konstruktioner så som broar, tunnlar och tråg medför ökade totala utsläpp, detta då det påverkar mängden betong och stål som krävs för att bygga anläggningen samt drivmedel från arbetsmaskiner och transporter.

En ytterligare parameter är förändrad markanvändning. Naturmarker tar upp koldioxid från atmosfären som lagras som kol i biomassa och mark och vissa marktyper binder stora mängder kol. När naturmarker omvandlas till transportinfrastruktur minskar kolinlagringen och stora mängder lagrat kol kan frigöras som koldioxid, vilket bidrar till ökade växthusgasutsläpp. I föreliggande bedömning har skogsavverkning ingått som en parameter för förändrad markanvändning.

7.10.4.1 Kristinehamn nord

Delsträckan är 15 kilometer lång, med ett antal broar med normal komplexitet över vägar och vattendrag. För passage över E18 kan en längre bro med större komplexitet krävas. En tunnel kan behöva anläggas norr om Kristinehamn. Dessa byggnadsverk driver på klimatpåverkan för delsträckan. Delsträckan passerar till stor del genom skogslandskap, vilket innebär förluster av kolsänkor genom förändrad markanvändning.

7.10.4.2 Karlskoga syd

Delsträckan är 15 kilometer lång. För passage över sjön Möckeln krävs en lång bro med stor komplexitet. Det kan också krävas två tunnlar samt en passage över E18. Broar för passage över mindre vattendrag och järnvägsspår kan anläggas men dessa är inte lika komplexa. Järnvägsstationens placering och storlek bidrar också till den totala klimatpåverkan inom delsträckan. Delsträckan passerar till stor del genom skogslandskap, vilket innebär förluster av kolsänkor genom förändrad markanvändning.

7.10.4.3 Kilsbergen nord

Delsträckan är 25 kilometer lång. Variationer i höjd gör att flera längre broar och tunnlar kan krävas. Långa broar krävs också för passage över

E18 och Stora Lysingen. Dessa byggnadsverk har hög komplexitet vilket orsakar stora växthusgasutsläpp. Mindre komplexa konstruktioner för passage över mindre vattendrag och vägar kan också behöva anläggas. Delsträckan passerar till stor del genom skogslandskap, vilket innebär förluster av kolsänkor genom förändrad markanvändning.

7.10.4.4 Flygplats nord

Delsträckan är 18 kilometer lång. Ett antal broar med enklare komplexitet kan behöva anläggas, men även ett antal längre broar med högre komplexitet. Fram för allt passagen vid området närmast Örebro driver på utsläpp av växthusgaser, då detta kräver byggnadsverk av hög komplexitet.

7.10.4.5 Kristinehamn syd

Delsträckan är 13 kilometer lång. Utbyggnad till dubbelspår på Värmlandsbanan kräver också en del rivningsarbeten, vilket orsakar växthusgasutsläpp. En lång och komplex bro över sjön Vismen kan krävas, vilket är en betydande källa till klimatpåverkan. Delsträckan passerar till stor del genom skogslandskap, vilket innebär förluster av kolsänkor genom förändrad markanvändning.

7.10.4.6 Sälsjön nord

Delsträckan är 13 kilometer lång. Delsträckan kan innebära att fyra broar över Hålsmossen, Kroksjön, Sävsjön och Letälven anläggs, vilket orsakar växthusgasutsläpp. Delsträckan passerar till stor del genom skogslandskap, vilket innebär förluster av kolsänkor genom förändrad markanvändning.

7.10.4.7 Kilsbergen syd

Delsträckan är 20 kilometer lång. De flesta byggnadsverk har låg komplexitet och därmed lägre klimatpåverkan, men det kan krävas en bro över Grässjön och Brännsjön, en bro över Älgsjöunge, samt en tunnel vid Lofallsberget. Delsträckan passerar till stor del genom skogslandskap, vilket innebär förluster av kolsänkor genom förändrad markanvändning.

7.10.4.8 Lanna väst

Delsträckan är 12 kilometer. Beroende på spårdragning kan delsträckan kräva byggnadsverk med stor komplexitet så som en längre bro och tunnlar, vilket bidrar till en högre klimatpåverkan. Delsträckan passerar till stor del genom skogslandskap, vilket innebär förluster av kolsänkor genom förändrad markanvändning.

7.10.4.9 Knista

Delsträckan är 14 kilometer lång. Två långa broar med stor komplexitet behöver anläggas över Svartån, vilket bidrar till växthusgasutsläpp. Ett antal broar med normal komplexitet kan anläggas.

7.10.4.10 Flygplats öst

Delsträckan är 14 kilometer. Flera vägar ska passeras i närheten av Örebro vilket kan kräva komplexa byggnadsverk. Den komplexa grundläggningen som krävs för bron över Täljeån orsakar stora växthusgasutsläpp. Området delsträckan går genom består mestadels av jordbruksmark samt mindre delar skogslandskap.

7.10.4.11 Lanna syd

Delsträckan är 17 kilometer och det kan behöva anläggas långa, komplexa broar på tre platser över Svartån.

7.10.4.12 Degerfors

Delsträckan, som är en utbyggnad av Värmlandsbanan till dubbelspår, är cirka 10 kilometer lång. Detta kräver rivningsarbete som orsakar växthusgasutsläpp. Långa, komplexa broanläggningar kan krävas över sjön Lilla Vismen och över Letälven. Delsträckan passerar till stor del genom skogslandskap, vilket innebär förluster av kolsänkor genom förändrad markanvändning.

7.10.4.13 Vismen nord

Delsträckan är cirka 11 kilometer. Delsträckan kan kräva en tunnel vid E18 och en längre broanläggning med hög komplexitet över en del av sjön Vismen. Delsträckan passerar till stor del genom skogslandskap, vilket innebär förluster av kolsänkor genom förändrad markanvändning.

8 Miljökvalitetsnormer för vatten

8.1 Vattenförvaltning

Inom utredningsområdet finns ett flertal yt- och grundvattenförekomster. EU:s vattendirektiv (2006/60/EG) gäller alla sjöar, vattendrag, grundvatten och kustnära hav och har införlivats i svensk lagstiftning i miljöbalken. Ytvatten och grundvatten som beslutats utgöra så kallade vattenförekomster omfattas av miljökvalitetsnormer, MKN. Miljökvalitetsnormerna för vatten beskriver den kvalitet en vattenförekomst ska ha nått vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå eller bibehålla det som inom vattenförvaltning kallas god status. I vissa fall har vattenmyndigheterna beslutat om undantag med mindre stränga krav eller tidsfrist till år 2027, 2033 eller 2045.

För ytvatten innehåller normerna kvalitetskrav angående ekologisk status och kemisk status. För grundvatten finns kemiska och kvantitativa kvalitetskrav. Även konstgjorda och kraftigt modifierade vatten kan vara vattenförekomster (till exempel vattenkraftdammar). Med kraftigt modifierat vatten avses vattenförekomster som är påverkade av samhällsviktig verksamhet och därför kan ha sänkta kvalitetskrav.

Statusen hos en vattenförekomst får inte försämras till en sämre status än den befintliga för dess kvalitetsfaktorer, eller någon försämring om kvalitetsfaktorn befinner sig i sämsta statusklass. Dessutom får möjligheten att uppnå MKN inte äventyras.

VISS är länsstyrelsernas databas med information om svenska vattenförekomster inklusive miljökvalitetsnormer, statusklassningar och förslag på åtgärder för att vattenförekomsterna ska nå normerna. Nedan sammanfattas information från databasen vad gäller utredningsområdet.

8.2 Förutsättningar

8.2.1 Grundvatten

Grundvattenförekomster inom utredningsområdet beskrivs i kapitel 7.5. De grundvattenförekomster som berörs av föreslagna delsträckor och lokaliseringsalternativ framgår av Tabell 43.

Samtliga berörda grundvattenförekomster har god kemisk och kvantitativ status. Flertalet grundvattenförekomster har enligt VISS identifierade påverkanskällor och bedömd risk eller potentiell risk för att god kemisk

status inte kan bibehållas. Vanliga påvekanskällor som identifierats är diffus påverkan från transport och infrastruktur samt påverkan från förorenade områden.

Grundvattenförekomsten Örebroåsen, Örebroområdet (SE657184-146519) bedöms även vara utsatt för potentiell påverkan på förändrade grundvattennivåer. Byggarbeten och schaktning genom tätande lerlager med oplanerad grundvattenbortledning som följd har orsakat lokal påverkan i form av sättningar. Sättningar är en indikation på skadlig påverkan från grundvattenbortledning och kan indikera risk för påverkan på kvantitativ status.

Identifierade påverkanskällor kan innebära att berörd grundvattenförekomst har ökad känslighet för tillkommande påverkan och att risken för försämring av status kan vara större.

8.2.2 Ytvatten

Utredningsområdet ligger inom Norrströms och Göta älvs huvudavrinningsområden (HARO ID 61 000 respektive 108 000), se Figur 215. Inom utredningsområdet finns totalt cirka 70 ytvatten som omfattas av MKN, så kallade ytvattenförekomster.

8.2.2.1 Norrströms huvudavrinningsområde

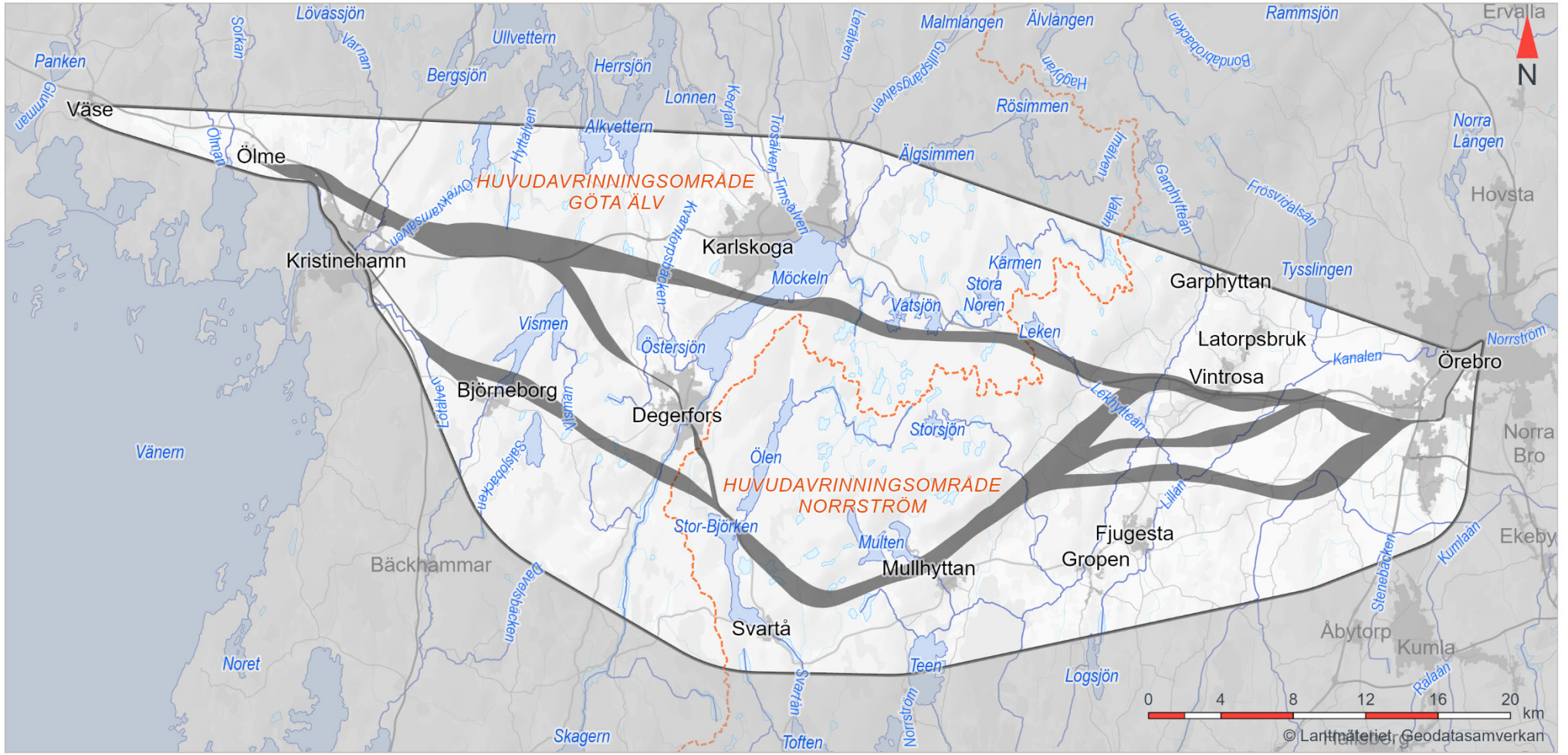
Utredningsområdets östra del omfattar vattenförekomster som avrinner mot Hjälmaren via Svartån och Täljeån (Kvismare kanal). Totalt finns 25 vattendrag och 88 sjöar som utgör vattenförekomster. De flesta har måttlig eller otillfredsställande ekologisk status, undantag är några mindre sjöar som har god status.

Svartån med biflöden samt sjön Tysslingen är utpekade som nationellt värdefulla eller särskilt värdefulla vatten, se även kapitel 7.2.

8.2.2.2 Göta älvs huvudavrinningsområde

Utredningsområdets västra del omfattar vattenförekomster som avrinner mot Vänern via Letälven/Gullspångsälven samt mindre vattendrag som Visman, Varnan, Ölman och Sorkan. Totalt finns 28 vattendrag och 13 sjöar som utgör vattenförekomster. De flesta har måttlig eller otillfredsställande status, undantag är vissa sjöar som exempelvis Vismen och Våtsjön som har god status samt ett mindre vattendrag med dålig status.

Sjön Möckeln och vattendragen Svartälven, Inälven, Trösälven, Lerälven, Ölman och Håkanbolbäcken är utpekade som nationellt värdefulla eller särskilt värdefulla vatten, se även kapitel 7.2.



Figur 215. Ytvattenförekomster inom utredningsområdet.

8.3 Metod och avgränsningar

Miljökvalitetsnormer för vatten hanteras inte genom en traditionell konsekvensbedömning med bedömningsgrunder, såsom tillämpas för övriga miljöaspekter. Anledningen är att MKN utgör rättsligt bindande krav enligt miljöbalken, vilka innebär att en verksamhet eller åtgärd inte får medföra en försämring av status eller äventyra möjligheten att uppnå fastställd norm. Bedömningen är därmed inte gradvis utan styrs av om påverkan är tillåten eller otillåten.

I denna miljökonsekvensbeskrivning görs därför i stället en bedömning av risken för att projektet kan innebära en otillåten påverkan på berörda vattenförekomster, det vill säga risk för försämring av status eller risk att möjligheten att uppnå gällande MKN äventyras. Detta är i enlighet med den prövningslogik som följer av ramdirektivet för vatten och dess genomförande i svensk lagstiftning.

Eftersom projektet befinner sig i ett tidigt skede och den slutliga utformningen ännu inte är fastställd, baseras bedömningen på översiktliga antaganden om anläggningstyp och lokalisering. I senare skeden, där mer detaljerad projektering finns tillgänglig, kommer bedömningen att kunna preciseras och vid behov ligga till grund för en prövning enligt 11 kapitlet miljöbalken.

I detta skede görs enbart en bedömning för vilka grundvattenförekomster där risk för försämring av kvantitativ status med avseende på kvalitetsfaktorn vattenbalans inte kan uteslutas utifrån antagen anläggningstyp. För ytvattenförekomster görs bedömning mot både ekologisk och kemiskt status.

Påverkan på grund- och ytvattenförekomster kan även ske utanför delsträckan, vilket inte beaktats i detta skede. Enbart de grund-och ytvattenförekomster som passeras av aktuell delsträcka har bedömts. I kapitel 7.2.1.3 beskrivs sjöar och vattendrag med kända naturvärden och i kapitel 7.5 beskrivs grundvatten generellt.

8.4 Generella effekter och konsekvenser

8.4.1 Grundvatten

Grundvattenbortledning från undermarksanläggningar, såsom tunnlar och djupa skärningar, bedöms generellt utgöra den största risken för otillåten påverkan på grundvattenförekomsters status. Sådan påverkan kan uppstå både i bygg- och driftskedet och är i hög grad kopplad till anläggningens utformning och djup.

Påverkan kan ske avseende både kvantitativa och kemiska kvalitetskrav. Den kvantitativa påverkan uppstår genom att mängden tillgängligt grundvatten minskar, medan kemisk påverkan främst är kopplad till förändrade strömningsförhållanden. Dessa kan medföra att potentiella föroreningar utanför grundvattenförekomsten tränger in i förekomsten, eller att befintliga föroreningar mobiliseras och sprids i ökad omfattning inom förekomsten.

Djupa skärningar och tunnlar kan även medföra risk för att hydraulisk kontakt skapas mellan tidigare åtskilda grundvattenmagasin med olika kemisk sammansättning, vilket kan leda till förändringar i både grundvattnets kvalitet och vattenbalansen inom och mellan magasin.

Små grundvattenförekomster är generellt mer känsliga för påverkan på vattenbalans än stora grundvattenförekomster. Bedömda effekter för antagna anläggningstyper för grundvattenförekomster som berörs av föreslagna delsträckor redovisas i Tabell 43. För mer information om anläggningens effekter och konsekvenser för grundvattenresurser hänvisas till kapitel 7.5.

Risk för otillåten påverkan på MKN kan i nuläget inte uteslutas för någon berörd grundvattenförekomst med undantag för Askersundsåsen, Garphyttanområdet (SE657576-145103) där passage planeras med bro och en mycket liten del av förekomsten berörs av korridoren. Samtliga delsträckor berörs av grundvattenförekomster där otillåten påverkan på MKN inte kan uteslutas.

Det bedöms dock möjligt att genom anpassningar och skyddsåtgärder, exempelvis tätning, undvika otillåten påverkan på MKN. Vid tunneldrivning samt vid långa, djupa skärningar i genomsläppligt isälvsmaterial kan behovet av sådana åtgärder bli omfattande och medföra höga kostnader.

I östra delen av utredningsområdet förekommer alunskiffer i en nord–sydlig formation mellan Fjugesta och Lanna. Djupa skärningar inom dessa områden kan innebära ökad risk för spridning av föroreningar till underliggande grundvattenförekomster. Samtliga lokaliseringsalternativ passerar områden med alunskiffer och detta är därmed inte alternativavskiljande. Risk för påverkan på kemisk status till följd av spridning av föroreningar både av geologisk härkomst och kartlagda förorenade områden hanteras i kommande skede.

För att minska risken för spridning av föroreningar från alunskiffer bör schaktning i sådana förekomster undvikas. I lokaliseringsalternativ Svart samt lokaliseringsalternativen Grön och Gul via Lanna väst krävs därför

större anpassningar av spårlinjen, bland annat på grund av topografiska skillnader.

8.4.2 Ytvatten

För infrastrukturprojekt gäller generellt att större vattendrag passeras på bro och mindre vattendrag på bank med trumma för vattendraget. Broar och trummor utformas för att minimera påverkan på det naturliga flödet och så att vandringshinder inte införs. Trummor utformas även så att det finns utrymme att etablera en naturlig bottenmiljö. Då järnvägen passerar vattendrag i skärning eller med för snäv vinkel kan vattendrag behöva ledas om. Vid omledning eftersträvas att det naturliga flödet inte påverkas.

Påverkan på utpekade ytvattenförekomster från järnväg består framför allt av eventuella direkta ingrepp i vattenförekomsten eller dess närområde. Omledningar, bank med trumläggningar eller bropassager samt påverkan på vattenförekomsternas närområde kan påverka framför allt de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna. I kommande skeden anpassas anläggningen för att inte medföra en otillåten påverkan på ytvattenförekomsterna. I samband med framtagande av spårlinjen kan det exempelvis eftersträvas att denna placeras utanför vattenförekomsten och dess närområde samt att passager sker så vinkelrätt mot vattendrag som möjligt. I projekteringsskedet kan broar utformas längre än vad som är tekniskt nödvändigt. Detta kan minska eller helt undvika intrång i vattenförekomsten samt begränsa påverkan på vattenförekomstens närområde. För mindre vattendrag kan bro väljas i stället för trumma av samma anledning.

I de genomförda bedömningarna av risk för otillåten påverkan förutsätts att anläggningen konstrueras så att inga vandringshinder införs. För att inte riskera otillåten påverkan på den hydrologiska regimen i närliggande ytvattenförekomster antas att dagvatten från anläggningen vid behov fördröjs innan det släpps ut till recipient.

Enligt tidigare bedömningar från studier av föroreningsgraden från modern järnväg är bidraget av metaller eller andra miljöfarliga ämnen så litet att påverkan av dessa bedöms som obetydlig (Gustafsson, 2007) (Alectia, 2010). Därmed bedöms risken för påverkan på kemisk status och de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna som obetydlig i driftskedet.

8.5 Lokaliseringsalternativ - risk för otillåten påverkan på vattenförekomster

I detta kapitel görs en jämförelse mellan lokaliseringsalternativen. Jämförelsen i plus/minus-tabellen och tillhörande text baseras på en

kvalitativ bedömning av skillnader i risk för otillåten påverkan på vattenförekomster mellan lokaliseringsalternativen. Eftersom MKN inte konsekvensbedöms med en sammanvägd konsekvensklass, speglar redovisningen i stället lokaliseringsalternativens relativa förutsättningar att undvika eller begränsa sådan påverkan.

8.5.1 Grundvatten

Skillnaden mellan lokaliseringsalternativen är små med avseende på risk för otillåten påverkan på vattenförekomster för grundvatten. Bedömningen är dock förknippad med osäkerheter, eftersom den baseras på översiktliga antaganden om anläggningens utformning, djup och exakta läge inom korridorerna. I detta skede saknas detaljerad information om geologiska och hydrogeologiska förhållanden i hela utredningsområdet, liksom om slutlig teknisk utformning och möjliga skyddsåtgärder. Även underlaget avseende förorenade områden är förknippat med osäkerheter, både vad gäller lokalisering, utbredning och innehåll av föroreningar, vilket kan påverka bedömningen av risk för påverkan på kemisk status. Små förändringar i lokalisering, anläggningstyp eller utformning kan därför påverka vilka grundvattenförekomster som berörs och i vilken omfattning, vilket innebär att skillnader mellan lokaliseringsalternativen kan komma att förändras i kommande skeden.

Då de flesta berörda grundvattenförekomster utgörs av sand- och grusåsar som huvudsakligen har en nord–sydlig riktning och Nobelbanan planeras i öst–västlig riktning kommer samtliga lokaliseringsalternativ att beröra ett flertal grundvattenförekomster där otillåten påverkan på vattenförekomster i nuläget inte kan uteslutas. Beroende på hur järnvägen placeras kan möjligen några av grundvattenförekomsterna undvikas.

En viss fördel bedöms finnas för lokaliseringsalternativ Gul via Lanna väst som berör färre grundvattenförekomster än övriga lokaliseringsalternativ där risk för otillåten påverkan på vattenförekomster inte kan uteslutas. Lokaliseringsalternativet har även totalt färre stora effekter jämfört med övriga lokaliseringsalternativ och berör enbart en grundvattenförekomst där effekten bedöms som hög och berört grundvattenmagasin är förhållandevis litet. Grön via Lanna syd bedöms som det något sämre lokaliseringsalternativet med störst antal berörda grundvattenförekomster där risk för otillåten påverkan på vattenförekomster inte kan uteslutas. Jämförelsen mellan de olika lokaliseringsalternativen sammanfattas i Figur 216.

8.5.2 Ytvatten

Skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen är mycket små med avseende på risk för otillåten påverkan på vattenförekomster för ytvatten. Då vattendragen och till viss del sjöarna i utredningsområdet i huvudsak har en nord–sydlig riktning och nobelbanan planeras i en öst–västlig riktning korsar alla lokaliseringsalternativ ett flertal ytvattenförekomster. Alla lokaliseringsalternativ innebär även passager som bedöms ha måttliga risker för otillåten påverkan. En liten fördel finns för lokaliseringsalternativ Grön via Lanna syd för vilken andelen vattendrag med försumbara risker är högre jämfört med de andra lokaliseringsalternativen och antalet vattendrag som kan undvikas helt är fler än i de flesta andra lokaliseringsalternativ. Enligt samma resonemang är Gul via Lanna syd och Gul via Knista de sammantaget de något sämre lokaliseringsalternativen med ett större antal ytvatten inom korridorerna samt en större andel passager med högre risker för otillåten påverkan vilket innebär att större hänsyn behöver tas i kommande projektering. Jämförelsen mellan de olika lokaliseringsalternativen sammanfattas i Figur 216.

8.5.3 Sammanfattning

Figur 216 sammanfattar jämförelsen mellan lokaliseringsalternativen.

Alternativ	Svart	Grön via Lanna väst	Grön via Lanna syd	Grön via Knista	Gul via Lanna väst	Gul via Lanna syd	Gul via Knista
+ + Mycket bättre än övriga alternativ + Bättre än övriga alternativ 0 Varken bättre eller sämre än övriga alternativ - Sämre än övriga alternativ - - Mycket sämre än övriga alternativ							
MKN, grundvatten	0	0	-	0	+	0	0
MKN, ytvatten	0	0	+	0	0	-	-

Figur 216. Jämförelse mellan lokaliseringsalternativen.

8.6 Delsträckor - risk för otillåten påverkan på ytvattenförekomster

I Tabell 50 nedan beskrivs risken för otillåten påverkan på ytvattenförekomster som de olika delsträckorna passerar. I tabellen görs även en sammanfattande bedömning av konsekvensen för varje delsträcka.

Tabell 50. Påverkan, effekt och konsekvens för ytvattenförekomster.

Delsträcka	Vattenförekomst (ID)	Typ	Status Ekologisk	Status Kemisk [5]	MKN Ekologisk	MKN Kemisk [6]	Ekologiska kvalitetsfaktorer med sämsta statusklass	Passage	Risk för otillåten påverkan	Åtgärder att beakta i kommande skede	Sammantagen risk för otillåten påverkan för delsträckan
Kristinehamn nord	Varnan uppströms Övrekvarnsälven (SE658427-140486)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God	Konnektivitet	Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Konnektiviteten bedöms inte påverkas då en bro inte bedöms innebära att vandringshinder införs. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	Försumbar
	Övrekvarnsälven (SE657974-140694)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God	Konnektivitet	Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Inga vandringshinder får införas, därmed påverkas inte konnektiviteten. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
Karlskoga syd	Ämten och Hyttälven (SE657928-458162)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God	Konnektivitet, hydrologisk regim	Lång bro	Försumbar då endast en liten del av vattenförekomsten passeras på en lång bro. En mycket liten den del av korridoren berör vattenförekomsten och denna kan sannolikt undvikas helt. Konnektiviteten bedöms inte påverkas då en bro inte bedöms innebära att vandringshinder införs. Eventuellt dagvatten från anläggningen behöver fördröjas för att inte påverka den hydrologiska regimen. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	Utsläpp från dagvatten från anläggningen kan behöva fördröjas för att inte riskera att den hydrologiska regimen försämras.	Liten
	Bobäcken/ Lankbäcken (SE657707-142085)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God		Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
	Möckeln (SE657087-142355)	Sjö	Måttlig	Uppnår ej god (benso(a)pyren)	Måttlig 2033	God med tidsfrist för benso(a)pyren	Konnektivitet	Lång bro	Liten risk för påverkan då sjön kommer att passeras på bro. Risk finns för påverkan på sjöns närområde och botten, och därmed påverkan på det morfologiska tillståndet, beroende på hur bron utformas. Risken för en försämring i status bedöms dock som liten då den yta brostöden tar upp är liten i relation till sjöns totala yta och sjöns närområde vid korridorens passage redan är påverkad av anlagda ytor och aktivt brukad mark. Konnektiviteten bedöms inte påverkas.	Brons utformning får inte innebära att den morfologiska statusen försämras.	

[5] Baserat på de överallt överskridna gränserna för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar om inget annat anges.

[6] God status med undantag för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar om inget annat anges.

Delsträcka	Vattenförekomst (ID)	Typ	Status Ekologisk	Status Kemisk [5]	MKN Ekologisk	MKN Kemisk [6]	Ekologiska kvalitetsfaktorer med sämsta statusklass	Passage	Risk för otillåten påverkan	Åtgärder att beakta i kommande skede	Sammantagen risk för otillåten påverkan för delsträckan
	Möckeln (SE657087-142355)	Sjö	Måttlig	Uppnår ej god	Måttlig 2033	God med tidsfrist för benso(a) pyren	Konnektivitet	Lång bro	Liten då sjön kommer att passeras på bro. Risk finns för påverkan på sjöns närområde och botten, och därmed påverkan på det morfologiska tillståndet, beroende på hur bron utformas. Risken för en försämring i status bedöms dock som liten då den yta brostöden tar upp är liten i relation till sjöns totala yta och sjöns närområde vid delsträckans passage redan är påverkad av anlagda ytor och aktivt brukad mark. Konnektiviteten bedöms inte påverkas.	Brons utformning får inte innebära att den morfologiska statusen försämras.	
	Lysingsbäcken, St Lysingen till inloppet i Angsjön (Valån) (SE657280-477438)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God		Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Konnektiviteten bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
Kilsbergen nord	Våtsjön (SE657575-143299)	Sjö	God	Uppnår ej god	God	God		Lång bro över två delar av sjön.	Liten då sjön kommer att passeras på bro. Risk finns för påverkan på sjöns närområde och botten, och därmed påverkan på det morfologiska tillståndet, beroende på hur bron utformas. Risken för en försämring i status bedöms dock som liten då den yta brostöden tar upp är liten i relation till sjöns totala yta och närområde. Om järnvägen placeras söderut i korridoren kan sjön och dess närområde undvikas helt.	Brons utformning får inte innebära att den morfologiska statusen försämras.	Liten
	Lekhytteån mellan Leken och Garphytteån (SE657003-144472)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God		Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
	Garphytteån-Falkabäcken (SE657516-145057)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2045	God	Konnektivitet, hydrologisk regim	Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Konnektivitet och hydrologisk regim bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	Utsläpp från dagvatten från anläggningen kan behöva fördröjas för att inte riskera att den hydrologiska regimen försämras.	
Flygplats nord	Svartån, delen från Logsjön-Lillåns utlopp till Lindbacka (SE656913-145448).	Vattendrag	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	Måttlig 2045	God	Konnektivitet, morfologiskt tillstånd	Bank	Måttlig då vattenförekomstens morfologiska tillstånd är klassat som dåligt och passagen sker på bank. Vid passage finns risk för påverkan på flera parametrar med sämsta status. Konnektiviteten bedöms inte påverkas.	Järnvägens utformning får inte innebära att den morfologiska statusen försämras.	Måttlig
Kristinehamn syd	Varnan uppströms Lötälven (SE657810-140356)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2033	God	Konnektivitet	Passage på befintlig bro	Ingen påverkan då passage sker på befintlig bro.	-	Liten

Delsträcka	Vattenförekomst (ID)	Typ	Status Ekologisk	Status Kemisk [5]	MKN Ekologisk	MKN Kemisk [6]	Ekologiska kvalitetsfaktorer med sämsta statusklass	Passage	Risk för otillåten påverkan	Åtgärder att beakta i kommande skede	Sammantagen risk för otillåten påverkan för delsträckan
	Vismen (SE657042-141128)	Sjö	God	Uppnår ej god	God	God		Lång bro	Liten då sjön kommer att passeras på bro. Risk finns för påverkan på sjöns närområde och botten, och därmed påverkan på det morfologiska tillståndet, beroende på hur bron utformas. Risken för en försämring i status bedöms dock som liten då den yta brostöden tar upp är liten i relation till sjöns totala yta och närområde. Sjön kan undvikas helt om den södra delen av korridoren används.	Järnvägens utformning får inte innebära att den morfologiska statusen försämras.	
	Visman ns Vismen (SE656596-140926).	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2039	God	Konnektivitet	Passage på befintlig bro	Ingen påverkan då passage sker på befintlig bro.	-	
Sälsjön nord	Vattendrag från Grytsjön till inloppet i Vismen (SE657082-141504)	Vattendrag	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	God	God		Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	Försumbar konsekvens
	Letälven mellan Möckeln och damm vid Mo (SE656223-141888)	Vattendrag, kraftigt modifierat vatten	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	God ekologisk potential 2033	God	Konnektivitet, hydrologisk regim	Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Konnektivitet och hydrologisk regim bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN.	Utsläpp från dagvatten från anläggningen kan behöva fördröjas för att inte riskera att den hydrologiska regimen försämras.	
Kilsbergen syd	Svartån mellan Ölen och Stor-Björken (SE656307-142473)	Vattendrag	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	God 2045	God		Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	Försumbar konsekvens
	Lillån vid Mullhyttan (SE655964-143577)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God		Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
	Lillån vid Vekhyttan (SE656438-144056)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God	Konnektivitet	Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Konnektiviteten bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	

Delsträcka	Vattenförekomst (ID)	Typ	Status Ekologisk	Status Kemisk [5]	MKN Ekologisk	MKN Kemisk [6]	Ekologiska kvalitetsfaktorer med sämsta statusklass	Passage	Risk för otillåten påverkan	Åtgärder att beakta i kommande skede	Sammantagen risk för otillåten påverkan för delsträckan
Lanna väst	Lillån vid Vekhyttan (SE656438-144056)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God	Konnektivitet	Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Konnektiviteten bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	Försumbar konsekvens
	Lekhytteån mellan Leken och Garphytteån (SE657003-144472)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God		Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
	Garphytteån-Falkabäcken (SE657516-145057).	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2045	God	Konnektivitet, hydrologisk regim	Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Konnektivitet och hydrologisk regim bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	Utsläpp från dagvatten från anläggningen kan behöva fördröjas för att inte riskera att den hydrologiska regimen försämras.	
Lanna syd	Lillån vid Vekhyttan (SE656438-144056)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God	Konnektivitet	Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Konnektiviteten bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	Liten konsekvens
	Svartån mellan Lillåns utlopp och Lekhytteån/Garphytteåns utlopp (SE656336-144485)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2045	God	Konnektivitet	Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Konnektiviteten bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
	Svartån från Garphytteåns utlopp till Logsjön-Lillåns utlopp (SE656621-144836)	Vattendrag	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	God 2045	God		Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
	Svartån från Logsjön-Lillåns utlopp till Lindbacka (SE656913-145448)	Vattendrag	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	God 2045	God	Konnektivitet, morfologiskt tillstånd	Bank	Måttlig då vattendraget löper i delsträckans längdriktning vilket innebär att det finns risk för en försämring av det morfologiska tillståndet i vattendraget. Risken bedöms som måttlig då påverkan sker i ett område där vattendragets närområde delvis redan består av anlagda ytor och aktivt brukad mark. Konnektiviteten bedöms inte påverkas. Beroende på hur järnvägen placeras i korridoren kan vattendraget undvikas helt.	Järnvägens utformning får inte innebära att den morfologiska statusen försämras.	

Delsträcka	Vattenförekomst (ID)	Typ	Status Ekologisk	Status Kemisk [5]	MKN Ekologisk	MKN Kemisk [6]	Ekologiska kvalitetsfaktorer med sämsta statusklass	Passage	Risk för otillåten påverkan	Åtgärder att beakta i kommande skede	Sammantagen risk för otillåten påverkan för delsträckan
Knista	Lillån vid Vekhyttan (SE656438-144056)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God	Konnektivitet	Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Konnektiviteten bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	Liten konsekvens
	Svartån mellan Lillåns utlopp och Lekhytteån/Garphytteåns utlopp (SE656336-144485)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2045	God	Konnektivitet	Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Konnektiviteten bedöms inte påverkas. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
	Svartån från Garphytteåns utlopp till Logsjön-Lillåns utlopp (SE656621-144836)	Vattendrag	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	God 2045	God		Lång bro	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt på bro. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
	Svartån från Logsjön-Lillåns utlopp till Lindbacka (SE656913-145448).	Vattendrag	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	God 2045	God	Konnektivitet, morfologiskt tillstånd	Lång bro	Liten då vattenförekomstens morfologiska tillstånd är klassat som dåligt. Vid passage finns risk för påverkan på flera parametrar med sämsta status men risken bedöms som liten då en lång bro sannolikt kommer att byggas vid passagen vilket minskar risken för påverkan. Konnektiviteten bedöms inte påverkas.	Brons utformning får inte innebära att den morfologiska statusen försämras.	
Flygplats öst	Täljeån från Torpabäckens utlopp till Stenebäckens utlopp (SE656444-145601).	Vattendrag	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god, PFOS	God 2033	God med tidsfrist för PFOS	Konnektivitet, morfologiskt tillstånd	Bank	Liten då vattendraget delvis löper i korridorens längdriktning vilket innebär att det finns risk för en försämring av det morfologiska tillståndet i vattendraget. Risken bedöms som liten då påverkan sker i ett område där vattendraget är uträtat och vattendragets närområde redan består av anlagda ytor och aktivt brukad mark. Konnektiviteten bedöms inte påverkas. Beroende på järnvägen placeras norrut i korridoren kan vattendraget och dess närområde undvikas helt eller så kan passager ske mer vinkelrätt mot vattendraget vilket ger ingen respektive försumbar påverkan.	Järnvägens utformning får inte innebära att den morfologiska statusen försämras.	Liten

Delsträcka	Vattenförekomst (ID)	Typ	Status Ekologisk	Status Kemisk [5]	MKN Ekologisk	MKN Kemisk [6]	Ekologiska kvalitetsfaktorer med sämsta statusklass	Passage	Risk för otillåten påverkan	Åtgärder att beakta i kommande skede	Sammantagen risk för otillåten påverkan för delsträckan
Degerfors	Vattendrag från Grytsjön till inloppet i Vismen (SE657082-141504)	Vattendrag	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	God	God		Bank	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	Försumbar
	Nyängsbäcken med inlopp i Västersjön (SE656968-141970)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2033	God		Bank, befintligt spår byggs ut till dubbelspår	Försumbar då vattendraget korsas relativt vinkelrätt. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	-	
	Letälven mellan Möckeln och damm vid Mo (SE656223-141888)	Vattendrag, kraftigt modifierat vatten	Otillfreds-ställande	Uppnår ej god	God ekologisk potential 2033	God	Konnektivitet, hydrologisk regim	Passage på befintlig bro	Ingen påverkan då passage sker på befintlig bro.	-	
Vismen nord	Ämten och Hyttälven (SE657928-458162)	Vattendrag	Måttlig	Uppnår ej god	God 2027	God	Konnektivitet, hydrologisk regim	Lång bro	Försumbar då endast en liten del av vattenförekomsten passeras på en lång bro. En mycket liten del av korridoren berör vattenförekomsten och denna kan sannolikt undvikas helt. Konnektiviteten påverkas inte eftersom bron inte bedöms innebära något vandringshinder. Eventuellt dagvatten från anläggningen behöver fördröjas för att inte påverka den hydrologiska regimen. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN bedöms föreligga.	Utsläpp av dagvatten från anläggningen kan behöva fördröjas för att inte riskera att den hydrologiska regimen försämras.	Försumbar
	Vismen (SE657042-141128)	Sjö	God	Uppnår ej god	God	God		Lång bro	Försumbar då endast en liten del av sjöns närområde ligger inom korridoren och järnvägen passerar på en lång bro. Sannolikt kan sjön och dess närområde undvikas helt. Ingen risk för försämring av status eller äventyrande av möjlighet att uppnå MKN.	-	

9 Påverkan under byggskedet

Eftersom lokaliseringsalternativ ännu inte har fastställts, finns det i nuläget ingen detaljerad planering för byggskedet. Plats för byggnation, aktuella byggmoment och deras potentiella påverkan kommer att preciseras i nästa planeringsskede, när järnvägsplan och tillhörande miljökonsekvensbeskrivning tas fram. I samband med detta arbete identifieras och föreslås även möjliga anpassningar och skyddsåtgärder för att minimera negativa konsekvenser.

9.1 Övergripande beskrivning av byggskedet

Byggnationen kommer troligtvis att genomföras etappvis längs järnvägssträckan, och arbeten kan komma att pågå på flera platser samtidigt. Byggskedet omfattar anläggning av tunnlar, spår, vägar och broar samt installation av el- och telesystem, signalsystem, brandskydd och vatten- och avloppsförsörjning.

För att möjliggöra byggnationerna krävs tillfälliga markanspråk, exempelvis etableringsytor, upplagsytor, arbetsområden och tillfälliga vägar. Dessa ytor fastställs i den järnvägsplan som tas fram i nästa skede. Miljökonsekvenserna av markanspråken analyseras vidare i den miljöbedömning som genomförs inom ramen för järnvägsplanearbetet. Den mark som nyttjas tillfälligt ska, så långt det är möjligt, återställas efter byggskedet. Om återställning inte är möjlig sker detta enligt överenskommelse med markägaren.

Byggskedet innebär omfattande schakt- och grävarbeten, masshantering, krossning, sprängning, pålning och omfattande transporter. Arbetena ska planeras så att befintlig infrastruktur såsom järnvägs- och vägtrafik, gång- och cykelvägar samt kollektivtrafik kan fungera under byggtiden.

Under byggskedet kan störningar uppstå i form av buller, vibrationer, stomljud, damning, utsläpp från fordon och påverkan på grundvatten. Barriäreffekter kommer att uppstå till följd av byggnation av järnvägen, och dessa effekter bedöms vara som störst under byggskedet. När järnvägsanläggningen är färdigställd minskar barriäreffekterna.

För varje aspekt som behandlas i detta kapitel föreslås generella åtgärder för att minska miljöpåverkan under byggskedet. Dessa åtgärder hanteras bland annat genom miljökrav i upphandlingar och kontrollprogram.

9.2 Naturmiljö

Påverkan på naturmiljön under byggskedet uppstår främst när områden tas i anspråk eller fragmenteras av arbetsytor, tillfälliga vägar och servicevägar. Buller, damning och risk för körskador i naturområden förekommer, liksom en ökad risk för spridning av invasiva växter vid masshantering.

Våtmarker, sjöar, åar och bäckar kan påverkas genom förändrade flöden, föroreningar och grumling, vilket kan försvåra för vattenlevande djur att fortplanta sig eller hitta föda.

Förslag till åtgärder:

- Skogsavverkning utanför fåglars häckningsperiod.
- Naturvärdesinventeringar före byggstart.
- Upplag och etableringsytor planeras och utformas så att värdefulla naturmiljöer undviks.
- Skydd av känsliga områden genom instängsling vid behov.
- Inventering och bekämpning av invasiva växter i god tid före byggstart.
- Skyddsåtgärder och uppföljning av naturvärden inkluderas i kontrollprogram.
- Tidsrestriktioner för arbeten i vattendrag där fisk vandrar, samt grumlingsförebyggande åtgärder vid vattenpassager, särskilt i känsliga vattendrag.

Sammanfattningsvis krävs noggrann planering och anpassade skyddsåtgärder för att minimera negativ påverkan på naturmiljöer under byggskedet.

9.3 Kulturmiljö

Under byggskedet behöver mark tas i anspråk tillfälligt, eftersom större ytor krävs än under driftskedet. Det ökade markanspråket innebär att risken för negativ påverkan på fornlämningar och kulturmiljöer ökar. Även om marken bara används tillfälligt blir ofta ingreppen i fornlämningar permanent. Konsekvenserna för kulturmiljöer under byggskedet uppstår främst när dessa tas bort eller fragmenteras i samband med att produktionsytor, tillfälliga vägar och servicevägar anläggs.

Kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsemiljöer eller enskilda byggnader kan komma att påverkas av vibrationer och grundvattensänkningar (se 9.5 och 9.9). Dessutom kan tillgängligheten till kulturmiljöer minska under en begränsad tid.

Förslag till åtgärder:

- Upplag och etableringsytor planeras och utformas så att kända fornlämningar och områden av riksintresse för kulturmiljövården undviks.
- Produktionsytor och tillfälliga vägar planeras och utformas, så långt det är möjligt, så att kända fornlämningar och områden av riksintresse för kulturmiljövården undviks.
- Om okända fornlämningar påträffas under arbetets gång ska arbetet avbrytas och fyndet anmälas till länsstyrelsen.
- Åtgärder för att säkerställa att skador inte uppkommer på kulturmiljöer inkluderas i kontrollprogram.
- Förebyggande skyddsåtgärder före markingrepp samt rutiner för skydd och kontroll av kulturmiljöer under byggskedet inkluderas i kontrollprogram.

Tillstånd enligt kulturmiljölagen kommer att sökas för de fornlämningar som kan komma att påverkas och behöva tas bort och dispens kan krävas för arbete i eller intill fornlämning.

9.4 Förorenade områden

Byggskedet kan bidra till att områden som idag är förorenade saneras, helt eller delvis, vilket ger en permanent positiv effekt där så sker. Samtidigt finns en ökad risk för spridning av föroreningar om inte tillräckliga skyddsåtgärder vidtas. Spridning kan ske vid flyttning av jord, särskilt genom urlakning vid kontakt med vatten eller damning, och risken är störst när förorenade massor hanteras inom eller mellan byggarbetsplatser. Arbeten i vattenfyllda schakter eller nära ytvatten ökar risken för spridning av förorenat vatten. Vid djupare markarbeten eller tunnelbyggen kan förorenat grundvatten läcka in och spridas till tidigare opåverkade områden genom förändrade strömningsvägar.

Markresurserna inom utredningsområdet domineras av granitiska bergarter, men inslag av vulkaniter, kalksten, sandsten och alunskiffer förekommer, vilket ställer särskilda krav på hantering av bergmassor ur miljösynpunkt. Särskild hantering kan innebära behov av deponi (exempelvis sulfidförande bergarter) och försiktighetsåtgärder för att undvika negativ påverkan på vattenkemi och grundvatten. Vissa områden har hög känslighet, särskilt där alunskiffer finns, vilket kan innebära att bergschakt ska undvikas. Omfattning av masshantering och schaktning är oviss och beror av placering och höjdsättning hos den framtida järnvägen.

Förslag till åtgärder:

- Noggrann planering och förberedelser vid markarbeten inom eller i anslutning till potentiellt förorenade områden för att säkerställa att tillräckliga skyddsåtgärder vidtas.
- Skyddsåtgärder för att förhindra spridning av föroreningar via urlakning och damning, till exempel genom att lagra massor på ytor med försumbar risk för spridning och undvika lagring inom känsliga områden.
- Reningsåtgärder för förorenat vatten innan det släpps ut i omgivningen, särskilt vid arbeten i vattenfyllda schakter eller vid länshållning.
- Krav på hantering av bränslen och miljöfarliga kemikalier samt service och hantering av maskiner och fordon för att minimera risken för att föroreningar når omgivningen.
- Provtagning av länshållningsvatten under byggskedet inkluderas i kontrollprogram.

9.5 Grundvatten

Den största risken för betydande påverkan på grundvattenförhållanden under byggskedet är grundvattensänkning och bortledning av grundvatten vid anläggningsarbeten under mark, såsom skärningar, tunnlar, tråg och planskilda korsningar. Om grundvattnet sänks och påverkar omgivande jord- och berglager kan det leda till försämrad vattentillgång i grundvattenmagasin och brunnar, skadliga sättningar på byggnader och infrastruktur samt negativ inverkan på grundvattenberoende ekosystem som våtmarker. Påverkan till följd av bortledning av grundvatten är ofta som störst under byggskedet, eftersom byggschakter ofta är djupare än de färdiga konstruktionerna, men påverkan är i gengäld begränsad i tid.

Minskad grundvattenbildning på grund av hårdgjorda ytor samt dränerande och dämmande effekter på ytligt grundvatten kan också påverka grundvattenmängderna negativt. Vatten som avleds från anläggningsarbeten, så kallat länshållningsvatten, kan bestå av både grundvatten och nederbörd och kan vara förorenat. Om hanteringen är bristfällig finns risk att föroreningar når grundvattnet. Även olyckor och spill kan utgöra en källa till förorening.

Förslag till åtgärder:

- Provtagning av länshållningsvatten samt uppföljning av grundvatten, både kvantitativt och kvalitativt, inkluderas i kontrollprogram.
- Inventering av risk för skador på byggnader utförs före byggskedet då lämpliga åtgärder och försiktighetsmått tas fram.

9.6 Ytvatten

Under byggskedet kan våtmarker, sjöar och vattendrag påverkas på flera sätt. De största riskerna är torrläggning, föroreningar och grumling av vattnet. Om järnvägen dras parallellt med vattendrag kan det leda till omgrävning av vattendrag och förändrad markanvändning i närheten, vilket påverkar både vattendrag och avrinningsområden. Tillfälliga sänkningar av grundvattennivån vid byggnation kan också minska vattenföringen i vattendrag och våtmarker, vilket kan få negativa konsekvenser för ekosystemen.

Arbeten i våtmarker, såsom anläggning av byggvägar och användning av tunga maskiner, kan pressa ihop marken. Detta förändrar genomsläppligheten, skapar nya flödesvägar och kan både dränera våtmarken och öka risken för översvämning. Även om endast en mindre del av en våtmark berörs kan det påverka hela området, eftersom hydrologin kan störas. Läckage från jord- och sprängstensmassor vid schakt eller tunnlar kan dessutom leda till förorening av sjöar, vattendrag och våtmarker.

Förslag till åtgärder:

- Planera och bygg sedimentationsbassänger och oljeavskiljare tidigt, särskilt nära känsliga vattendrag och där uppställnings- och parkeringsplatser placeras.
- Håll skyddsavstånd till vattendrag och säkerställ att byggdagvatten och länshållningsvatten vid behov renas för att avskilja partiklar, reducera föroreningar, justera pH och utjämna flöden innan utsläpp.

- Vidta vid behov grumlingsförebyggande åtgärder vid passager av vattendrag eller sjöar.
- Åtgärdsprogram för ytvatten under byggtiden inkluderas i kontrollprogram.

9.7 Rekreation och friluftsliv

Natur- och kulturmiljöer utgör grunden för friluftsliv och rekreation, vilket innebär att påverkan på dessa miljöer också påverkar möjligheterna till rekreation och friluftsaktiviteter. Under byggtiden kan störningar uppstå i form av damning, buller, körskador, begränsad framkomlighet och tillgänglighet. Rid-, cykel-, paddlings- och vandringsleder kan tillfälligt behöva dras om eller stängas av, och de kvaliteter som lederna har idag kan förändras.

Förslag till åtgärder:

- Tillfällig omledning av större leder och säkra, fria passager görs i möjligaste mån för att bevara framkomligheten och tillgängligheten för rekreation och friluftsliv. I samband med detta kan det finnas behov av skyltning och informationsinsatser.

9.8 Luft

Under byggskedet kan luftkvaliteten försämras på grund av ökad trafik och avgaser från byggtrafik och arbetsfordon, särskilt nära arbetsplatser och byggvägar. Arbetsfordon och transporter orsakar även byggdamm vid schakt, masshantering och vägtransporter. Större anläggningsarbeten, som tunnlar, innebär mer omfattande masshantering och därmed högre emissioner och damning. Denna påverkan är begränsad till byggskedet. Om tunnelalternativ blir aktuella kommer luftkvalitet, emissioner och damning att utredas och beräknas mer detaljerat inom ramen för järnvägsplanen.

Förslag till åtgärder:

- Bevattning och dammbindande åtgärder på arbetsvägar.
- Sänkt hastighet på arbetsfordon.
- Utsläppskrav på entreprenadmaskiner.
- Rengöring av fordon innan de kör ut på allmänna vägar.
- Uppföljning av luftkvalitet i tätbebyggda områden under byggskedet inkluderas i kontrollprogram.

9.9 Buller, vibrationer och stomljud

Under byggskedet kommer bullrande arbeten som sprängning, schaktning, pålning och spontning att genomföras längs järnvägen. Byggbuller förväntas bli en av de mest påtagliga störningarna, särskilt i tätorter och under vissa perioder. Transporter av massor på olika vägar kan också bidra till störande buller, framför allt där nuvarande bullernivåer är låga. För att uppfylla Naturvårdsverkets riktvärden (NFS2004:15) vidtas bullerskyddsåtgärder, och om utomhusvärden inte kan hållas bör målet vara att klara riktvärden för buller inomhus. Stomljud uppstår främst vid tunneldrivning, och vibrationer kan förekomma vid sprängning, spontning, pålning och tunga transporter. De största problemen med vibrationer är risken för skador på byggnader och påverkan på känslig utrustning.

Förslag till åtgärder:

- Inventering av byggnader och känsliga verksamheter före byggstart.
- De åtgärder som behövs för att innehålla riktvärden för byggbuller utförs före byggstart. För bostäder där bulleråtgärder för driftskedet planeras bör de om möjligt genomföras så att de har effekt även under byggskedet.
- Tidsbegränsa bullrande arbeten till dagtid i största möjliga mån.
- Använd bullerdämpande utrustning och metoder.
- Övervaka vibrationer vid känsliga byggnader.
- Informera närboende om planerade arbeten och kontaktvägar för frågor.

9.10 Naturresurser

Under byggskedet påverkas areella näringar som jordbruk och skogsbruk främst genom minskad produktion, försämrad tillgänglighet och fragmentering av marker. Etableringsytor, arbetsområden och transportvägar kan göra det svårare att nå marker som tillhör lantbruksverksamheter. För betesmarker är det viktigt med regelbunden tillgång för kontroll och förflyttning av djur, tillgång på vatten samt översyn av staket. Om betesmarker inte kan brukas under en längre tid finns en stor risk för igenväxning. För odlad mark är tillgänglighet avgörande för sådd och skörd, och om åkermark tas tillfälligt i anspråk minskar produktionen på dessa ytor. Tamdjur på djurhållande gårdar kan påverkas av buller och vibrationer under byggskedet.

För produktiv skogsmark är tillgängligheten särskilt viktig vid markberedning, gallring och avverkning. Arbetsfordon och transporter kan orsaka kompaktering av marken, vilket försämrar dess struktur och produktionsförmåga. Jordar med högt lerinnehåll är särskilt känsliga för kompaktering jämfört med mer grovkorniga jordar.

Förslag till åtgärder:

- Upplag och etableringsytor planeras och utformas så jordbruksmark undviks.
- Om jordbruksmark ändå måste användas, bör mindre känsliga marker för att undvika kompaktering väljas.
- Ställ krav på maskiner och marktryck i entreprenaden.
- Utför besiktning av jordbruksmark före och efter anläggande av järnvägen för att minska fragmentering, kompaktering och för att kontrollera markavvattning inför återställning efter anläggningsarbetena.

9.11 Risk och säkerhet

Under byggskedet utförs flera moment som innebär olika typer av risker, exempelvis hantering av sprängämnen och sprängning, samt en ökad risk för trafikolyckor med arbetsfordon och transporter. Det finns även risk för olyckor med olje- och kemikaliespill.

Under byggskedet kan markarbeten så som schaktarbeten och upplag orsaka vibrationer och ändrade lastförutsättningar som ger en ökad risk för stabilitetsbrott i jorden.

Under byggskedet finns även en risk för översvämningsrelaterade problem, särskilt i områden med höga grundvattennivåer eller närliggande vattendrag. Kraftiga regn eller tillfälliga vattenuppdämningar kan orsaka instabilitet i schakter, öka risken för erosion samt medföra att förorenat vatten sprids om det inte hanteras korrekt. Åtgärder för att leda bort ytvatten, temporära skydd mot skyfall och anpassad planering av arbeten i vattennära områden behöver därför beaktas.

Riskerna under byggskedet kommer att hanteras mer detaljerat när anläggningens utformning och lokalisering är fastställd, i samband med framtagandet av järnvägsplan och miljökonsekvensbeskrivning, då riskerna bedöms och åtgärder planeras.

Förslag till åtgärder:

- Tydlig skyltning vid omledning av vägar.
- Hastighetsbegränsningar
- Uppföljning av trafikanordningsplaner på plats.
- Rutiner för säker förvaring av oljor och kemikalier.
- Rutiner för hantering vid eventuella olyckor och spill.

9.12 Sammanfattad bedömning

Generellt sett kan byggskedet medföra betydande påverkan och effekter. Buller, damning och begränsad tillgänglighet för människor, djur och verksamheter kan förekomma i de områden där anläggningsarbeten pågår.

De största störningarna bedöms uppstå i tätorter där anläggningar som stationer, tråg, tunnlar och broar planeras, beroende på vilken lösning som väljs. I nästa skede, när järnvägsplan och miljökonsekvensbeskrivning tas fram, kommer järnvägens exakta lokalisering att fastställas. Detta är avgörande för att kunna planera vilka arbetsmetoder som blir aktuella och i vilken omfattning de ska utföras. Först då kan byggskedets miljökonsekvenser beskrivas mer ingående och kopplas till specifika platser. Fördjupade utredningar kommer att genomföras inom flera områden för att minska påverkan under byggskedet.

10 Samlad bedömning

Det här kapitlet sammanfattar de miljökonsekvenser som redovisats för respektive miljöaspekt i kapitel 7–9. Syftet är att ge en övergripande bild av hur projektet påverkar människor, miljö och naturresurser samt att belysa skillnader mellan lokaliseringsalternativen. Kapitlet innehåller även en jämförelse mot nollalternativet, en sammanställning av miljökonsekvenserna och en uppföljning mot relevanta miljökvalitetsmål.

10.1 Järnvägens påverkan på övergripande miljöförutsättningar

10.1.1 Områden av riksintresse enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken

Inom utredningsområdet förekommer flera områden av riksintresse, se karta i kapitel 4.2. Följande riksintresseområden bedöms inte påverkas med hänsyn till avståndet till de korridorer som ingått i miljökonsekvensbedömningen.

- **Kulturmiljövård**: Karlslund [T 19], Centrala Örebro [T 20], Karlskoga, stadsdelen Bofors–Björkborn [T 28] och Karlskoga, Norra Bohult–Carls Åby [T 29].
- **Naturvård**: NRO 17 034 Ölmeviken, NRO 17 068 Blomsterhultmossen och Älvmossen, NRO 17 061 Sälsjömossen, NRO 18 066 Stormossen vid Mickelsrud, NRO 18 056 Lidetorpsmon, NRO 18 026 Sveafallen, NRO 18 021 Skagershultsmossen och Stenhultsmossen, NRO 18 054 Södra Vissboda, NRO 18 069 Trangärdet, NRO 18 052 Svenshyttan, NRO 18 051 Kalkberget, NRO 18 015 Tysslingen och NRO 18 011 Drumlinområdet vid Hackvad.
- **Natura 2000**: Blomsterhultsmossen, Dunderklintarna, Garphyttans nationalpark, Härvesta norra, Jätteberget, Jönsaskogen, Kroksjöskogen, Latortsängarna, Lekhyttan, Lidetorpsmon, Lomtjärnsmossen, Sixtorp, Skagershultsmossen-Torp, Stormossen vid Mickelsrud, Svartkärr, Svenshyttan, Södra Vissboda, Torkesviken, Trangärdet, Tysslingen, Ugglehöjden, Ölmeviken och Östra Sälsjömossen.
- **Totalförsvaret**: Anläggningen Mosserud Konvex.
- **Industriell produktion**: Bofors skjutfält

- **Energiproduktion, vindkraft**: Inom utredningsområdet finns tre riksintressen för vindkraft. Lokaliseringsalternativen berör inget av dem.

Nedan följer en genomgång av de riksintresseområden som bedöms kunna bli berörda av den nya järnvägen.

Tabell 51. Områden av riksintresse kulturmiljövård med bedömning av påverkan.

Beskrivning	Lokaliserings-alternativ som kan påverka	Bedömning av påverkan
Drumlinområdet [T 10]	Grön och Gul via Knista	Korridoren omfattar den norra änden av riksintresset i höjd med byn Övra Östa. Även om delsträckan ligger utanför själva drumlinernas kärnområde kommer ny järnväg genom området att påverka upplevelsen och läsningen av den riksintressanta landskapsbilden. Järnvägens öst-västliga sträckning bryter mot drumlinlandskapets karaktäristiska nord-sydliga riktningar och utgör som storskalig infrastruktur ett främmande inslag i det övergripande välbevarade kulturlandskapet. Ny järnväg riskerar dessutom att påverka Svartån som är ett mycket viktigt vattendrag sett till områdets kulturhistoriska utveckling. Intrång i bymiljön Övra Östa medför en fragmentering av bystrukturen och rivning av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse. Det finns risk för att indirekta effekter (utanför kärnområdet) skulle kunna leda till påtaglig skada på riksintresset.
Vintrosa [T 17]	Gul och Grön via Lanna väst	Korridoren ligger utanför men gränsar i norr till riksintresset. Den berör indirekt kyrkans relation till det historiska odlings- och kommunikationslandskapet längs Svartån. Ny järnväg medför viss fragmentering av prästgårdens jordbruksmark, men visuell påverkan bedöms som begränsad då siktlinjer bryts av bebyggelse och vegetation. Riksintresset riskerar att påtagligt skadas.
	Svart	Korridoren omfattar uttryck för riksintresset i form av järnåldersgravfält, sockenmagasin och ålderdomshem. Intrång i dessa betyder att värdebärande delar för riksintressemotivet försvinner. Intrång i riksintresset skulle vidare innebära en barriär mellan kyrkan och den gamla landsvägen (väg 691), vilket resulterar i en fragmentering med minskad läsbarhet av det kulturhistoriska sammanhanget som följd. Allt sammantaget bedöms intrång i riksintressets aktuella del medföra en risk för påtaglig skada. Dras järnvägen norr om väg 691 bedöms effekterna på riksintresset bli försumbara. Riksintresset riskerar att påtagligt skadas.

Lekhyttan [T 18]	Svart	Lokaliseringsalternativet berör endast en perifer del som inte bedöms som bärande för riksintressets värde och som ligger i anslutning till E18. Ny järnväg kan innebära indirekt påverkan som präglar upplevelsen av riksintresset, exempelvis i form av ökat buller i närområdet, men inte till den grad att det bedöms medföra risk för påtaglig skada. Förläggs järnvägen norr om E18 undviks riksintresset helt och påverkan på kulturmiljön minimeras. Det bedöms inte föreligga risk för påtaglig skada på riksintresset.

Tabell 52. Områden av riksintresse naturmiljövård med bedömning av påverkan.

Beskrivning	Lokaliserings-alternativ som kan påverka	Bedömning av påverkan
Varnumsviken NRO 17 073	Svart och Gröna	Korridoren berör endast en liten den av riksintresset, men bäcken som rinner genom riksintresset ut i Varnumsviken passeras av hela korridoren. Direkt påverkan kan undvikas om järnvägen förläggs norr om befintlig järnväg men det finns ändå risk att värden inom riksintresset påverkas om bäcken eller ravinområdet runt bäcken påverkas.
Knutsbol NRO 18 028	Svart	Området omfattar den nordligaste kända förekomsten av Visingsösandsten. Området innehåller även beteshagar och ängs/granskog samt förekomster av hasselmus och flora knuten till dessa miljöer. Korridoren passerar genom norra delen av riksintresset. Genom området föreslås järnvägen passera över sjön Möckeln via en längre bro, där brofästet planeras inom riksintressets gränser.
Multen NRO 18 055	De gröna och gula lokaliserings-alternativen	Korridoren angränsar till riksintresset Multens södra del. Multen avvattnas av Lillån som rinner genom korridoren. Om passagen sker på en bro bedöms anläggningen kunna utformas så att ingen permanent påverkan på riksintresset uppstår.
Lekhyttan NRO 18 053	Svart, Gul och Grön via Lanna väst	Sammanhängande skogsområde med bergsbranter med mycket död ved och därav gynnad flora. Klapperfält och kalkpåverkad skogssluttning med ovanligt rik flora. Välbevarat gammalt odlingslandskap med naturbetesmarker och bygata med stora allétträd. Å med reproducerande flodpärlmusslor. Svart - Korridoren passerar genom riksintresset. Inom delar av området är föreslagen anläggningstyp tunnel vilket kan minska påverkan. Gul och Grön via Lanna väst - Korridoren passerar genom riksintresset, föreslagen anläggningstyp är bank eller skärning.

Latorpsplatån NRO 18 014	Svart, Gul och Grön via Lanna väst	Berggrundens kalksten skapar särskilda förutsättningar för den biologiska mångfalden. Representativt odlingslandskap med lång kontinuitet och inslag av naturbetesmarker och slåtterängar. Området utgör ett av länets mest värdefulla ädellövskogsområden. I riksintresset kommer järnvägen sannolikt att gå omväxlande på bro och bank. Bank bedöms innebära störst risk för påverkan på riksintresset. Påverkan kan minskas eller eventuellt undvikas vid de delar där bro föreslås.
Götavi NRO 18 075	Svart, Gul och Grön via Lanna väst	Representativ naturbetesmark som utgörs av öppen hagmark. Riksintresseområdet är litet, och ligger delvis inom korridoren. Om järnvägen placeras norr om E18 finns risk för intrång i området, placeras den däremot på södra sidan om vägen så kan påverkan troligtvis undvikas helt.

Tabell 53. Natura 2000-områden med bedömning av påverkan.

Beskrivning	Lokaliserings-alternativ som kan påverka	Bedömning av påverkan
Fisksjön	Svart	Natura 2000-område skyddat enligt både Art- och habitatdirektivet samt Fågeldirektivet och vars naturvärde består främst i fågellivet som är rikt och väldokumenterat. Området ligger norr om korridoren och riskerar att påverkas indirekt genom störningar på fågellivet, förändrad hydrologi samt försämrade livsmiljöer för större vattensalamander. Tekniska anpassningar och skyddsåtgärder bedöms nödvändiga för att undvika betydande negativ påverkan.
Hässelkulla	Svart, Gul och Grön via Lanna väst samt Gul och Grön via Lanna syd.	Hässelkulla, skyddat enligt Art- och habitatdirektivet, utgörs av en lövskogsmiljö med fågelliv. Området kommer inte beröras direkt av anläggningen eftersom det ligger utanför korridoren men möjlig negativ påverkan kan bli kanteffekter av anläggande invid habitatet och dränering som påverkar områdets hydrologi.
Lekeberga-Sälven	Gul och Grön via Lanna syd	Bevarandesyftet, skyddat enligt Art- och habitatdirektivet, avser flera naturtyper och arter, som flodpärlmussla, bredkantad dykare och större vattensalamander. Till möjlig negativ påverkan hör habitatförlust och fragmentering genom antropogen försurning eller dränering som påverkar områdets hydrologi.
Råmossen-Lomtjärnsmossen	Svart	Området, skyddat enligt Art- och habitatdirektivet, utgörs av naturskog med inslag av myrar och småtjärnar och hyser flera ovanliga arter av kärlväxter, mossor, lavar och svampar. Området är även häckningsmiljö för bland annat tretåig hackspett, pärluggla, spillkråka, tjäder och smålom. Korridoren angränsar till Natura 2000-områdets norra del.

		Även om järnvägen inte förläggs inom dessa området kan deras närhet medföra risk för indirekta effekter. En exploatering av Råmossen-Lomtjärnsmossens närområde med järnväg kan negativt inverka genom hydrologiska förändringar, barriärer i landskapet, fragmentering av det större sammanhängande naturområdet.
Sveafallen	Gröna	Området är skyddad enligt Art- och habitatdirektivet och hyser naturtyper som Myrsjöar (3160), Taiga (9010), Åsbarrskog (9060) och Skogsbevuxen myr (91D0). Bevarandeplan saknas. Korridoren ligger norr om Natura 2000-området. Även om järnvägen inte direkt berör området kan det finnas risk för indirekt påverkan.
Äspsätter	Svart, Gul och Grön via Lanna väst	Äspsätter, skyddat enligt Art- och habitatdirektivet, hyser en stor population av större vattensalamander. Föreslagen anläggningstyp är bro vilket bedöms minska påverkan, men risk för habitatförlust, hydrologisk påverkan, försämrade förutsättningar för beteshävd samt barriäreffekter för större vattensalamander kvarstår.

Tabell 54. Områden av riksintresse för friluftsliv med bedömning av påverkan.

Beskrivning	Lokaliserings-alternativ som kan påverka	Bedömning av påverkan
Vänern–Norra skärgården **FS 03**	Svart och Gröna	Området har höga värden för det rörliga friluftslivet kopplat till Vänerlandskapet, vattenanknutna aktiviteter och rekreation. En ny järnväg kan medföra lokala barriäreffekter och påverkan på upplevelsevärden, men påverkar endast en begränsad del av det stora riksintresseområdet. Bedömningen är att riksintressets funktion och tillgänglighet i huvudsak kan upprätthållas.
Södra Kilsbergen **FT 06**	Alla lokaliserings-alternativ	Området är ett kärnområde för naturupplevelser, vandring, friluftsliv och rekreation med stora sammanhängande skogs- och vildmarksmiljöer. Ny järnväg riskerar att medföra barriäreffekter, buller och påverkan på upplevelsevärden. Påverkan bedöms dock vara lokal och begränsad till delar av riksintresset. Med anpassad lokalisering och utformning bedöms riksintressets övergripande värden kunna bestå.
Kilsbergen **FT 07**	Svart	Området utgör ett av Mellansveriges mest betydelsefulla områden för friluftsliv med omfattande nätverk av leder, rekreationsområden och naturmiljöer. Järnvägen kan innebära negativa effekter genom fragmentering och förändrade upplevelsevärden i delar av området. Riksintresset är dock geografiskt omfattande och de funktioner som ligger till grund för utpekandet bedöms i huvudsak kunna upprätthållas.

Tabell 55. Områden av riksintresse för rörligt friluftsliv med bedömning av påverkan.

Beskrivning	Lokaliserings-alternativ som kan påverka	Bedömning av påverkan
Vänern med öar och strandområden	Svart och Gröna	Utkanten av riksintresset påverkas, järnvägen anläggs troligtvis på bank genom området och riskerar att skapa en barriär för människor som vill röra sig inom riksintresse. Befintlig järnväg Värmlandsbanan går dock redan genom området och barriärverkan kan mildras genom väl utformade passager i framtida skeden. Järnvägen påverkar inte Vänern eller dess strandområden. I området finns redan en järnväg, Värmlandsbanan,

Tabell 56. Områden av riksintresse för kommunikationer med bedömning av påverkan.

Beskrivning	Lokaliserings-alternativ som kan påverka	Bedömning av påverkan
Örebro flygplats	Alla lokaliserings-alternativ	Riksintresset Örebro flygplats kan påverkas indirekt genom krav på anpassning till flygplatsens hinderfria ytor samt genom eventuella tekniska konflikter mellan järnvägsanläggningen och flygplatsens navigations- och kommunikationssystem. I det fortsatta arbetet behöver frågor bland annat kopplade till hinderfrihet, elektromagnetisk kompatibilitet och flygplatsens utvecklingsmöjligheter utredas. Genom anpassad lokalisering och teknisk utformning bedöms det vara möjligt att undvika negativ påverkan på riksintressets funktion. Dialog har inletts med Örebro flygplats och bör fortsätta i kommande skeden för att säkerställa att frågor kopplade till bland annat flygsäkerhet, tekniska system och flygplatsens långsiktiga utvecklings-möjligheter beaktas vid den fortsatta planeringen.
Väg E18	Svart, Gul och Grön via Lanna väst, Gul och Grön via Lanna syd.	Riksintresset för vägen bedöms inte påverkas då korsningen med Nobelbanan kommer att ske planfritt.
Väg E20	Alla lokaliseringsaltern ativ	Riksintresset för vägen bedöms inte påverkas då korsningen med Nobelbanan kommer att ske planfritt.
Väg 26	Gula	Riksintresset för vägen bedöms inte påverkas då korsningen med Nobelbanan kommer att ske planfritt.
Järnväg, Godsstråket genom Bergslagen	Alla lokaliseringsaltern ativ	Riksintresset för järnvägen bedöms stärkas då de åtgärder som Nobelbanan innebär ökar trafiksäkerheten, kapaciteten och robustheten.

Järnväg, Värmlandsbanan	Alla lokaliseringsalternativ	Riksintresset för järnvägen bedöms stärkas då de åtgärder som Nobelbanan innebär ökar trafiksäkerheten, kapaciteten och robustheten.

Tabell 57. Områden av riksintresse för rörligt friluftsliv med bedömning av påverkan.

Beskrivning	Lokaliserings-alternativ som kan påverka	Bedömning av påverkan
Skråmsta vattenverk	Alla lokaliserings-alternativ	Passage av Örebroåsen medför att påverkan på Skråmsta vattentäkt inte helt kan uteslutas. Järnvägen passerar vattenförekomsten på ett minsta avstånd om cirka 750 meter från vattenskyddsområdets yttre gräns. I det fall skyddsområdets gräns avspeglar en hydraulisk grundvattendelare kan passage i skärning eventuellt medföra en mindre förflyttning av grundvattendelaren som kan orsaka lägre tillrinning till vattentäkten. Risk för påverkan på vattentäkten bedöms som liten, men kan i nuläget inte helt uteslutas. Eventuell påverkan på riksintresset behöver utredas och hanteras i kommande skede.

10.1.2 Miljökvalitetsmål

I Tabell 58 redovisas miljökvalitetsmålen, i den högra kolumnen presenteras på vilket sätt målet påverkas, genom en kortfattad beskrivning av de viktigaste aspekterna samt exempel på skyddsåtgärder som behöver vidtas för att inte motverka målet. En beskrivning av vad miljökvalitetsmålen är och vad de innebär finns i kapitel 1.4.2.

Tabell 58. Måluppfyllelse nationella miljökvalitetsmål.

Miljökvalitetsmål	Projektets bidrag till miljökvalitetsmålet
Begränsad klimatpåverkan	Nobelbanan bedöms bidra till uppfyllelse av målet. Järnvägen bidrar till att flytta resor från fossilberoende och mindre energieffektiv vägtrafik till tåg, vilket minskar växthusgasutsläpp från vägtrafik. Under byggskedet uppstår dock negativa effekter genom utsläpp från materialframställning, transporter och maskiner. Planering krävs för att minska energianvändning och utsläpp.
Frisk luft	Nobelbanan bedöms bidra till uppfyllelse av målet. I driftskedet bedöms järnvägens bidrag till halterna av kvävedioxid och partiklar vara försumbara. Genom att kapacitetsutbyggnaden av järnvägen möjliggör ett ökat tågresande bedöms projektet bidra till måluppfyllelse. Under byggskedet kan dock sprängning, damning och transporter ge viss negativ påverkan. Skyddsåtgärder krävs.

Miljökvalitetsmål	Projektets bidrag till miljökvalitetsmålet
Bara naturlig försurning	Nobelbanan bedöms bidra till uppfyllelse av målet. Järnvägen bidrar inte med försurande utsläpp och möjliggör att resande i större utsträckning sker med tåg i stället för bil. Byggskedet innebär dock negativ påverkan från materialframställning och transporter. Planering krävs för att minska energianvändning och utsläpp.
Giftfri miljö	Nobelbanan bedöms varken motverka eller bidra till uppfyllelse av målet. Vid passage genom förorenade områden finns risk för spridning av föroreningar. Skyddsåtgärder krävs, och efterbehandling kan ge positiv effekt. Utan efterbehandling finns risk för negativ påverkan.
Ingen övergödning	Nobelbanan bedöms i viss grad bidra till uppfyllelse av målet. Övergödning orsakas av höga halter av kväve och fosfor i mark eller vatten. Dessa näringsämnen kan hamna i miljön via utsläpp till luft, exempelvis genom kväveoxider från vägtrafik. Den ökade tågtrafiken till följd av projektet medför en minskning av utsläpp eftersom transporter kan flyttas från vägnätet.
Levande sjöar och vattendrag	Nobelbanan bedöms varken motverka eller bidra till uppfyllelse av målet. Järnvägen kommer att korsa flera sjöar och vattendrag. Åtgärder krävs under byggskedet för att målet inte ska motverkas. Med rätt utformning av anläggningen och lämpliga skyddsåtgärder bedöms järnvägen inte ha någon negativ inverkan på de vattendrag och sjöar som ligger i anslutning till eller nedströms anläggningen.
Grundvatten av god kvalitet	Nobelbanan bedöms varken motverka eller bidra till uppfyllelse av målet. Järnvägen korsar grundvattentillgångar i berg och jordlager. Åtgärder krävs under byggskedet för att målet inte ska motverkas.
Myllrande våtmarker	Nobelbanan bedöms inte bidra till uppfyllandet av miljömålet då våtmarker sannolikt kommer att tas i anspråk av den nya järnvägen. Åtgärder kan komma att krävas under byggskedet för att målet inte ska motverkas.
Levande skogar	Nobelbanan bidrar inte till uppfyllandet av miljömålet på grund av att skogsmark bebyggs. Intrång i skogsområden med höga naturvärden kan komma att ske. Hänsyn och åtgärder krävs för att begränsa intrång.
Ett rikt odlingslandskap	Nobelbanan bidrar inte till uppfyllandet av miljömålet. Påverkan på jordbruket kommer att ske genom att områden med åkermark tas i anspråk för järnvägen. Placering och åtgärder krävs för att begränsa påverkan.
God bebyggd miljö	Nobelbanan bedöms bidra till uppfyllelse av miljömålet. Genom att skapa bättre förutsättningar för en sammanhängande och funktionell region i Värmland–Mälardalen, bidrar Nobelbanan till att uppfylla miljökvalitetsmålet. Projektet främjar positiv samhällsutveckling och näringsliv, men innebär också lokala utmaningar i form av intrång, buller och barriärer, vilket kräver att skyddsåtgärder vidtas.
Ett rikt växt- och djurliv	Nobelbanan bidrar inte till uppfyllnad av miljömålet. Naturmiljöer påverkas genom intrång och barriäreffekter. Hänsyn och åtgärder krävs för att begränsa påverkan.

10.1.3 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

I det här kapitlet ges en redogörelse för efterlevnaden av miljöbalkens allmänna hänsynsregler, se Tabell 59. I kapitel 1.4.4 beskrivs vad de allmänna hänsynsreglerna är och vad de innebär.

Tabell 59. Projektets efterlevnad av miljöbalkens allmänna hänsynsregler.

Allmänna hänsynsregler	Projektets efterlevnad
Bevisbörderegeln	Verksamhetsutövaren ska visa att hänsynsreglerna uppfylls och miljöbedömningsprocessen är ett led i uppfyllelsen av denna bevisbörderegel. Hur respektive hänsynsregel uppfylls beskrivs nedan.
Kunskapskravet	Genomförandet av miljöbedömningar och framtagande av miljökonsekvensbeskrivningen har skett av WSP Sverige AB som är ett konsultbolag inom samhällsbyggnad med experter inom relevanta teknikområden. Genom hela projektets gång har WSP haft ett nära samarbete med OS2.55 specialister. Information om de personer som deltagit i miljöbedömningsprocessen redovisas i kapitel 12.
Försiktighetsprincipen	Genom att ta hänsyn till landskapets förutsättningar och värden samt anpassa lokalisering och utformning redan nu i lokaliseringsutredningen kan det bidra till att särskilda miljöåtgärder inte behövs längre fram i processen. Detta har varit en av utgångspunkterna i framtagandet av lokaliseringsutredningen. Lokaliseringsutredningen och miljöbedömningsprocessen har inneburit att utredningar har tagits fram för de miljöaspekter som kan påverkas av utbyggnaden av den nya järnvägen. I lokaliseringsutredningen har hänsyn tagits till särskilt skyddsvärda miljöer och områden, och utredningarna omfattar åtgärdsförslag för att undvika eller begränsa negativ påverkan. Åtgärdsförslag i detta skede är relativt övergripande och mer detaljerade skyddsåtgärder och försiktighetsmått utreds i kommande skede med järnvägsplan.
Produktvalsprincipen	Trafikverket har riktlinjer för farliga ämnen i material och varor, där det framgår vilka krav som gäller för innehållet i material och varor i verksamheten. I detta skede av planläggningsprocessen beskrivs anläggningstyper översiktligt och materialval sker senare i processen.
Hushållnings- och kretsloppsprinciperna	Lokaliseringsutredningen har tagit hänsyn till särskilt skyddsvärda miljöer och områden vid bortval av alternativ, och för återstående lokaliseringsalternativ har påverkan på masshantering, yt- och grundvatten, areella näringar samt klimat bedömts. Energianvändningen är stor vid byggande av järnväg, medan transporterna på järnvägen blir energieffektiva i jämförelse med andra transportslag. Trafikverket har intentionen att minska klimatpåverkan och energianvändningen i såväl planeringsprocessen som vid upphandling av entreprenader och material. Detta ger incitament för nya och kostnadseffektiva lösningar. Då många delar av infrastrukturhållningen kan effektiviseras är ett systematiskt arbete en förutsättning för att identifiera

Allmänna hänsynsregler	Projektets efterlevnad
	lösningar som ger lägre klimatpåverkan under hela planerings-, projekterings- och byggskedet. Inom ramen för lokaliseringsutredningen görs klimatkalkyl-beräkningar för att uppskatta den energianvändning och klimatbelastning som anläggande och drift av den nya stambanan ger upphov till ur ett livscykelperspektiv. Detta för att bland annat redovisa klimat- och energieffektiviserings-arbetet samt ta fram och hantera åtgärdsförslag för minskad klimatpåverkan och energianvändning.
Lokaliseringsprincipen	Syftet med en lokaliseringsutredning är att säkerställa en lokalisering som är lämplig med hänsyn till ändamålet och som ska kunna uppnås med minst intrång och olägenhet samt till en skälig kostnad. I den här miljökonsekvensbeskrivningen görs en värdering av miljökonsekvenserna för lokaliseringsalternativen som ska bidra till att de bästa alternativen för den framtida järnvägen kan väljas. Lokaliseringen, det vill säga val av korridor, kommer troligen att slutgiltigt avgöras av regeringen genom tillåtlighetsprövning. Den mest lämpliga placeringen av järnvägen inom föreslagen korridor kommer sedan att utredas vidare i nästa steg av planläggningsprocessen.
Skälighetsregeln	Försiktighetsmått och skyddsåtgärder ska tillämpas i den utsträckning det är rimligt utifrån uppnådd nytta och kostnaden för att genomföra dem. I detta skede av planläggningsprocessen görs endast en översiktlig beskrivning av behovet av skyddsåtgärder.
Skadeansvaret	Uppstår det en olycka på grund av projektet kommer de åtgärder eller kompensationsåtgärder att genomföra som krävs i enlighet med gällande lagstiftning.

10.2 Jämförelse mot nollalternativet

Nollalternativet innebär att projektet Nobelbanan inte blir av, negativa effekter och konsekvenser av projektet uteblir, men också de positiva effekterna och konsekvenserna som kommer av att en ny järnväg i området.

Kommunerna inom utredningsområdet lyfter alla vikten av att utveckla tågtrafiken i regionen för att öka möjligheterna till bland annat pendling och överflyttning av godstrafik från väg till järnväg. Flera av kommunerna nämner specifikt Nobelbanan och en utvecklad järnväg mellan Stockholm och Oslo för att uppnå detta. I vissa kommuner finns mark reserverad för Nobelbanan. I nollalternativet bedöms därmed att den mark som skulle använts till Nobelbanan inte kommer att användas till något annan verksamhet inom ramen för fastställda översiktsplaner. Detta innebär i sin tur att skillnaden mellan nollalternativet och nuläget är marginell.

Generellt är konsekvenserna därmed liknande i jämförelse med nollalternativet som i jämförelse med nuläget. En ny järnvägsanläggning innebär ett nytt inslag av infrastruktur i landskapet jämfört med nollalternativet. Detta innebär att nya landskapsrum får en negativ påverkan och att skyddsvärda och känsliga naturmiljöer samt kulturhistoriskt värdefulla objekt och områden kommer att helt eller delvis försvinna eller få en indirekt negativ påverkan exempelvis i form av fragmentering eller bullerpåverkan. I nollalternativet uteblir de negativa konsekvenserna helt.

För förorenade områden bedöms utbyggnadsalternativet kunna medföra positiva konsekvenser i jämförelse med nollalternativet då eventuellt berörda förorenade områden kommer att saneras vid en utbyggnad. Överflyttning av trafik till järnvägen kan även det innebära en positiv påverkan på föroreningssituationen då järnväg generellt innebär mindre spridning av förorening jämfört med vägtrafik. I nollalternativet uteblir de positiva effekterna vilket innebär att förorenade områden kvarstår med samma risk för spridning som i nuläget och en sannolik ökad spridning av föroreningar från vägtrafik vid ökade trafikmängder.

För vattenförekomster bedöms endast försumbara negativa effekter uppkomma i utbyggnadsalternativet jämfört med nollalternativet då statusen för vattenförekomster inte får försämras och möjligheten att uppnå MKN inte får äventyras. Det innebär att anpassningar av järnvägsanläggningen kommer att genomföras i de fall det finns risk för en otillåten påverkan på MKN. Skillnaden mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet bedöms därmed som försumbar.

För friluftsliv och rekreation innebär järnvägen sannolikt en negativ påverkan jämfört med nollalternativet. Järnvägen kommer att göra intrång i områden utpekade som värdefulla för friluftsliv och rekreation och kan komma att innebära en barriär och minska upplevelsevärdet av områdena. Boendemiljöer kommer att påverkas av buller. I ostörda områden innebär utbyggnadsalternativen en negativ påverkan jämfört med nollalternativet. I de områden där järnvägen kan samförläggas med befintlig infrastruktur eller där utbyggnadsalternativet innebär en uppgradering av befintlig järnväg kan i stället en positiv effekt uppkomma när bullerskyddsåtgärder vidtas som minskar bullerspridningen från den befintliga infrastrukturen. I nollalternativet uteblir både de förväntade negativa och positiva effekterna.

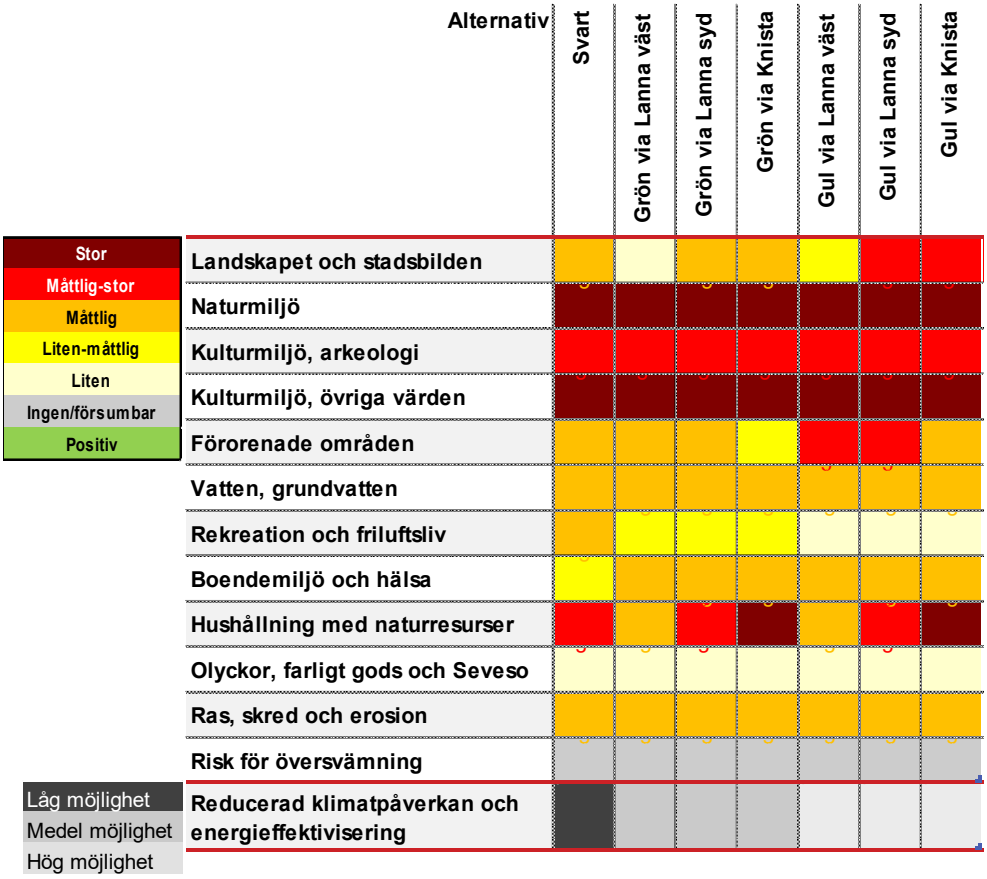
För aspekten hushållning med naturresurser bedöms konsekvensen som negativ i utbyggnadsalternativet jämfört med nollalternativet då ny mark tas i anspråk vilket kan leda till minskad jord- och skogsbruksareal, fragmentering av jordbruksmark samt en barriäreffekt som kan påverka

jakten. Även möjligheten att utnyttja grundvatten som resurs bedöms kunna påverkas negativt i jämförelse med nollalternativet. I nollalternativet uteblir alltså de förväntade negativa effekterna på aspekten hushållning med naturresurser.

Vad gäller klimatpåverkan kommer en ny anläggning att innebära en negativ påverkan i byggskedet då användning av material som betong och stål samt förändrad markanvändning bidrar till utsläpp av växthusgaser. I driftskedet bedöms dock järnvägen innebära en positiv effekt på klimatet då trafik kan flyttas från väg till järnväg vilket bidrar till en minskad påverkan på klimatet. I nollalternativet uteblir alltså den positiva effekten på klimatet.

10.3 Sammanställning av miljökonsekvenser

Den planerade nya järnvägen innebär både direkta och indirekta effekter på landskap, naturmiljö, kulturmiljö och boendemiljö, oavsett valt lokaliseringsalternativ. Hur stora konsekvenserna blir beror främst på järnvägens dragning, topografi samt möjligheten att samlokalisera med befintlig infrastruktur. I det här kapitlet ges en kort sammanfattning av konserverna, Figur 217 visar en sammanställning av konsekvensbedömningarna.



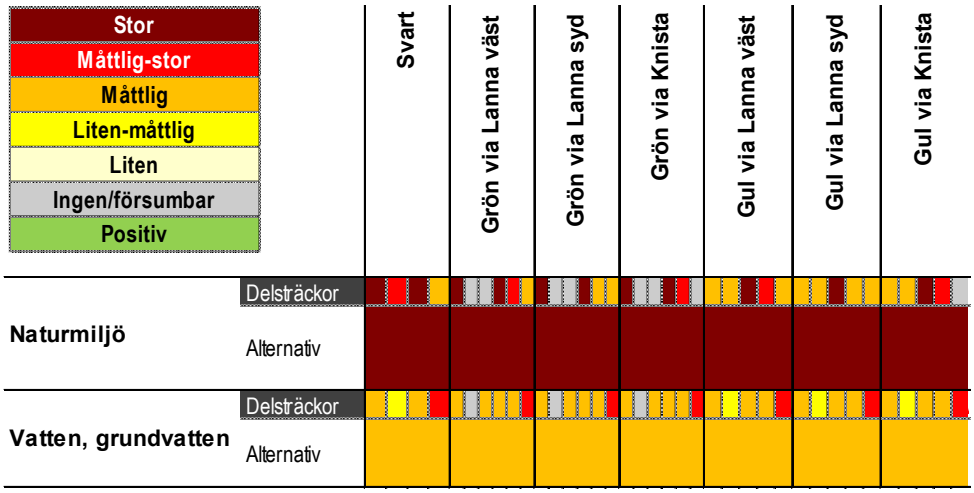
Figur 217. Sammanställning av konsekvensbedömningarna för lokaliseringsalternativen.

10.3.1 Natur- och vattenmiljö

Naturmiljön utgör en av de mest känsliga aspekterna och bedöms medföra stor negativ konsekvens i samtliga lokaliseringsalternativ. Intrång i skyddade områden, ekologiska samband och habitat bedöms vara de främsta orsakerna till konsekvenserna, särskilt i områden med höga naturvärden och stark ekologisk konnektivitet.

För vattenmiljöer och grundvatten bedöms konsekvenserna generellt vara måttliga, med risk för påverkan främst under byggskedet, exempelvis genom grundvattenbortledning och påverkan på vattenförhållanden.

När det gäller miljökvalitetsnormer för vatten är bedömningen att projektet i nuläget främst innebär en risk för påverkan, där efterlevnad är avgörande och måste säkerställas i kommande skeden.

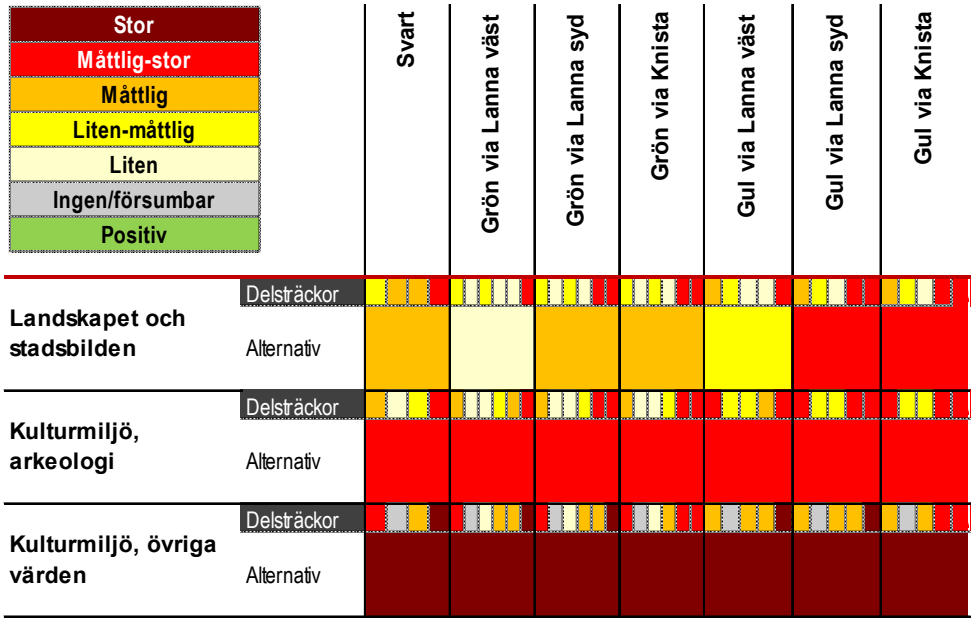


Figur 218. Sammanställning av konsekvensbedömningarna för naturmiljö och grundvatten.

10.3.2 Kulturmiljö och landskap

Projektet riskerar att medföra måttlig–stor till stor negativ konsekvens för kulturmiljön beroende på valt lokaliseringsalternativ. Konsekvensen blir särskilt stor i områden med sammanhållna kulturhistoriska landskap och fornlämningsmiljöer. Konsekvenserna är kopplade till fragmentering, förlust av värden och försämrad historisk läsbarhet.

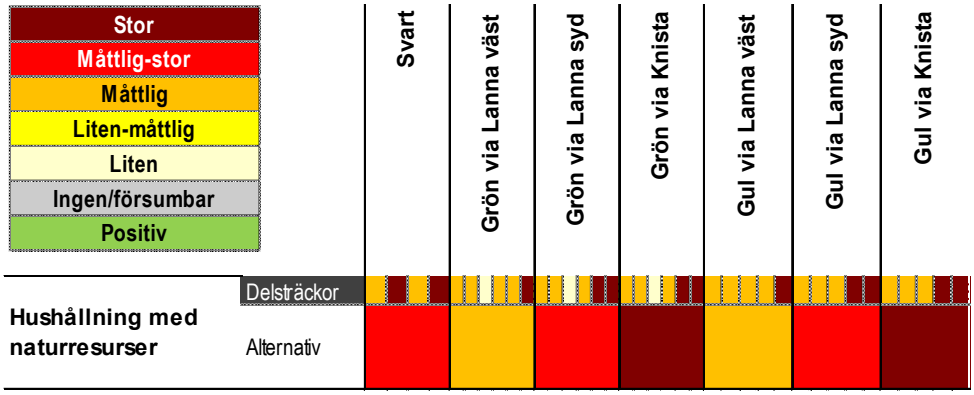
Även landskapsbilden påverkas negativt, framför allt i öppna landskap där ny infrastruktur förändrar skala och visuella samband. Effekterna kan dock i viss utsträckning mildras genom anpassad utformning och samlokalisering. Konsekvenserna varierar för lokaliseringsalternativen från små till måttliga–stora negativa.



Figur 219. Sammanställning av konsekvensbedömningarna för landskapet och stadsbilden samt kulturmiljö.

10.3.3 Markanvändning och naturresurser

Konsekvenserna för jordbruks- och skogsmark bedöms variera mellan måttliga och stora negativa konsekvenser beroende på lokaliseringsalternativ, framför allt genom fragmentering, försämrad arrondering och minskad produktionsförmåga. Brukningsvärd jordbruksmark bedöms särskilt känslig då den utgör en långsiktigt värdefull och svårersättlig resurs.

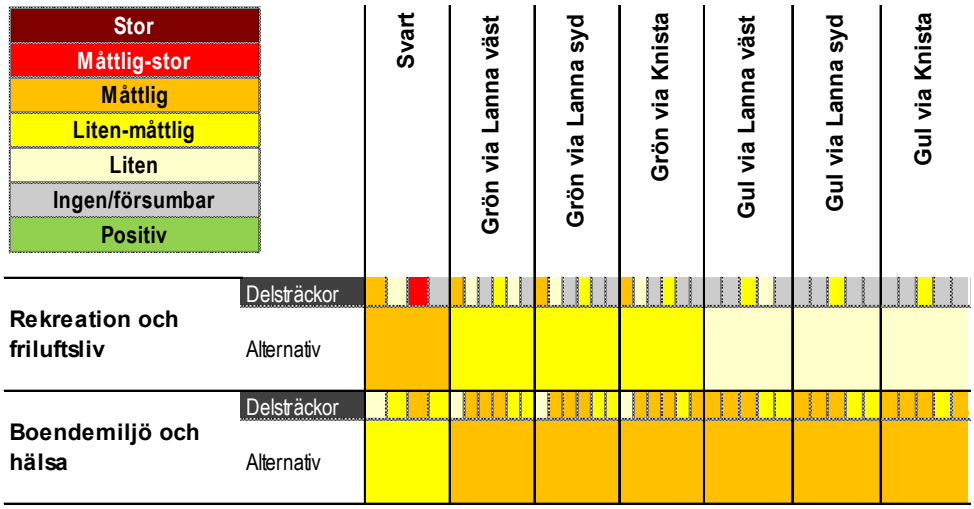


Figur 220. Sammanställning av konsekvensbedömningarna för hushållning med naturresurser.

10.3.4 Boendemiljö, hälsa och rekreation

För boendemiljö och hälsa bedöms konsekvenserna variera mellan liten–måttlig och måttlig negativ konsekvens beroende på lokaliseringsalternativ, främst kopplat till buller, vibrationer och påverkan på tysta områden.

För rekreation och friluftsliv bedöms konsekvenserna variera mellan liten och måttlig negativ konsekvens beroende på lokaliseringsalternativ. Konsekvenserna är störst i områden med höga upplevelsevärden där barriäreffekter och störningar uppstår.

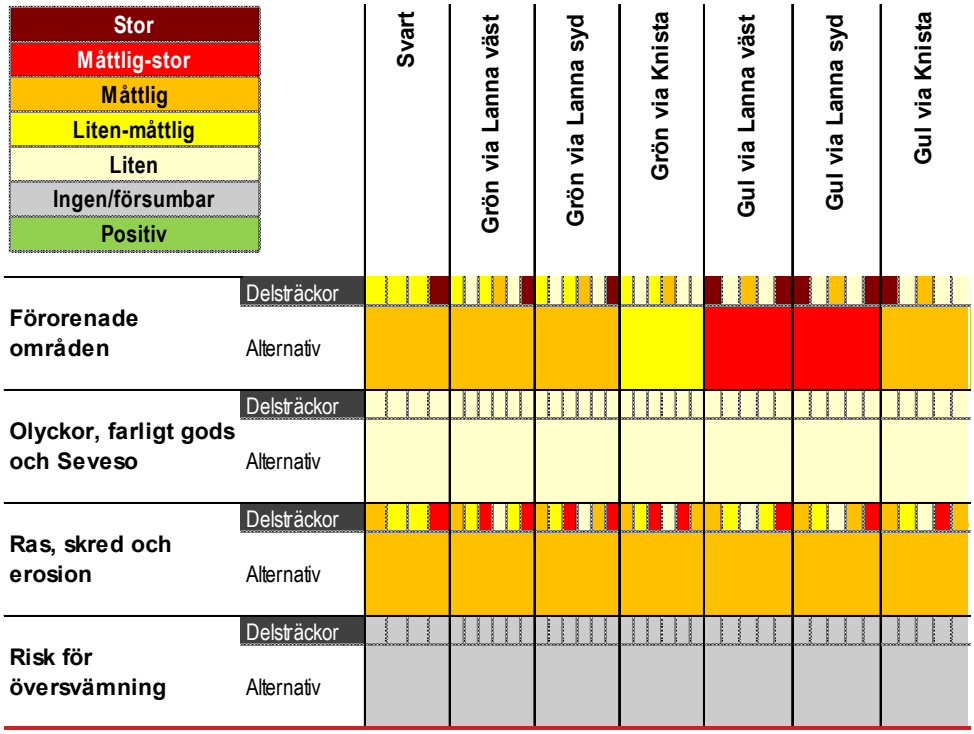


Figur 221. Sammanställning av konsekvensbedömningarna för boendemiljö, hälsa och rekreation.

10.3.5 Förorenade områden, risk och säkerhet

Beroende på valt lokaliseringsalternativ bedöms påverkan från förorenade områden medföra liten–måttlig till måttlig–stor negativ konsekvens. För att undvika spridning av föroreningar krävs hantering och skyddsåtgärder i byggskedet.

För de studerade lokaliseringsalternativen bedöms konsekvenserna kopplade till risk- och säkerhetsaspekter, inklusive ras, skred och översvämning, variera mellan försumbara och måttliga negativa konsekvenser. Riskerna bedöms i stor utsträckning kunna hanteras genom tekniska anpassningar i senare skeden.



10.3.6 Klimatpåverkan

Projektets klimatpåverkan styrs främst av anläggningens längd och komplexitet. Lokaliseringsalternativ med kortare järnväg och färre komplexa konstruktioner har bättre förutsättningar att begränsa växthusgasutsläpp, medan mer komplexa lösningar innebär högre klimatpåverkan.

10.4 Samlad bedömning

Den samlade bedömningen visar att inget lokaliseringsalternativ är entydigt mest fördelaktigt inom samtliga miljöaspekter. Samtliga lokaliseringsalternativ innebär negativa konsekvenser, men konsekvensernas omfattning och karaktär varierar beroende på vilka miljöer som berörs och vilka möjligheter som finns att undvika eller begränsa påverkan genom fortsatt lokalisering och utformning inom korridoren.

Naturmiljö är en av de aspekter där jämförelsen mellan alternativen visar på tydliga skillnader. Samtliga lokaliseringsalternativ berör eller riskerar att påverka skyddade områden, våtmarker, vattenmiljöer, värdefulla biotoper och ekologiska samband. Men möjligheten att undvika dessa skiljer sig åt. De gula lokaliseringsalternativen, särskilt Gul via Knista, bedöms sammantaget ha bättre förutsättningar att undvika påverkan på skyddade och känsliga naturmiljöer.

Svart bedöms vara minst fördelaktigt ur naturmiljösynpunkt, eftersom lokaliseringsalternativet innebär påverkan på skyddade miljöer som är svåra att undvika. Även de gröna lokaliseringsalternativen innebär risk för påverkan på känsliga naturmiljöer, bland annat genom de delsträckor som passerar områden med höga naturvärden och ekologiska samband.

För landskap och stadsbild är Grön via Lanna väst mer fördelaktigt än övriga lokaliseringsalternativ, bland annat eftersom lokaliseringsalternativet till stor del går genom skogslandskap och delvis kan samlokaliseras med E18 över Närkeslätten. Svart har också vissa fördelar genom samlokalisering med befintlig infrastruktur, men påverkas negativt av passagen över Möckeln. Lokaliseringsalternativen via Lanna syd och Knista, både gröna och gula, är mindre fördelaktiga ur landskapssynpunkt eftersom de innebär ny fragmentering av Närkeslättens öppna landskap. Grön via Knista och Gul via Knista påverkas dessutom av närheten till drumlinområdet vid Hackvad.

För kulturmiljö är den östra delen av utredningsområdet särskilt betydelsefull, eftersom den rymmer en större koncentration av utpekade kulturmiljöer och eftersom Närkeslättens landskapsbild är mindre tålig för ny järnväg. Lokaliseringsalternativ som omfattar Flygplats nord och Lanna väst bedöms dock sammantaget vara mer lämpliga än lokaliseringsalternativen via Lanna syd och Knista, eftersom Flygplats nord följer E18 och därmed berör ett kulturlandskap som redan är påverkat av storskalig infrastruktur. I väster undviker Svart tätorterna Kristinehamn och Degerfors men innebär samtidigt ett påtagligt ingrepp i kulturlandskapet kring Möckeln.

De gröna lokaliseringsalternativen genom Degerfors och de gula lokaliseringsalternativen genom Kristinehamn följer till stor del befintlig järnväg och berör därmed miljöer som redan präglas av järnväg. Det innebär att båda lokaliseringsalternativen i huvudsak bedöms vara framkomliga ur kulturmiljösynpunkt, men de gula lokaliseringsalternativen är mer känsliga eftersom passagen genom Kristinehamn berör en tätare, regionalt utpekad stadsbild samt ett kyrkligt kulturminne.

Även hushållning med naturresurser är en viktig del av den samlade bedömningen. Lokaliseringsalternativ som går via Knista och Lanna syd innebär större intrång i värdefull jordbruksmark och större risk för fragmentering av brukningsenheter. Lokaliseringsalternativen via Lanna väst, det vill säga Grön via Lanna väst och Gul via Lanna väst, är mer fördelaktiga inom denna aspekt eftersom de i mindre utsträckning påverkar de mest värdefulla jordbruksmarkerna.

Det svarta lokaliseringsalternativet intar en mellanposition, då det också innebär markanspråk i jordbruks- och skogsmark men inte bedöms ge samma tydliga negativa påverkan på värdefull jordbruksmark som lokaliseringsalternativen via Knista och Lanna syd.

För vatten och miljökvalitetsnormer är påverkan framför allt kopplad till passager av grundvattenmagasin, vattendrag och andra vattenmiljöer. Gul via Lanna väst och Gul via Knista framstår som mer gynnsamma ur grundvattenperspektiv, medan Svart innebär större risk för påverkan eftersom lokaliseringsalternativet berör flera grundvattenmagasin. För ytvatten och miljökvalitetsnormer är skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen mindre tydliga, men samtliga lokaliseringsalternativ kräver fortsatt utredning och anpassning för att undvika påverkan på vattenmiljöer och säkerställa att miljökvalitetsnormer inte äventyras.

Boendemiljö, hälsa samt rekreation och friluftsliv påverkas främst genom buller, barriäreffekter, förändrad tillgänglighet och förändrade upplevelsevärden. Svart är mer fördelaktigt ur boendemiljösynpunkt eftersom lokaliseringsalternativet i större utsträckning följer redan påverkade infrastrukturstråk. För rekreation och friluftsliv är däremot de gula lokaliseringsalternativen mer fördelaktiga, medan Svart innebär större negativ påverkan eftersom lokaliseringsalternativet berör flera känsliga områden för friluftsliv. För klimatpåverkan framstår Gul via Knista som mest fördelaktigt, medan Svart är minst fördelaktigt till följd av större behov av klimatpåverkande anläggningsdelar, såsom broar och tunnlar.

Sammanfattningsvis har de gula lokaliseringsalternativen generellt bättre förutsättningar att undvika påverkan på skyddade naturmiljöer och ekologiska samband än de gröna alternativen och lokaliseringsalternativ Svart. I flera andra miljöaspekter, såsom boendemiljö och hälsa, risk och säkerhet, vatten samt rekreation och friluftsliv, bedöms skillnaderna mellan de gula och gröna lokaliseringsalternativen vara begränsade. Naturmiljö utgör därmed en av de mest alternativskiljande aspekterna i jämförelsen mellan dessa huvudalternativ. Samtidigt är landskapsbild, kulturmiljö och hushållning med naturresurser aspekter där lokaliseringsalternativ via Lanna väst bedöms vara mer fördelaktiga än motsvarande alternativ via Lanna syd och Knista.

Utifrån en samlad avvägning mellan naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild, vatten, naturresurser, boendemiljö, rekreation och klimatpåverkan framstår Gul via Lanna väst som det mest balanserade lokaliseringsalternativet. Alternativet kombinerar de gula alternativens fördelar inom naturmiljö och vatten med Lanna västs fördelar inom kulturmiljö, landskapsbild och hushållning med jordbruksmark.

Gul via Knista har vissa tydliga fördelar, framför allt avseende klimatpåverkan och delar av naturmiljön, men innebär samtidigt större påverkan på kulturmiljö, landskapsbild och värdefull jordbruksmark.

Lokaliseringsalternativ Svart bedöms sammantaget vara minst fördelaktigt ur miljösynpunkt.

11 Fortsatt arbete

11.1 Landbrokoncept för järnväg

I det här kapitlet beskrivs landbrokonceptet som en möjlig teknisk lösning för järnvägens utformning. Konceptets grundläggande principer beskrivs och kapitlet avslutas med en redovisning av hur konceptet kan tillämpas i olika landskapstyper.

11.1.1 Generellt om konceptet

Landbroar har potential att vara billigare än konventionella järnvägsbankar. Genom prefabricerade moduler direkt från fabrik, repeterbara arbetsmoment samt minskat behov av dyra och komplicerade geotekniska förstärkningsåtgärder som krävs vid traditionell uppbyggnad, kan både tids- och kostnadseffektivitet uppnås – under förutsättning att landbrokonceptet planeras, implementeras och hanteras på ett strukturerat sätt över hela projektets livscykel.

Avseende buller höjer landbroar bullerkällan, vilket förändrar spridningsmönstret och kan ge lägre ljudnivåer nära landbron men högre ljudnivåer på större avstånd. Spårnära bullerskyddsskärmar kan behövas men innebär också en tydlig visuell påverkan där siktsamband genom och över anläggningen minskar. I öppna landskap och över vatten kan ljud spridas långt vilket behöver beaktas i lokalisering och utformning. Vibrations- och stomljudspåverkan skiljer sig jämfört med lösningar på bank eller i skärning och behöver bedömas projektspecifikt och för varje enskilt fall där landbro övervägs.

Klimatpåverkan från anläggningen beror framför allt på utsläpp från tillverkning av material och transporter. Konceptet landbro, som bedöms möjlig att delvis ersätta anläggningstypen järnväg på hög bank, innebär en annan sammansättning av material och tillhörande behov av transporter än vid anläggning på bank. Landbroar innebär en högre andel betong och armering och en lägre mängd schakt- och fyllnadsmassor än järnväg på hög bank. Beroende på områdets geotekniska förutsättningar kan landbro också minska behovet av geotekniska förstärkningsåtgärder som ofta görs med betong och stål. Huruvida landbro är bättre eller sämre ur ett klimatperspektiv måste bedömas från fall till fall, vilket behöver studeras närmare i kommande skede (Järnvägsplan).

11.1.2 Implementering av landbrokonceptet i Nobelbanan

Eftersom landbrokonceptet befinner sig i ett tidigt utvecklingsskede och ännu inte finns implementerat i svenska järnvägsprojekt, saknas idag tillräcklig kunskap om exakt hur och var konceptet kan komma att användas i Nobelbanan. Därför har landbro inte ingått i konsekvens-bedömningarna i detta skede. Den fortsatta projekteringen kommer, i takt med att järnvägen läge preciseras, att ge bättre underlag för att avgöra om och var landbro är en lämplig lösning.

Erfarenheter från pågående projekt, såsom Norrbotniabanan, kommer att utgöra viktiga referenser för att bedöma funktion, kostnader och tekniska förutsättningar när landbrokonceptet utvärderas i kommande skeden.

En översiktlig genomgång har gjorts för att identifiera var det kan vara aktuellt att överväga landbrokonceptet inom projektet. Denna genomgång är uppdelad efter vilka landskapstyper järnvägen kommer att passera. Beskrivning av landskapstyperna finns i följande kapitel.

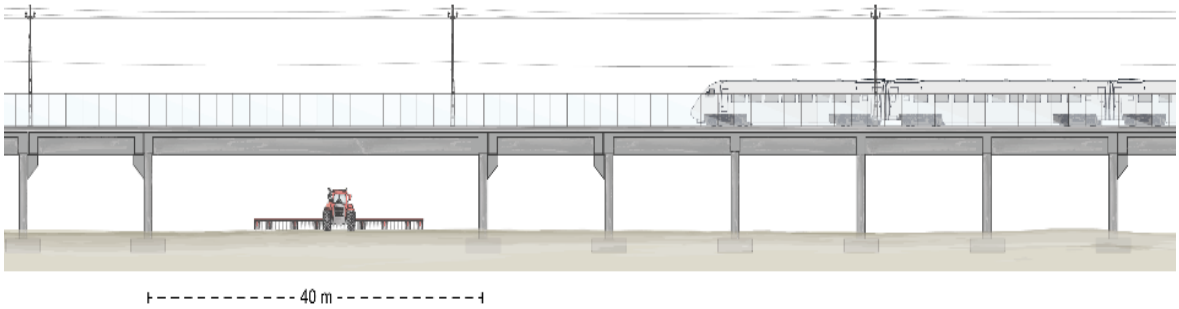
För att ta reda på var det fungerar bäst med landbrokonceptet respektive traditionellt utformad järnväg, krävs i nästkommande skede fördjupande linjestudier i både plan och profil.

Landbrokonceptet kan användas på delar av ett lokaliseringsalternativ och behöver alltså inte tillämpas längs hela sträckan. Enligt Trafikverkets utredning Rambroar – ett koncept för industriell byggd landbro och längre broar är det som mest kostnadseffektivt när höjden på landbron är 3-12 meter och längden är minst 300 meter.

11.1.2.1 Slättlandskap

I öppna flacka landskap, kan järnvägen bli en påtaglig barriär om den läggs på en bank. Exempelvis kan både siktlinjer och rörelsestråk brytas av med en hög järnvägsbank. En järnvägsbank kan fragmentera landskapet på ett negativt sätt. Det kan innebära att jordbruksmark som i dag är sammanhängande bryts av. Landbrokonceptet kan i slättlandskapet bidra till att siktlinjer och rörelsestråk bibehålls och att jordbruksmarker inte bryts upp i mindre ytor. Dock behöver hänsyn tas till höjd och utformning av landbroarna eftersom de också kommer att bli väl synliga i landskapet även på långa avstånd. Det är också viktigt att eftersträva en så jämn höjd som möjligt på landbron för att undvika visuellt störande nivåskillnader. I ett öppet landskap behöver dessutom landbron ha en tillräckligt hög höjd så att det bildas en siktlinje under bron. Strävan är att landskapet på båda sidor av bron ska upplevas som ett sammanhängande landskapsrum för en betraktare på långt håll.

Eftersom bron är synlig från långt håll är det också viktigt med en repetitiv utformning med så jämna brospann som möjligt för att uppnå rytm och harmoni i broutformningen. Ibland måste dock lokala anpassningar göras, exempelvis över mindre vattendrag eller vägar. Anpassningar kan också göras för att möjliggöra passage av specifika fordon, så som traktorer med breda jordbruksredskap, se Figur 222.



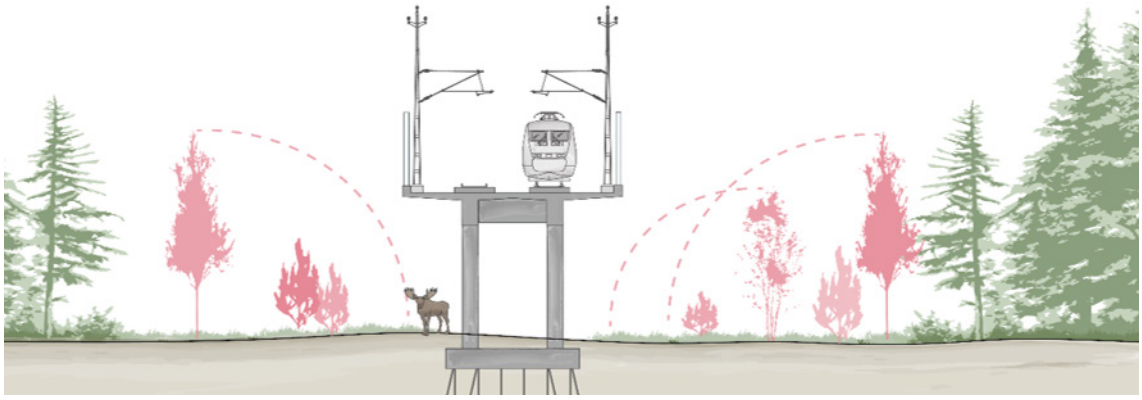
Figur 222. Landbrokonceptet möjliggör rörelser tvärs järnvägen på ett enklare sätt än vid en traditionell järnvägsutformning där järnvägen anläggs på bank.

Delsträckorna Knista, Lanna syd, Flygplats nord, Flygplats öst och Mosjö skulle kunna dra nytta av landbrokonceptet ur ett landskapsbildsperspektiv om alternativet skulle vara en hög bank som skymmer siktlinjerna i slättlandskapet. Står landbrokonceptet mot en lägre bank kan däremot bank vara att föredra ur ett landskapsperspektiv.

11.1.2.2 Kuperat vattenrikt skogslandskap

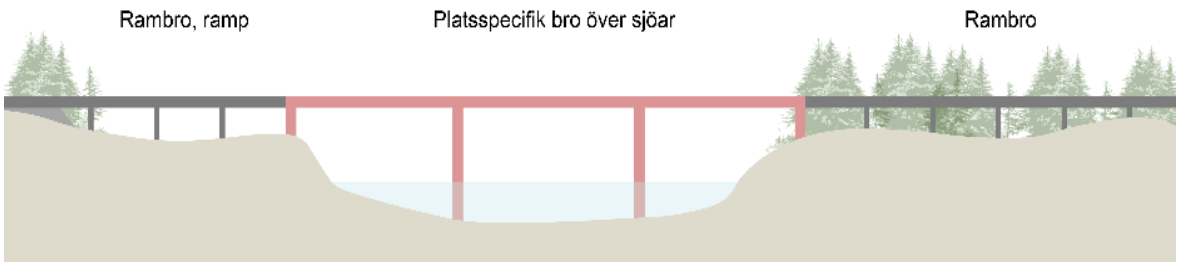
I landskapstypen vattenrikt skogslandskap blir järnvägen inte lika synlig på håll som i slättlandskapet. En hög bank maskeras i större utsträckning av skogen, vilket gör att den visuella påverkan inte blir lika stor som i ett öppet landskap. Även i skogslandskapet riskerar rörelsestråk att brytas av järnvägen, vilket gör att landbrokonceptet kan vara fördelaktigt även där. Det skapar fler och bättre möjligheter till passager och kan därmed stärka friluftslivet. Dessutom kan värdefulla ekologiska samband bibehållas i större utsträckning om landbrokonceptet används i stället för en banklösning.

Med en landbro kan både djur och växter röra och sprida sig tvärs järnvägen på ett enklare sätt än om järnvägen byggs på bank. För att landbrokonceptet ska fungera för storvilt får den fria höjden under landbron däremot inte vara för låg. Trädsäkringszonen, som vid en traditionell järnväg är 20 meter på vardera sida av spårets mitt, kan eventuellt minskas ner om landbrokonceptet används i och med att järnvägen lyfts upp och låga träd och buskar kan tillåtas närmare brobanan än om järnvägen hade legat på bank, se Figur 223.



Figur 223. Lägre träd och buskar kan tillåtas närmare järnvägen där landbrokonceptet tillämpas.

I det vattenrika skogslandskapet kan landbrokonceptet användas i övergången mellan en platsspecifik bro och järnvägen på land, se Figur 224, där man med traditionella metoder skulle använda en bank. Detta bidrar positivt genom att rörelsestråk längs med exempelvis sjöar och vattendrag blir bättre för både djur, människor och växter.



Figur 224. Landbrokonceptet i vattenrikt skogslandskap.

Delsträckan Kilsbergen nord, speciellt den västra delen, som passerar många naturreservat och Natura 2000-områden skulle kunna dra nytta av landbrokonceptet. Där skulle en sådan brotyp bidra till att minska den barriärverkan som järnvägen medför om den läggs på en traditionell bank. Med ett landbrokoncept skulle förbindelsen mellan den norra och södra sidan av delsträckan bli starkare.

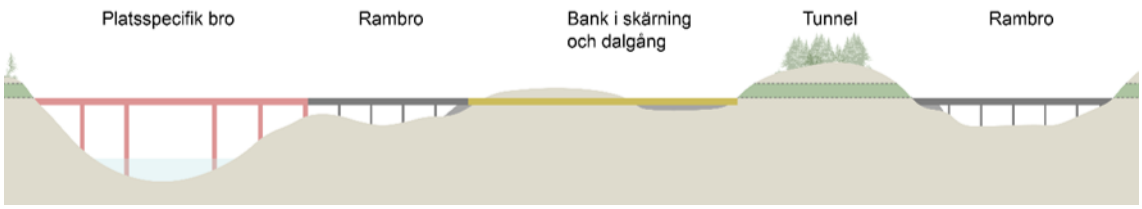
11.1.2.3 Mosaikartat odlingslandskap och mosaikartat skogslandskap

Mosaikartat odlingslandskap och mosaikartat skogslandskap påverkas på liknande sätt av landbrokonceptet, varför de beskrivs under samma rubrik. Båda landskapstyperna präglas av stor variation i landskapet. Öppna marker varvas med skogspartier och terrängen varierar ofta i höjd. Eftersom en så flack profil som möjligt eftersträvas vid byggande av järnväg innebär en varierad topografi både kraftiga skärningar och höga bankar vid en traditionellt anlagd järnväg.

Där järnvägen går genom ett landskap med en stor topografisk variation kan det få stora konsekvenser för omkringliggande landskap med ett traditionellt anläggningskoncept med bankar och skärningar som leder till barriärer i landskapet. Om landbrokonceptet i stället tillämpas kan bankar och skärningar minimeras vilket gör att siktlinjer och rörelsestråk bibehålls, se Figur 225.

Eftersom de här landskapstyperna ofta har stora höjdskillnader och även en del vattendrag så kommer det att krävas platsspecifika broar på vissa ställen. Passage över sjön Möckeln är ett sådant exempel. Där måste bron över sjön byggas platsspecifikt men landbrokonceptet kan fungera som en länk mellan bron och den traditionellt anlagda järnvägen på östra och västra sidan av sjön där terrängen stiger uppåt.

Exempelvis delsträckorna Karlskoga syd (östra delen som går över Möckeln), Kilsbergen nord (västra delen som går över Möckeln) skulle kunna dra nytta av landbrokonceptet för att minska landskapspåverkan.



Figur 225. Landbrokonceptet i en varierad terräng.

11.1.2.4 Tätortslandskap

Om en ny järnvägsdragning är aktuell genom en befintlig tätbebyggd miljö finns det utmaningar med både en traditionellt byggd järnväg och landbrokonceptet. Om utgångspunkten är att befintlig järnväg ska breddas till dubbelspår kan det finnas en fördel med landbrokonceptet. Det möjliggör rörelser under bron, vilket i stadsmiljöer framför allt handlar om rörelsestråk för människan. Ett längre brospann kan också upplevas tryggare för gång- och cykeltrafikanter att passera under än en traditionell järnvägsbro som ofta ges minsta möjliga spännvidd. Den breda passagen som landbron innebär bibehåller siktlinjer även i stadsmiljö vilket ger orienterbarhet och upplevs tryggare för den oskyddade trafikanten.

En annan fördel är precis som i övriga fall att det även är mer kostnadseffektivt med en standardiserad landbro än platsspecifika broar som annars kan vara nödvändiga för att passera befintlig infrastruktur i en tätort.

Det bedöms dock finnas stora svårigheter att trafikera befintlig bana under byggtiden, något som kan vara en svårighet även vid traditionellt byggd järnväg.

Delsträckorna Flygplats nord (anslutning till Örebro), Degerfors och Kristinehamn syd går genom tätorter och kan dra nytta av landbrokonceptet.

11.2 Miljöfrågor att utreda vidare

Arbetet i denna utredning har genomförts med den noggrannhet som krävs för att kunna ta ställning till val av lokaliseringsalternativ. Det fortsatta arbetet kommer att behöva fördjupas inom många områden. Nedan listas de miljöfrågor som huvudsakligen bedömts vara relevanta för vidare utredning.

11.2.1 Landskapet och stadsbilden

Kommande landskapsutredningar i järnvägsplanskedet omfattar:

- detaljerade visuella och rumsliga analyser
- gestaltningsprogram för landskapsanpassning
- analys av fragmentering och barriäreffekter
- integrering av kommunala och regionala landskapsunderlag
- specifika analyser för känsliga karaktärsområden

11.2.2 Naturmiljö

Kommande utredningar om naturmiljö omfattar:

- fullständiga naturvärdesinventeringar längs vald korridor
- riktade artinventeringar (fladdermöss, fågel, groddjur med flera)
- fördjupade analyser av Natura 2000-områden
- detaljerade studier av ekologiska samband och barriäreffekter

11.2.2.1 Generellt biotopskydd

Det generella biotopskyddet omfattar flera typer av mark- och vattenmiljöer som är viktiga för biologisk mångfald, såsom småvatten, stenmurar och odlingsrösen i jordbrukslandskap. I nuläget finns endast delvis kännedom om var dessa biotoper förekommer inom utredningsområdet, och en mer detaljerad kartläggning behöver därför genomföras i kommande planläggningsskeden när Nobelbanans läge är mer fastställd.

Skyddsformen innebär att åtgärder som kan skada dessa biotoper normalt inte är tillåtna. Enligt 7 kapitlet 11a § miljöbalken krävs dock ingen separat

dispens från det generella biotopskyddet vid byggande av allmän järnväg enligt fastställd järnvägsplan, förutsatt att biotopskyddets syfte har behandlats och tillgodosetts i planläggningsprocessen. Jordbruksmark hyser en stor andel av de generellt skyddade biotoperna, och skillnaderna mellan lokaliseringsalternativen bedöms vara små vad gäller omfattningen av jordbruksmark med generellt biotopskydd som berörs. Påverkan på det generella biotopskyddet bedöms därför inte vara alternativskiljande.

De skyddade strukturerna är ofta små till ytan, och i den fortsatta planeringen bör man så långt som möjligt undvika att de skadas, exempelvis genom omsorgsfull placering av järnvägen. Förbudet att skada generellt skyddade biotoper gäller inte om frågan hanterats inom ramen för samrådsprocessen och järnvägsplanen, men det förutsätter att påverkan har utretts och att hänsyns- och skyddsåtgärder har integrerats i processen.

11.2.2.2 Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster avser de direkta och indirekta bidrag som ekosystemen ger till människors välbefinnande. Det handlar om funktioner och nyttor som naturen tillhandahåller och som är grundläggande för samhällets långsiktiga utveckling. Ekosystemtjänster delas in i fyra huvudkategorier:

- Försörjande tjänster – exempelvis livsmedel, dricksvatten, råvaror och biomassa.
- Reglerande tjänster – funktioner som bidrar till ett stabilt klimat och en fungerande miljö, såsom vatten- och luftrening, pollinering, flödesreglering och klimatreglering.
- Kulturella tjänster – värden som främjar fysisk och psykisk hälsa, såsom rekreation, friluftsliv, naturupplevelser och kulturella värden.
- Stödjande tjänster – grundläggande processer som möjliggör övriga tjänster, exempelvis biologisk mångfald, fotosyntes, jordmånsbildning och näringscykler.

Regeringens etappmål innebär att ekosystemtjänsternas värden ska vara kända, synliggjorda och integrerade i samhällsplanering och beslutsfattande. Inom utredningsområdet förekommer en stor bredd av ekosystemtjänster genom de arter, habitat och landskapstyper som finns representerade. Ekosystemens kvalitet och ekologiska funktion utgör grundförutsättningen för att dessa tjänster ska bestå och fortsätta leverera nytta över tid.

I detta tidiga och övergripande skede hanteras dock inte en fullständig analys av ekosystemtjänsternas värdeskapande funktioner, utan dessa behöver utvecklas vidare i kommande planeringsfaser när mer detaljerade underlag och avgränsningar finns tillgängliga.

11.2.2.3 Naturrestaureringsförordningen

Kommande skede kommer särskilt att beakta de krav som följer av EU:s naturrestaureringsförordning vilket innefattar att identifiera vilka geografiska områden längs den planerade järnvägen och vilka miljöaspekter (till exempel påverkan på våtmarker, vattendrag, skogar eller biologisk mångfald) som kan omfattas av förordningens krav på återställande eller förbättring av naturtyper och ekosystem. Vidare redovisas hur projektets utformning, byggskede och eventuella kompensationsåtgärder kan anpassas för att uppfylla dessa krav i samband med projektering, miljöprövning och planering.

11.2.2.4 Invasiva främmande arter

Anläggande och drift av järnvägar kan medföra risk för spridning av invasiva främmande arter. Dessa arter kännetecknas av att de snabbt breder ut sig och konkurrerar ut naturligt förekommande växt- och djurarter, vilket kan leda till förlust av biologisk mångfald och påverkan på ekosystemens funktion. Konsekvenserna kan bli särskilt betydande om spridningen sker i områden med höga naturvärden eller i ekologiskt känsliga miljöer.

Det är i dagsläget inte kartlagt vilka invasiva främmande arter som förekommer inom de aktuella delsträckorna. För arter som finns upptagna på EU:s förteckning eller Sveriges nationella lista gäller särskilda bestämmelser, bland annat förbud mot att introducera eller sprida dem i naturen. För vissa arter finns även krav på bekämpning.

I kommande planeringsskeden behöver förekomster av invasiva främmande arter inventeras och dokumenteras. Baserat på dessa underlag ska anpassade åtgärder och arbetsmetoder utformas för att minimera risken för spridning, samt säkerställa korrekt hantering av eventuella fynd i samband med bygg- och anläggningsarbeten.

11.2.2.5 Strandskydd

Strandskydd enligt 7 kap. 13 § miljöbalken gäller vid hav, sjöar större än en hektar samt vattendrag bredare än två meter. Syftet är dels att säkerställa allmänhetens tillgång till strandområden, dels att bevara de ekologiskt värdefulla övergångsmiljöerna mellan land och vatten. Dessa områden

utgör viktiga livsmiljöer och spridningsvägar för många växt- och djurarter och utgör därmed en central naturresurs utöver det rekreativa värdet.

Eventuella intrång i strandskyddsområden ska hanteras genom samråd med Länsstyrelsen i samband med järnvägsplanskedet. Byggnation av järnväg kräver inte dispens från strandskyddet om frågan behandlas inom samrådsprocessen inför fastställandet av järnvägsplan.

Järnvägen kan komma att påverka strandskyddade områden, och de värden som finns inom dessa behöver därför beaktas och analyseras i kommande planeringsskeden. För att skydda naturvärdena kan platsspecifika skydds- och anpassningsåtgärder behöva utformas. Detaljerad bedömning av påverkan och föreslagna åtgärder kommer därför att utvecklas i senare skeden av planläggningsprocessen.

11.2.2.6 Naturvårdsavtal

Järnvägen kan komma att påverka områden med naturvårdsavtal. Dessa är mindre till ytan och ska i första hand undvikas att skadas genom järnvägsanläggningens placering inom valt lokaliseringsalternativ. Eventuella intrång behöver samrådas med den myndighet som tecknat avtalet. Eventuell påverkan på området som inte kan undvikas genom annan placering, utformning och skyddsåtgärder kan behöva kompenseras.

11.2.2.7 Kommunala underlag och planer

Inom utredningsområdet finns tätortsnära gröna stråk, befintliga naturområden och urbana strukturer som är beskrivna i kommunala planer och underlag. Dessa värden behöver beaktas i kommande skeden av järnvägsplan för att möjliggöra anpassningar som bevarar viktiga funktioner och minimerar intrång. I detta tidiga skede görs en övergripande bedömning av värdena i utredningsområdet, med målsättningen att undvika påverkan där så är möjligt.

För områden som delsträckorna Flygplats öst, östra delen av Flygplats nord och eventuellt Knista finns kommunala kartläggningar av spridningssamband och gröna värden. Dessa underlag behöver tas hänsyn till i den fortsatta planeringen för att säkerställa att betydelsefulla tätortsnära samband kan upprätthållas och att fragmentering och barriäreffekter undviks.

11.2.3 Kulturmiljö

Kulturmiljö kräver omfattande fortsatta utredningar i senare planeringsskeden, bland annat:

- Arkeologiska utredningar (steg 1 och 2)
- Kompletterade kulturmiljöinventeringar
- Analyser av skyddade kulturmiljöer (riksintressen, byggnadsminnen, kyrkliga miljöer)
- Fördjupad användning av kommunala kulturmiljöprogram
- Utformning av skydds- och anpassningsåtgärder
- Tillståndsprövningar enligt kulturmiljölagen
- Systematiska rutiner för kulturmiljö under byggskedet
- Fortsatt dialog och samråd

11.2.4 Förorenade områden

Kommande utredningar för förorenade områden kommer att behöva omfatta:

- Fullständig inventering av kända och potentiellt förorenade områden
- Fördjupade riskbedömningar när Nobelbanan preciseras
- Analys av spridningsrisker i jord och vatten samt risker kopplade till hantering och transport av massor
- Bedömning av behov av sanering
- Framtagande av skydds- och kontrollåtgärder i järnvägsplanen
- Planering för säker masshantering och rening av länshållningsvatten

11.2.5 Vatten

Kommande vattenutredningar i järnvägsplanskedet behöver omfatta:

- Detaljerad kartläggning av yt- och grundvattensystem
- Hydrologiska utredningar och flödesanalyser
- Detaljerad prövning av projektets påverkan i förhållande till gällande miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten
- Påverkan på vattenkvalitet, flöden och hydrologi
- Utformning av tekniska skyddsåtgärder
- Riskbedömning av masshantering och länshållningsvatten

11.2.6 Boendemiljö och hälsa

Fortsatta utredningar för boendemiljö och hälsa i järnvägsplanskedet behöver omfatta:

- Detaljerade buller- och vibrationsutredningar
- Luftkvalitetsberäkningar och emissionsanalyser
- Fördjupade risk- och säkerhetsbedömningar
- Studier av barriäreffekter och tillgänglighet
- Bedömning av byggskedets störningar och skyddsåtgärder

12 Sakkunskap

Miljökonsekvensbeskrivningen har tagits fram av WSP Sverige AB som är ett konsultbolag inom samhällsbyggnad med experter inom relevanta teknikområden. Dokumentet har tagits fram genom samarbete mellan flera experter inom olika teknikområden. Ansvariga personer har den utbildning och erfarenhet som behövs för att processen med framtagande av förutsättningar, miljöbedömningar och den slutliga miljökonsekvensbeskrivningen ska uppfylla miljöbalkens krav. Sammantaget innebär det att kompetenskravet i 6 kapitlet miljöbalken är uppfyllt.

Tabell 60. Sakkunskap som bidragit till föreliggande miljökonsekvens-beskrivning.

Roll	Namn	Utbildning
Uppdragsledare	Björn F Wünsche	Civilingenjör (M.Eng.) Berliner Hochschule für Technik
Biträdande uppdragsledare	Gustaf Liss	Civilingenjör, Uppsala universitet
Plansamordnare	Talan Baker	Fil. Kand i samhällsplanering, Karlstad Universitet
Ansvarig Miljö-bedömningar och tillstånd	Susanne Mannerstråle	Master i landskapsarkitektur, Sveriges lantbruksuniversitet
MKN och tillstånd	Torill Andersson	Miljövetare vid Göteborgs Universitet
Huvudredaktör MKB	Veronika Linde	Civilingenjör i samhällsbyggnadsteknik, Luleå Tekniska Universitet
MKB-författare	Victoria Höglund	Fil. Kand (BSc) Biology, San Diego State University
Naturmiljö	Martina Wetterlund	Fil. Mag Biologi, Göteborg Universitet
Naturvärdes-inventering/ fältinventering	Oscar Ekberg	Fil. Mag Biologi Linköpings Universitet
Kulturmiljö	Alice Niklasson Wihlborg	Fil. Kand bebyggelseantikvariskt program, Göteborg Universitet
Arkeologi	Cecilia Lindblom	Fil. Mag i arkeologi, Stockholm Universitet
Landskapsbild och stadsbild	Marit Montelius	Master i landskapsarkitektur, Sveriges lantbruksuniversitet
Ytvatten	Torill Andersson	Miljövetare vid Göteborgs Universitet
Grundvatten	Sara Andersson	Civilingenjör, Uppsala universitet

Roll	Namn	Utbildning
Social hållbarhet	Christine Brådenmark	Masterexamen i hållbart företagande, Stockholm Universitet
Buller, vibrationer och stomljud	Karl-Axel Johansson	Masterexamen i maskinteknik, Lunds Tekniska Högskola
Geoteknik	Karin Wenander	Civilingenjör i Väg-och vattenbyggnadsteknik, Kungliga Tekniska Högskolan Stockholm
Markmiljö	Caroline Larsson	Yrkeshögskoleutbildning: miljö och förorenade områden
Hushållning med naturresurser	Veronika Linde	Civilingenjör i samhällsbyggnadsteknik, Luleå Tekniska Universitet
Risk och säkerhet	Torill Andersson	Miljövetare vid Göteborgs universitet
Risk och säkerhet - skred och erosion	Karin Wenander	Civilingenjör, Väg- och vattenbyggnadsteknik, KTH Stockholm
Klimat	Anna Assarsson	Civilingenjör i Väg och vattenteknik, Lunds universitet
GIS	Christian Lundberg	Teknologi licentiatexamen Geografisk informationsteknik, Luleå Tekniska Universitet och Civilingenjörsexamen Lantmäteri inriktning Mätning och kartläggning, Kungliga Tekniska Högskolan
GIS	Lina Klaar	MC:s masterexamen, Stockholms universitet

13 Ord- och begreppslista

100-årsregn: En beräkningsform som anger en viss regnintensitet under ett särskilt angivet tidsspann och som statistiskt återkommer varje 100 år.

200-årsregn: En beräkningsform som anger en viss regnintensitet under ett särskilt angivet tidsspann och som statistiskt återkommer varje 200 år.

Allmän väg: Väg med staten eller kommunen som väghållare. Benämns även statlig väg respektive kommunal väg. Trafikplatserna ingår i det statliga vägnätet.

Anläggning: Hela järnvägsanläggningen inklusive banunderbyggnad, banöverbyggnad, kontaktledningsanläggningar, signalanläggningar, stängsel, broar, tryckbankar med mera.

Anläggningsdel: Mindre del eller enhet som ingår i en större anläggning, exempelvis bullerskyddsskärm eller bullerskyddsvall.

Anslutningspunkt: En knutpunkt där olika typer av järnvägar ansluter till varandra, såsom höghastighetsjärnväg med bibana eller med konventionell järnväg.

Arbetsområde: Området som används under byggskedet.

Artportalen: Svensk databas som samlar information om arters förekomst. Databasen är öppen för både allmänheten och sakkunniga. Den ger en indikation på var arter kan förekomma men påvisar inte en komplett bild av verkligheten.

Artskyddsdispens: Fridlysta arter har ett starkt lagskydd i artskyddsförordningen (2007:845) För att vidta åtgärder som kan påverka fridlysta arter eller deras livsmiljöer kan dispens från länsstyrelsen behövas.

Avrinningsområde: Det område uppströms en viss punkt som vatten dräneras ifrån. Avrinningsområdet för ytvatten begränsas av höjdryggar, som delar flödet från regn och smältvatten åt olika håll. Gränsen för avrinningsområdet utgörs av ytvattendelaren. Avrinningsområde för grundvatten sammanfaller ofta, men inte alltid med avrinningsområde för ytvatten. Det förekommer utöver fasta grundvattendelare, såsom höjdryggar, även gravitationsvattendelare, vars läge kan variera beroende på variationer i grundvattennivån och yttre påverkan, såsom grundvattenbortledning.

Ballast: Makadam i järnvägsspår.

Bank: Järnvägen ligger upphöjd över markytan på en ban kropp.

Barriär Visuell: Ett upplevt hinder som stoppar visuell kontakt eller utblick. Fysisk: Ett fysiskt hinder som stoppar framkomlighet för människa och natur.

Barriäreffekt: Den begränsning av rörligheten för människor och djur som olika typer av hinder i landskapet (till exempel vägar och järnvägar) utgör, fysiskt och upplevelsemässigt.

Basprognos: Trafikverket tar fram trafikprognoser - så kallade basprognoser - för alla trafikslag inom person- och godstransporter. De används som utgångspunkt vid planering, dimensionering och effektbedömning av infrastrukturåtgärder.

Bedömningsgrunder: De grunder utifrån vilka projektets miljövärden och miljöeffekter värderas, för att analysera projektets miljökonsekvenser.

Betydande miljöpåverkan (BMP): Begreppet har sitt ursprung i miljöbalken. Graden av påverkan på miljön avgör om det ska upprättas en miljökonsekvensbeskrivning när en väg- eller järnvägsplan upprättas. Länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan med stöd av kriterier som finns i miljöbedömningsförordningen (2017:966)

Bibana: En järnvägssträcka som avviker från en huvudbana under en delsträcka för att sedan återansluta till huvudbanan igen.

Biotop: Ett område med naturliga gränser och enhetlig ekologisk struktur där vissa växt- eller djursamhällen hör hemma.

Bullerpåverkan: Avser påverkan av ljudnivåer över gällande riktvärden från anläggningen.

Bullerskyddsåtgärder: Åtgärder för att minska bullerpåverkan.

Byggnadsminne: Byggnad med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde eller som ingår i ett bebyggelseområde med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde. Länsstyrelsen beslutar om en byggnad ska förklaras som byggnadsminne. Dessa byggnader skyddas enligt 3 kapitlet i kulturmiljölagen (SFS 1988:950).

Båtnadsområde: Område som fått ett förhöjt värde genom ett markavvattnings-, diknings- eller sjösänkningsåtgärd.

Dagvatten: Regnvatten, smältvatten och spolvatten som via diken eller ledningar rinner ut i sjöar, vattendrag eller leds till avloppsreningsverk.

Decibel (dB) : Mått på ljudnivå.

Delsträcka: En avgränsad del av ett lokaliseringsalternativ.

Deponi: Anläggning där avfall bortskaffas genom permanent uppläggning, i enlighet med miljöbalkens och avfallsförordningens bestämmelser.

Detaljplan: En detaljplan upprättas av kommunen för att med bindande verkan beskriva markägarens rättighet att bygga, detta inkluderar även användning av mark- och vattenområden.

Driftskede: Perioden då anläggningen är verksam/i drift.

Drumliner: Strömlinjeformade kullar av morän som bildats under inlandsisens avsmältning. Detta skapar ett landskap med böljande kullar.

Dränering: Avledning av vatten.

EBH-stöd: Länsstyrelsernas gemensamma nationella databas över misstänkt och konstaterat förorenade områden i Sverige. EBH står för efterbehandling av förorenade områden.

Ekologisk status: Ett mått på vattenkvalitet hos ytvatten, ur ekologiska aspekter. Ekologisk status är en sammanvägd bedömning av olika kvalitetsfaktorer bestående av både vattenkvalitet och djur- och växtfaunans beskaffenhet samt de fysiska förhållandena i vattnet och dess närmiljö. Ekologisk status för ytvatten bedöms i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande eller dålig status.

Ekosystemtjänst: Produkter och tjänster som ekosystemen ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet.

Ekvivalent ljudnivå: Ett mått för att beskriva bullerexponering under en längre tidsperiod, till exempel under ett genomsnittligt dygn (årsmedeldygn).

Faunapassage: Säker passage som uppfyller krav för aktuell djurgrupp (vattenlevande djur, grod- och kräldjur, medelstora eller stora däggdjur). I detta dokument likställs detta begrepp med viltpassage.

Farligt gods: Ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter, som har sådana egenskaper att de kan skada människor, miljö, egendom och annat gods, till exempel genom brand, explosion, förgiftning eller radioaktivt utsläpp. Transporter av farligt gods på järnväg omfattas av ett regelverk (RID) som definierar olika slag av farligt gods samt hur det ska märkas ut och hanteras.

Fornlämning: Lämning som vid registreringstillfället bedömts omfattas av skydd enligt kulturmiljölagen. För att en lämning ska kunna bedömas som fornlämning krävs att den är från forna tider, att den tillkommit genom äldre tiders bruk och att den är varaktigt övergiven och kan antas ha tillkommit före 1850.

Fragmentering: En beskrivning av landskapet när det upphör att vara ett sammanhängande område utan i stället blir uppdelat i mindre delar på grund av exempelvis barriärverkan från infrastruktur. Fragmentering innebär förlust av mänskliga och naturliga livsmiljöer genom intrång och omvandling, minskning och försämring av kvarstående livsmiljöer.

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer: Kvalitetsfaktorer för vattenförekomster som endast behöver klassificeras när status eller potential för de biologiska kvalitetsfaktorerna har klassificerats som god eller hög status respektive god eller maximal potential. Beroende på vattentyp är det olika kvalitetsfaktorer som ingår i bedömningen. Det kan bland annat vara näringsämnen, ljusförhållanden och syrgasförhållanden.

Gestaltningsarbete: Ett genomtänkt arbete med formgivning av projektet och omgivande landskap.

Grundvatten: Grundvatten är det vatten som finns där jordens porer (hålrum) och bergets sprickor är vattenfyllda.

Gränsvärde: Värde som enligt bestämmelse i lag eller liknande inte får överskridas.

Grön infrastruktur: Ekologiskt funktionella nätverk av livsmiljöer och strukturer, naturområden och anlagda element. Dessa bidrar till att upprätthålla och stärka ekosystemen och främja biologisk mångfald genom att ge arter möjlighet att sprida sig och använda landskapets miljöer obehindrat.

Habitat: En miljö där en viss växt- eller djurart kan leva.

Huvudbana: Järnvägens huvudsakliga sträckning.

Hydrologisk regim: Den kvalitetsfaktor som beskriver vattenflödet och förändringar i vattenståndet i sjöar och vattendrag.

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer: Stödfaktorer till de biologiska kvalitetsfaktorerna för vattenförekomster. Används endast i statusklassningen om både de biologiska och fysikaliska kemiska kvalitetsfaktorerna klassificerats som hög status. De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna är: konnektivitet, hydrologisk regim och morfologiska tillstånd.

Hänsynsregler: Regler i miljöbalken som ska bidra till en hållbar utveckling.

Influensområde: Ett geografiskt område där miljöpåverkan kan komma att sträcka sig även utanför utredningsområdet.

Infrastruktur: Anordningar för transporter samt el- och vattenförsörjning.

Isälvsavlagring: Geologisk avlagring bildad i smältvattensälvar från glaciärer och inlandsisar.

Jordbruksmark: Åkermark och betesmark.

Järnvägsplan: En järnvägsplan ska tas fram vid byggande av ny järnväg eller ombyggnad av befintlig järnväg. Planeringen regleras av lagen om byggande av järnväg (1995:1649). Den ska innehålla karta över området, järnvägens sträckning och utformning, markåtkomst, motiv till lokalisering, miljökonsekvensbeskrivning vid betydande miljöpåverkan, skyddsåtgärder och samrådsredogörelse. Fastställs av Trafikverket.

Kalkcementpelare (kc-pelare) : En grundförstärkningsmetod som ökar stabiliteten i lera och består av 50 % kalk och 50 % cement.

Karaktärsområde: Ett unikt område i landskapet med egen identitet, till exempel skogsområde eller dalgång.

Kemisk status: Mått på vattenkvalitet baserat på halter av miljögifter och föroreningar. Jämförs mot gränsvärden. Om de överskrids bedöms status som ’Uppnår ej god kemisk status’ (ytvatten) eller ’Otillfredsställande’ (grundvatten). Åtgärder krävs då.

Kompensationsåtgärder: En term som beskriver åtgärder enligt miljöbalken för att kompensera negativ påverkan från ny infrastruktur. Följer skadelindringshierarkin: undvika, minimera, avhjälpa, kompensera.

Konnektivitet: Möjligheten till spridning och fria passager för djur, växter, sediment och organiskt material i både uppströms och nedströms riktning samt till landområden.

Korridor: Ett geografiskt område inom vilket järnvägsanläggningen kan komma att lokaliseras.

Kumulativa effekter: Summan av effekter från flera störningskällor – tidigare, pågående eller kommande – eller flera olika effekter från ett projekt.

Landbro: Konstruktion för järnvägen över terrängen på en upphöjd nivå.

Landfäste: Platsen där en bro börjar eller slutar; brons ändar.

Landskap: Ett område så som det uppfattas av människor, format av naturliga och/eller mänskliga faktorer.

Landskapsanalys: Systematisk kartläggning av ett områdes karaktär, känslighet och potential.

Landskapsbild: Det visuella uttrycket hos och upplevelsen av ett större landskapsområde.

Landskapsbro: En bro över ett avgränsat landskapsavsnitt som möjliggör passage under väg/järnväg för djur och natur; tillräckligt lång och hög för ekologiska processer och torr passage.

Landskapsrum: Nivåskillnader och vegetation avgränsar tydliga landskapsrum med olika karaktär och form.

Lokaliseringsalternativ: Föreslagen sträckning för en järnväg med tillhörande station/stationer. Syftet med lokaliseringsalternativ är att skapa underlag för beslut om vilken sträckning som är mest lämplig utifrån projektets mål och förutsättningar.

Lokaliseringsutredning: En omfattande utredning i ett tidigt skede av planläggningsprocessen som syftar till att identifiera och föreslå lokaliseringar av järnvägsanläggningar. I utredningen analyseras och redovisas möjliga lokaliseringsalternativ, dess effekter, konsekvenser och måluppfyllnad.

Länshållningsvatten: Vatten som avleds från ett arbetsområde under byggskede; kan vara nederbörd, dagvatten, dränvatten eller processvatten.

Magnetfält: Magnetiska fält bildas av elektrisk ström och mäts i Tesla (T); förekommer runt alla strömförande kablar och elektriska apparater.

Makadam: Krossad sten som bland annat används som underlag till järnvägsspår.

Markavvattning: Åtgärder som permanent ändrar markens vattenförhållanden för att göra marken lämplig för ett ändamål.

Markavvattningsföretag (MAF): Juridiskt skydd för gemensamt ägande som förbättrar markavvattning; markerar vilken mark som drar nytta av avvattningen (båtnadsområde). Rättigheter och skyldigheter är fastställda genom beslut av mark- och miljödomstol eller motsvarande äldre förrättning.

Markpackning/Markkompaktering: Kompaktering av marklager genom belastning, till exempel från tunga maskiner, vilket försämrar markens bördighet.

Massor (berg- och jordmassor): Marktäcke, block, sten och jordpartiklar i olika fraktionsstorlekar som blir över vid anläggningsarbeten.

Maximal ljudnivå: Den högsta ljudnivån i en enskild bullerhändelse, till exempel vid tågpassage med mest bullrande fordon. Anges i dBA.

Metapopulation: Ett system av flera geografiskt åtskilda delpopulationer av samma art som är knutna till varandra genom att individer kan sprida sig mellan dem. Utbytet mellan delpopulationerna bidrar till att upprätthålla genetisk variation och möjliggör återkolonisering om en lokal population försvinner.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB): Ett dokument, vars innehåll regleras i miljöbalken, särskilt avsett att utgöra beslutsunderlag och vars innehåll grundas på miljöbedömningen där verksamhetsutövaren inhämtar, utvecklar, förmedlar och tillvaratar kunskap om projektets miljöeffekter, i den mening begreppet används i 6 kap 2 § miljöbalken.

Miljökvalitetsnorm (MKN): Styrmedel grundat på EU-direktiv. Anger högsta eller lägsta tillåtna halt av ämnen i luft, vatten eller mark.

Miljökvalitetsmål: Mål som beskriver önskat miljötillstånd i Sverige och ger långsiktig inriktning för miljöarbetet.

Morfologi: Fysisk form hos en vattenförekomst, till exempel djupförhållanden och bottensubstrat; kan förändras av bebyggelse eller erosion.

Mosaiklandskap: Landskap med blandning av flera landskapselement såsom berg, dalar, skog och sjöar.

Natura 2000: EU-nätverk för att skydda biologisk mångfald; baserat på habitat- och fågeldirektivet; är riksintresse.

Naturvärdesinventering (NVI) : En naturvärdesinventering genomförs för att kartlägga naturtyper och arter inom ett område samt identifiera värdefulla biotoper och biologisk mångfald.

Naturvärdesobjekt: Ytor som pekas ut i naturvärdesinventering på grund av naturtyper eller artförekomster.

Nollalternativ: En beskrivning av framtiden om projektet inte genomförs, används som referens för att bedöma miljökonsekvenser.

PAH: Polycykliska aromatiska kolväten; en stor ämnesgrupp där flera är giftiga, cancerframkallande eller DNA-skadande ämnen ingår.

PFAS: Poly- och perfluorerade alkylsubstanser; en stor grupp mycket svårnedbrytbara ämnen som kan ansamlas i miljön och i levande organismer. Flera PFAS är giftiga och kan innebära risker för människors hälsa och miljön.

Plankorsning: Korsning i samma plan mellan järnväg och väg.

Planläggningsprocessen: Benämning på den lagstadgade process som gäller sedan 1 januari 2013 för att planlägga vägar och järnvägar (väglag 1971:948 och lag om byggande av järnväg 1995:1649)

Planskild korsning: Väg och järnväg korsar varandra med port eller bro.

PM10: Partiklar som är högst 10 mikrometer.

PM2,5: Partiklar som är högst 2,5 mikrometer.

Processvatten: Vatten som används i anläggningsarbeten, till exempel vid betonggjutning eller kylning vid bergborrning; kan blandas med grundvatten och dagvatten.

Påldäck: Grundläggningsmetod där pålar bär en gemensam betongplatta som fördelar laster till fast mark eller berg.

Pålning: Grundläggningsmetod som överför last från konstruktion till djupare liggande jord eller berg.

Riksintresse: Områden av nationell betydelse enligt miljöbalken, utpekade för olika samhällsintressen.

Riktvärde: Riktvärden anges av myndigheter och är vägledande, inte bindande. Ett riktvärde i fastslagen dom anger nivån där åtgärder måste vidtas för att undvika överskridanden.

Risk: Sammanvägning av sannolikhet och konsekvens för en oönskad händelse. Risken ökar med högre sannolikhet och/eller större konsekvens.

Riskobjekt: Verksamheter eller områden där olyckor kan inträffa som påverkar skyddsobjekt.

Riskreducerande åtgärder: Åtgärder som minskar risken genom att sänka sannolikheten (olycksförebyggande) eller konsekvensen (skadeförebyggande).

Samråd: Enligt miljöbalken ska samråd informera, höra och beakta berörda enskilda och organisationer.

Sedimentära bergarter: Bildas av sediment, alltså lösa avlagringar av till exempel sand, grus eller lera, som samlats och sedan förstelnats.

Serviceväg: Väg som används för service av järnvägen under drifttid.

SGU: Sveriges Geologiska Undersökning.

Skadelindringshierarkin: Innebär att
skador i första hand undviks, i andra hand minimeras och avhjälps på plats och i sista hand bör de kompenseras.

Skyddsklassade arter: Arter som döljs på artportalen så de inte är allmänt tillgängliga till exempel för att skydda arter från plundring eller insamling.

Skyfall: Kraftigt regn, enligt SMHI minst 50 millimeter på en timme eller minst en millimeter på en minut.

Skärning: När järnvägen sänks ner under marknivå; kan vara jordskärning eller bergskärning.

Stationsläge: Ett område där tåg stannar och resenärsbyte kan ske.

STAX: Står för Största Tillåtna Axeltryck och används inom järnväg för att ange den maximala belastning som en enskild hjulaxel får utöva på spåret.

Stomljud: Ljud i byggnader orsakat av vibrationer från tågtrafik eller bergborrning; särskilt relevant vid grundläggning på berg.

Strandskydd: Syftar till att bevara land- och vattenområden för att de är biologiskt värdefulla och av värde för rekreation och friluftsliv.

Svallsediment: Spår av tidigare, högre havsnivåer vid och under högsta kustlinjen. Svallat material, strandvallar med mera är resultatet av vågors och strömmars påverkan.

Särskilt skyddsvärda träd: Jätteträd (träd med en stamdiameter grövre än en meter), mycket gamla träd och grova hålträd.

TEN-T: Transeuropeiskt transportnät (Trans European Networks – Transport) är EU:s utpekade transportnätverk som bland annat innefattar vägar, järnvägar, flygplatser och hamnar.

Tillåtlighetsprövning: Regeringens prövning av vissa projekt som klargör om en trafikanläggning kan tillåtas på en viss plats. Prövningen görs enligt 17 kapitlet miljöbalken.

Tryckbank: Grundläggningsåtgärd där tunga massor läggs vid slänter för att minska risk för skred.

Täkt/täkter: Plats där material som grus och berg utvinns eller bryts.

Uteplats (i bullersammanhang) : Iordningställd yta vid bostad, till exempel altan eller balkong; inglasning under 75% räknas som uteplats.

Utredningsområde: Geografisk avgränsning inom vilka de identifierade lokaliseringsalternativen inrymmer i. Utredningsområdet täcker in tänkbara lokaliseringar och utformningar för utbyggnaden av järnvägen.

Vattenförekomst: Indelning av vattenområden inom vattenförvaltningen för att beskriva miljötillstånd och krav; till exempel sjöar, vattendrag, kustvatten och grundvattenområden.

Vattenskyddsområde: Avgränsat område för skydd av dricksvatten där särskilda föreskrifter gäller; indelas i vattentäktszon samt primär, sekundär och tertiär skyddszon.

Vattenverksamhet: Åtgärder enligt 11 kapitlet 3 § miljöbalken, till exempel arbeten i vattenområde, grundvattenbortledning, infiltration och varaktig markavvattning.

Viltpassage: Se Faunapassage.

VISS, Vatteninformationssystem i Sverige: Nationell databas med information om yt- och grundvattenförekomster, utvecklad av vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och havs- och vattenmyndigheten.

Visuell: Intryck som kan uppfattas med synen.

Våtmark: Mark där vatten finns nära eller över markytan under stor del av året och där minst 50 % av vegetationen är hydrofil.

Vändteg: Område i kanten av en åker där jordbruksmaskiner vänder.

Värdekärna: Sammanhängande områden med särskilt högt naturvärde, ofta nyckelbiotoper.

Värdetrakt: Landskapsavsnitt med hög koncentration av värdekärnor knutna till en viss naturtyp.

Återställning: Mark vid byggnation som ges ny användning eller återställs till ursprungligt skick.

Åtgärdsvalsstudie (ÅVS) : Metodik för planering av lösning på ett transportproblem i tidigt skede.

Översiktsplan: Kommunens plan för mark- och vattenanvändning och bebyggelseutveckling; vägledande men inte juridiskt bindande.

Övrig kulturhistorisk lämning: Bedömning för kulturhistoriska lämningar som inte är fornlämningar; används även för lämningar utan fysisk form såsom fyndplatser, traditioner och fyndsamlingar.

14 Referenser och underlagsrapporter

Alectia. (2010). *Forureningar forbundet med jernbanetrafik, Kh-Rg Banedanmark Sarbarhed, Projekt 102369.*

Artdatabanken, S. (2025). *groddjur (Amphibia)*. Hämtat från Artfakta: https://artfakta.se/taxa/4000105/information

Degerfors kommun. (2021). *Degerfors kommun*. Hämtat från Kulturmiljöprogram: https://degerfors.se/bo-bygga-trafik-och-miljo/kulturmiljoprogram.html

Degerfors kommun. (2025). *Degerfors kommuns webbplats*. Hämtat från Degerfors kommun: https://degerfors.se/

Energimyndigheten. (2025). *Energimyndighetens webbplats*. Hämtat från Energimyndigheten: https://www.energimyndigheten.se/

Folkhälsomyndigheten. (den 11 december 2024). *Miljörelaterad hälsa*. Hämtat från folkhälsomyndigheten.se: https://www.folkhalsomyndigheten.se/livsvillkor-levnadsvanor/miljohalsa-och-halsoskydd/miljorelaterad-halsa/

Fossilfritt Sverige. (den 21 02 2024). *Färdplan för fossilfri konkurrenskraft - Bygg- och anläggningssektorn.* Hämtat från Fossilfritt Sverige: https://fossilfrittsverige.se/wp-content/uploads/2024/02/Bygganla%CC%88ggning_fardplan_uppgraderad_2024.pdf

Försvarsmakten. (2025). *Försvarsmaktens webbplats*. Hämtat från Försvarsmakten: https://www.forsvarsmakten.se/

Gustafsson, m. (2007). *Järnvägens föroreningar – källor, spridning och åtgärder. En litteraturstudie.*

Havs- och Vattenmyndigheten. (2025). *Havs- och Vattenmyndighetens webbplats*. Hämtat från Havs- och Vattenmyndigheten: https://www.havochvatten.se

Infrastrukturnyheter.se. (2025). Hämtat från https://www.infrastrukturnyheter.se/20250513/31625/landbro-testas-pa-ny-jarnvagsstracka-i-norra-sverige

IVL Svenska Miljöinstitutet & Umeå universitet. (2018). *Hälsoeffekter av luftföroreningar i Sverige – beräkningar för år 2015. Rapportnummer: B 2304.* Hämtat från https://www.ivl.se

Jerer, C. &. (1992). *Sevärt, värt att vårda: kulturhistoriskt värdefulla byggnader och miljöer, Kulturnämnden, Kristinehamn.*

Jordbruksverket. (2025). *Jordbruksverkets webbplats*. Hämtat från Jordbruksverket: https://jordbruksverket.se

Karlskoga kommun. (2025). *Karlskoga kommun*. Hämtat från Kulturmiljöprogram. Karlskoga tätort - värderingsdokument: https://karlskoga.se/bygga-bo--miljo/kulturmiljoprogrammet.html

Karlskoga kommun. (2025). *Karlskoga kommuns webbplats*. Hämtat från Karlskoga kommun: https://karlskoga.se/

Karlstads kommun. (2025). *Karlstads kommuns webbplats*. Hämtat från Karlstads kommun: https://karlstad.se/

Kristinehamns kommun. (2025). *Kristinehamns kommuns webbplats*. Hämtat från Kristinehamns kommun: https://www.kristinehamn.se/

Kumla kommun. (2025). *Kumla kommuns webbplats*. Hämtat från Kumla kommun: https://www.kumla.se/

Landskapslaget/Oslo-Stockholm 2.55 AB. (2024). *Nobelbanan Övergripande Landskapskaraktärsanalys.*

Lantmäteriet. (2025). *Lantmäteriets webbplats*. Hämtat från Lantmäteriet: https://www.lantmateriet.se/

Laxå kommun. (2025). *Laxå kommuns webbplats*. Hämtat från Laxå kommun: https://www.laxa.se/

Lekebergs kommun. (2022). *Kulturmiljöprogram.*

Lekebergs kommun. (2025). *Lekebergs kommuns webbplats*. Hämtat från Lekebergs kommun: https://lekeberg.se/

Länsstyrelsen i Örebro. (2010). *Bebyggelsen i Drumlinområdet.*

Länsstyrelsen i Örebro län. (2017 a). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0240021 Råmossen-Lomtjärnsmossen. Örebro.

Länsstyrelsen i Örebro län. (2017 b). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0240052 Fisksjön. Örebro.

Länsstyrelsen i Örebro län. (2017 c). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0240140 Lekhyttan. Örebro.

Länsstyrelsen i Örebro Län. (2017 e). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0240084 Svartkärr. Örebro.

Länsstyrelsen i Örebro län. (2017 f). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0240123 Hässelkulla. Örebro.

Länsstyrelsen i Örebro län. (2017 g). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0240130 Äspsätter. Örebro.

Länsstyrelsen Värmland. (2016). *Område av riksintresse för friluftsliv Värmlands län*. Hämtat från FS 03 Vänern - Norra skärgården värdebeskrivning: https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/247793

Länsstyrelsen Värmland. (2023). *Ekologiska närverk i Värmlands län.* Länsstyrelsen Värmland.

Länsstyrelsen Värmland. (2025). *Länsstyrelsen Värmland*. Hämtat från Länsstyrelsen Värmland: https://www.lansstyrelsen.se/varmland/

Länsstyrelsen Örebro. (2019). *Handlingsplan för grön infrastruktur i Örebro län - kunskapsunderlag och åtgärder.* Länsstyrelsen Örebro.

Länsstyrelsen Örebro. (2023). *Regional vattenförsörjningsplan för Örebro län 2023-2027.*

Länsstyrelsen Örebro. (2025). *Länsstyrelsen Örebro*. Hämtat från Länsstyrelsen Örebro: https://www.lansstyrelsen.se/orebro/

Länsstyrelsen Örebro län. (2002). *Brukat och byggt i Örebro län. Program för kulturmiljövård i Örebro, del 1. Örebro*. Hämtat från https://www.lansstyrelsen.se/orebro/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2002/200221-brukat-och-byggt-i-orebro-lan.-program-for-kulturmiljovard-i-orebro-lan-del-1..html

Länsstyrelsen Örebro län. (2016 a). *Område av riksintresse för friluftsliv i Örebro län*. Hämtat från FT 06 Södra Kilsbergen värdebeskrivning: https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/247806

Länsstyrelsen Örebro län. (2016 b). *Område av riksintresse för friluftsliv i Örebro län*. Hämtat från FT 07 Kilsbergen värdebeskrivning: https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/247807

Länsstyrelsen Örebro län. (2016). *Riksintressen - Södra Örebro län. 2016*. Hämtat från https://www.lansstyrelsen.se/orebro/om-oss/vara-tjanster/publikationer/2016/riksintressen-for-sodra-orebro-lan.html

Melin, B. &. (2010). *Bebyggelsen i Drumlinområdet: Riksintresseområde T10 – kulturhistorisk utredning, Edsberg, Hackvad, Hardemo, Knista, Viby socken, Hallsberg, Kumla, Lekeberg kommun, Närke. (Länsstyrelsen i Örebro län, Rapport 2010:43).* Länsstyrelsen i Örebro län.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2025). *Översvämningsportalen: Avancerade kartor – Översvämningskartering*. Hämtat från https://gisapp.msb.se/Apps/oversvamningsportal/avancerade-kartor.htm

Naturvårdsverket. (den 18 Juni 2025). *Inrikes transporter, utsläpp av växthusgaser*. Hämtat från Naturvårdsverket: https://www.naturvardsverket.se/data-och-statistik/klimat/vaxthusgaser-utslapp-fran-inrikes-transporter/

Naturvårdsverket. (2025). *Klimatet och transporterna.* Hämtat från https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/omraden/klimatet-och-transporterna/

Naturvårdsverket. (2025). *Naturvårdsverkets webbplats*. Hämtat från Naturvårdsverket: https://www.naturvardsverket.se/

Nora kommun. (05 2026). *Bergslagen Cycling*. Hämtat från https://www.bergslagencycling.se/

Olsson, H. (u.d.). *Texter på Värmlands museums hemsida om stenålder, bronsålder och järnålder i länet.* Hämtat från Värmlands Museum: https://varmlandsmuseum.se/

Oslo-Sthlm 2.55. (2025). *Oslo-Sthlm 2.55*. Hämtat från Oslo-Sthlm 2.55: https://www.oslo-sthlm.se/

OutdoorMap AB. (05 2026). *Naturkartan*. Hämtat från www.naturkartan.se

Regeringskansliet. (2024). *Landsbygd, livsmedel och areella näringar*. Hämtat från Regeringskansliet: https://www.regeringen.se/regeringens-politik/landsbygd-livsmedel-och-areella-naringar/

Riksantikvarieämbetet. (2012). *Områden av riksintresse för kulturmiljövården i Örebro län (T) enligt 3 kap 6§ miljöbalken.* Hämtat från Riksantikvarieämbetet: https://www.raa.se/publicerat/varia2012_21.pdf

Riksantikvarieämbetet. (2012). *Områden av riksintresse för kulturmiljövården i Örebro län (T) enligt 3 kap 6§ miljöbalken* . Hämtat från https://www.raa.se/publicerat/varia2012_21.pdf

Riksantikvarieämbetet. (2016). *Odlingslandskapet - en lång markanvändnings historia.* Hämtat från Riksantikvarieämbetet: https://raa.diva-portal.org/smash/get/diva2:1234837/FULLTEXT01.pdf

Riksantikvarieämbetet. (den 31 10 2024). *Fornsök*. Hämtat från https://app.raa.se/open/fornsok/

Riksantikvarieämbetet. (2025). *Riksantikvarieämbetets webbplats*. Hämtat från Riksantikvarieämbetet: https://www.raa.se

Seiler, A., Olsson, M., & Lindqvist, M. (2015). *Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur.* Trafikverket.

SGU. (2000). *Beskrivning till kartan över grundvattnet i Örebro län. SGU Serie Ah nr 20. Skala 1: 250 000.*

SGU. (2009). *Beskrivning till kartan Grundvattenförekomster i Örebro och Kumla samt delar av angränsande kommuner. SGU Serie K nr 140.*

SGU. (2026). *Kartvisaren Förutsättningar för skred i finkornig jordart.* Uppsala.

SGU. (2026). *Kvickleror - karta över områden med geologiska förutsättnignar för bildning av kvickleror.* Uppsala.

Skogsstyrelsen. (2025). *Skogsstyrelsens webbplats*. Hämtat från Skogsstyrelsen: https://www.skogsstyrelsen.se/

SLU Artdatabanken. (2020). *Rödlistade arter i Sverige 2020*. Hämtat från Sveriges Lantbruksuniversitet: https://www.artdatabanken.se/rodlistning

SLU Artdatabanken. (2025). *Artportalen*. Hämtat från https://www.artportalen.se

Statistikmyndigheten. (2025). *Statistikmyndighetens webbplats*. Hämtat från Statistikmyndigheten: https://www.scb.se

Storfors kommun. (2025). *Storfors kommuns webbplats*. Hämtat från Storfors kommun: https://www.storfors.se/

Sveaskog. (2024). *Våra ekoparker*. Hämtat från https://www.sveaskog.se/vart-skogsbruk/skog-med-hoga-naturvarden/vara-ekoparker/

Svenska institutet för standarder (SIS). (2023). *S 199000:2023 Naturvärdesinventering (NVI) – Kartläggning och värdering av biologisk mångfald: Krav och vägledning*. Hämtat från https://www.sis.se/produkter/miljo-och-halsoskydd-sakerhet/miljoskydd/miljopaverkansbedomning/ss-1990002023/

Sveriges geologiska undersökning. (2025). *Sveriges geologiska undersöknings webbplats*. Hämtat från Sveriges geologiska undersökning: https://www.sgu.se

Sveriges miljömål. (2025). *Sveriges miljömåls webbplats*. Hämtat från Sveriges miljömål: https://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/

Sveriges nationalparker. (2025). *Sveriges nationalparker*. Hämtat från Sveriges nationalparker: https://www.sverigesnationalparker.se/

Sveriges riksdag. (1998). *Miljöbalk (1998:808)*. Hämtat från Sveriges riksdag: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/miljobalk-1998808_sfs-1998-808/

Sveriges riksdag. (2007). *Artskyddsförordning (2007:845)*. Hämtat från Svensk författningssamling.: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/artskyddsforordning-2007845_sfs-2007-845/

Trafikverket. (2005). *Åtgärdsprogram för barriäreffekter av vägar och järnvägar.* Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket. (2021). *Rambroar - ett koncept för industriell byggd landbro och längre broar.*

Trafikverket. (2023). *Elektromagnetiska fält*. Hämtat från https://bransch.trafikverket.se/om-oss/var-verksamhet/sa-har-jobbar-vi-med/Miljo-och-halsa/Elektromagnetiska-falt/

Trafikverket. (2024). Hämtat från Standerdiserade och industrialiserade produkter: https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/standardiserade-och-industrialiserade-produkter/

Trafikverket. (2024). *Klimat i infrastrukturprojekt*. Hämtat från Trafikverket: https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/miljo---for-dig-i-branschen/minskad-klimatpaverkan/klimat-i-infrastrukturprojekt/

Trafikverket. (2024). *Landskap i samhällsplaneringen*. Hämtat från Trafikverket: https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Miljo-halsa-och-landskap/Landskap/

Trafikverket, Sweco. (2017). *Åtgärdsvalsstudie, Förbättrad tillgänglighet inom stråket Stockholm–Oslo.* Borlänge: Trafikverket.

Vattenmyndigheterna. (2025). *Vattenmyndigheternas webbplats*. Hämtat från Vattenmyndigheterna: https://www.vattenmyndigheterna.se/

WSP. (2021). *Klimatanalys - Oslo-Stockholm 2.55 AB.* Hämtat från https://www.oslo-sthlm.se/wp-content/uploads/2021/04/Slutrapport-Klimatanalys-Oslo-Sthlm-2.55-210419.pdf.

Örebro kommun. (2025). *Kulturmiljöinventering*. Hämtat från Örebro kommun.

Örebro kommun. (2025). *Örebro kommuns webbplats*. Hämtat från Örebro kommun: https://www.orebro.se/

15 Bilagor

Bilaga 1a - Områden av riksintresse för naturvård som berörs av delsträckor

NR 17 073 Varnumsviken

Området omfattar cirka 500 hektar och utgör ett betydelsefullt odlingslandskap med vidsträckta åkermarker och sötvattenstrandängar. Varnumsviken har höga naturvärden och erbjuder viktiga livsmiljöer för fauna i slättbygden. Inom Varnumsvikens riksintresse finns ett fågelskyddsområde som skyddas genom "Djur - och växtskyddsområde" samt tillträdesförbud. Området är också en del av "Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden" (Länsstyrelsen Örebro, 2025), samt den nationella bevarandeplanen för odlingslandskapet. Kristinehamns kommun ansvarar för områdets skötsel. För att bevara området krävs aktivt jordbruk och restaurering av igenväxta områden. Områdets värden skulle kunna hotas av minskat brukande, omarrondering, igenväxning, skogsplantering, spridning av näringsämnen och gifter, samt bebyggelseexploatering.

NR 18 028 Knutsbol

Området är 900 hektar och består av ett sprickdalslandskap med förekomst av beteshagar, ängskog och ängar. Hasselmus finns inom området som även har förekomst av Visingsösandsten, den nordligaste registrerade platsen av bergarten. En del av området är ett befintligt naturreservat. För att bevara området bör skogsbruket bedrivas med hänsyn till naturvårdens krav och ytterligare grustäkter är inte tillåtna. Det utpekade värdet för riksintresse Knutsbol är geovetenskap.

NR 18 053 Lekhyttan

Området som är 810 hektar består av ett äldre skogslandskap med bergkullsterräng. Det finns gott om bergsbranter och rikligriklig förekomst av död ved med rik vedlevande kryptogamflora. Våtmarker gynnar fuktkrävande arter och kalkpåverkad mark som hyser ovanligt rik flora. Här ingår äldre välbevarat odlingslandskap bland annat med naturbetesmarker. Lekhytteån har reproducerande flodpärlmussla. I området finns flera Natura 2000 enligt Habitatdirektivet (SE0240140, SE0240121 och SE0240132)) och Dunderklintarnas naturreservat. Ingår även i bevarandeplan för odlingslandskapet och har två våtmarker, en med mycket högt naturvärde och en med högt naturvärde.

För att bevara områdets värden är det viktigt att fortsätta med jordbruk, naturvårdsinriktad betesdrift, restaurera naturbetesmarker samt ta hand om landskapselement. Faktorer som kan leda till en försämring av området är: upphörd jordbruks-/betesdrift, skogsplantering, energiskogsodling, användning av kemikalier, byggnation, nydikningar, grustäkter, luftledningar och vägbyggnationer, avverkning, torvtäkt, dikningsåtgärder och markavvattning. De utpekade värdet för riksintresset utgörs av odlingslandskap, naturbetesmark, flora, geovetenskap, barrblandskog samt vattendrag och fauna.

NR 18 014 Latorpsplatån

Området är 3 100 hektar och består av ett platåberg med kalksten och omgivande skogslandskap med ädellöv. Här finns odlingslandskap med lång kontinuitet, både naturbetesmarker och slåtterängar med rik flora som påverkats av den kalkrika berggrunden. Riksintresset inkluderar flera naturreservat och flertalet befintliga Natura 2000 enligt Habitatdirektivet (SE0240017, SE0240084, SE0240110). Ingår även i bevarandeplan för odlingslandskapet. För att bevara områdets värden bör ädellövskog och blandskog skyddas från åtgärder som nybyggnation och omvandling till barrskog. Jordbruk samt naturvårdsinriktad betesdrift bör fortsätta samt verka för landskapsbilden. Restaurering av igenvuxna marker är viktig. Faktorer som kan leda till en försämring av området är: exploatering, solenergianläggningar, avverkning, nydikning, kemikalier, trädsjukdomar, invasiva arter och minskad jordbruks-/betesdrift. De utpekade riksvärden för Latorpsplatån är geovetenskap, odlingslandskap, naturbetesmark, flora, svampar och ädellövskog.

NR 18 075 Götavi

Området är 4,1 hektar och består av odlingslandskap, naturbetesmark, öppen hagmark och god artrikedom, med förekomst av unika arter av jordtunga som endast finns på enstaka andra platser i landet. Ingår i bevarandeplan för odlingslandskapet. För att bevara områdets värden krävs upprätthållande av jordbruk med naturvårdsinriktad betesdrift samt restaureringsåtgärder för att undvika igenväxning. Faktorer som kan leda till en försämring av området är: minskad eller avslutad betesdrift, kemikalier, nybyggnation, nydikningar, täkt, luftledningar, vägdragningar. De utpekade riksvärden för Götavi är naturbetesmark och flora.

NR 18 055 Multen

Området är 730 hektar och består av en bergkullterräng med äldre odlingslandskap med naturbetesmark och lövträd. Sjön Multen är en klarvattensjö med låg näringshalt och god förekomst av fisk och kräftdjur samt fågelarter som storlom och fiskgjuse. En del av området är ett befintligt naturreservat och befintligt Natura 2000 enligt Habitatdirektivet (SE0240139). Området ingår även i bevarandeplan för odlingslandskapet. För att bevara området krävs fortsatt skydd av områdets hydrologi. Avverkning ska undvikas på skogsytor på sumpmark, fastmarksholmar och kantzoner. För att bevara områdets värden är det viktigt att fortsätta med jordbruk och naturvårdsinriktad betesdrift samt restaurera naturbetesmarker. Faktorer som kan leda till en försämring av området är: upphörd jordbruks-/betesdrift, skogsplantering, energiskogsodling, användning av kemikalier, byggnation, nydikningar, grustäkter, luftledningar och vägbyggnationer.

Bilaga 1b - Beskrivning av Natura 2000-områden och planerade Natura 2000-områden som berörs av delsträckor

Fastställda

Fisksjön

Fisksjön ligger precis norr om delsträckan Karlskoga syd. Området utgörs också av naturreservat och skogligt naturvärde. Fisksjön är en grund, näringsrik fågelsjö med omgivande våtmarker och historiska ängsmarker. Området har mycket höga fågelvärden och är en viktig rast- och häckningsplats inom Letälvsdalens flyttstråk (Länsstyrelsen i Örebro län, 2017 b). Området är skyddat enligt Art- och habitatdirektivet och Fågeldirektivet. Naturtypen som ska bevaras i området är Fuktängar (6410). Även den av direktivet utpekade större vattensalamandern ska skyddas. Arterna som avses bevaras listade i Fågeldirektivet är sångsvan, brun kärrhök, fiskgjuse, trana, brushane, dubbelbeckasin, grönbena, fisktärna, spillkråka och blåhake. Bevarandesyftet är att bibehålla gynnsam status för fuktängar och de utpekade fågelarterna.

Sådant som pekas ut kunna påverka området negativt är exploatering av vindkraft i närområdet.

Fuktängarna och större vattensalamander kan bland annat påverkas negativt av habitatförstöring genom ändrad hydrologi eller försurning. För de fågelarter som bedöms ha en hotbild kan försurning, störning i omedelbar anslutning till bon, skogsavverkning, markavvattning/dikning, fragmentering av livsmiljöer, vindkraft, minskad andel lövträd och föryngring av skog utgöra negativ påverkan.

Åtgärder som påverkar mark- eller grundvatten som förändrar hydrologin för sjöar och myrar skulle kunna påverka flera av de utpekade naturvärdena negativt. Även avverkning av träd som kan påverka den biologiska mångfalden genom att kantzon-effekter till skog försvinner, fragmentering, förlust av boträd, eller minskat habitat för krävande arter skulle kunna påverka flera av de utpekade naturvärdena negativt. Ändring av flöden till ytvatten kan påverka ekosystemet beroende på omfattning och specifika förutsättningar. Det kan ha negativ effekt på bevarandevärden. Ökad mängd näringsbelastning från avrinningsområdet för Kilstabäcken, som korsar korridoren för Karlskoga syd och rinner av till Fisksjön, kan påverka sjön negativt. Till exempel från näringsläckage vid avverkning. Försurning till följd av kontaminering av försurande ämnen i tillrinnande vatten kan påverka områdets bevarandevärden negativt.

Hydrologisk analys och artspecifik riskbedömning kan krävas beroende på valt lokaliseringsalternativ.

Äspsätter

Äspsätter ligger i den nordöstra delen av korridoren för delsträckorna Kilsbergen nord och Lanna väst. Äspsätter omfattas även av riksintresse för naturvård. Dammens huvudsakliga naturvärde är den stora och stabila populationen av större vattensalamander. Dammen är viktig reproduktionslokal för större vattensalamander. Den är ursprungligen ett kärr som modifierats till kreaturs- eller gårdsdamm, och som omges av slåttrad äng, gles triviallövskog och ung ädellövskog. Området är skyddat enligt Art- och habitatdirektivet (Länsstyrelsen i Örebro län, 2017 g). Bevarandesyftet är att bibehålla gynnsam status för större vattensalamander.

Åtgärder som påverkar mark- eller grundvatten som förändrar hydrologin för sjöar och myrar skulle kunna påverka flera av de utpekade naturvärdena negativt. Påverkan av flöden till ytvatten kan påverka ekosystemet beroende på omfattning och specifika förutsättningar. Det kan ha negativ effekt på bevarandevärdena.

Habitatförlust, fragmentering och barriärer inom artens livsmiljö kan påverka större vattensalamander negativt. Arten övervintrar i närområdet, och övervintringsområden omfattas av begreppet livsmiljö. Markarbeten kan påverka eventuella övervintringsmiljöer och infrastruktur kan utgöra barriärer inom artens livsmiljö. Avverkning av gammal lövdominerad skog i nära anslutning till området kan också påverka arten och bevarandevärdet negativt.

Hydrologisk analys och artspecifik riskbedömning kan krävas beroende på valt lokaliseringsalternativ.

Råmossen-Lomtjärnsmossen

Området är lokaliserat nära korridoren för delsträckan Kilsbergen nord. Det utgörs idag även av naturreservat. Områdets huvudsakliga naturvärden utgör mosaiken av skog och myr samt den äldre naturskogsartade barrskogen. Området är skyddad enligt Art- och habitatdirektivet och naturtyper som ska bevaras i området är Myrsjöar (3160), Högmossar (7110), Öppna mossar och kärr (7140), Taiga (9010) och Skogsbevuxen myr (91D0). Bevarandesyftet är att bibehålla gynnsam status för utpekade naturtyper (Länsstyrelsen i Örebro län, 2017 a).

Sådant som pekats ut kunna påverka området negativt är exploatering av vindkraft i närområdet och försurning från antropogena källor.

Åtgärder som påverkar mark- eller grundvatten som förändrar hydrologin för sjöar och myrar skulle kunna påverka flera av de utpekade naturtyperna negativt. Även intrång i norra delen av naturreservatet kan påverka den biologiska mångfalden genom att kantzon-effekter till skog försvinner genom en minskad yta gynnsamma habitat för krävande arter. Näringsläckage från avverkning på närliggande fastmarksholmar.

Hydrologisk analys och artspecifik riskbedömning kan krävas beroende på valt lokaliseringsalternativ.

Förslag om revidering

Natura 2000-området är under beredning i Regeringskansliet. I det föreslås att Natura 2000-området upphör och i stället ingår i SE0240020 Södra Kilsbergen.

Hässlekulla

Hässlekulla är lokaliserat inom delsträcka Lanna syd och söder om Flygplats nord. Området utgörs även av biotopskyddsområden och är en naturskogsartad skog. Området är skyddat enligt Art- och habitatdirektivet för naturtyperna Nordlig ädellövskog (9020) och Taiga (9010) (Länsstyrelsen i Örebro län, 2017 F). Bevarandesyftet är att bibehålla gynnsam status för naturtyperna.

Åtgärder som påverkar mark- eller grundvatten som förändrar hydrologin eller hydrokemin skulle kunna påverka de utpekade naturtyperna negativt.

Hydrologisk analys och artspecifik riskbedömning kan krävas beroende på valt lokaliseringsalternativ.

Lekeberga-Sälven

Lekeberga-Sälven är lokaliserat nära korridoren för Lanna syd. Det utgörs idag även av naturreservat. Områdets huvudsakliga naturvärden utgörs av geologiska och limniska värden inklusive den mångfald av arter som är knutna till miljön, bland annat öring och flodpärlmussla samt den artrika betesmarken.

Området är skyddad enligt Art- och habitatdirektivet och arter samt naturtyper som avses bevaras i området är flodpärlmussla, bredkantad dykare, stensimpa, större vattensalamander, Mindre vattendrag (3260), Fuktängar (6410), Nordlig ädellövskog (9020) och Trädklädd betesmark (9070). Bevarandesyftet är att bibehålla gynnsam status för de utpekade naturtyperna och arterna. (Länsstyrelsen i Örebro län, 2017 D).

Ett generellt hot finns av försurning orsakad av antropogena källor för hela området. Det finns flera faktorer som kan missgynna flodpärlmusslan, bland annat försämrad vattenkvalité.

Åtgärder som påverkar mark- eller grundvatten som förändrar hydrologin för sjöar och myrar skulle kunna påverka flera av de utpekade naturtyperna negativt. Påverkan av flöden till ytvatten kan påverka ekosystemet beroende på omfattning och specifika förutsättningar. Det kan ha negativ effekt på bevarandevärden. Om förutsättningarna för bete hämmas i form av begräsningar i tillgänglighet från entreprenad, byggtrafik eller annan anledning under längre tid så riskerar det påverka områdets bevarandevärden. Markarbeten norr om Svartån kan påverka eventuella övervintringsmiljöer.

Hydrologisk analys och artspecifik riskbedömning kan krävas beroende på valt lokaliseringsalternativ.

Sveafallen

Sveafallen är lokaliserat nära Sälsjön nord och Degerfors-delsträckorna och utgörs idag även av naturreservat. Området är viktigt för både naturvård och geologisk forskning, med en rik förekomst av fridlysta och rödlistade arter (orkidéer, mossor/lavar samt kräldjur med mera) samt äldre skog bland annat tall på hällmark. Området är relativt nyligen utpekat Natura 2000-område. Ingen bevarandeplan har upprättats för det specifika Natura 2000-området men det finns en 50 år gammal skötselplan för naturreservatet (Länsstyrelsen i Örebro län, 1975).

Området är skyddad enligt Art- och habitatdirektivet och hyser naturtyper som Myrsjöar (3160), Taiga (9010), Åsbarrskog (9060) och Skogsbevuxen myr (91D0).

Eftersom det inte finns någon bevarandeplan finns inga utpekade hot mot bevarandesyftet för det specifika området. Åtgärder som påverkar mark- eller grundvatten som förändrar hydrologin för sjöar och myrar skulle kunna påverka flera av de utpekade naturtyperna negativt. Om avverkning av träd skulle ske kan detta påverka den biologiska mångfalden genom att kantzon-effekter till skog försvinner eller en minskad yta av habitat för krävande arter.

Hydrologisk analys och artspecifik riskbedömning kan krävas beroende på valt lokaliseringsalternativ.

Förslag om revidering

Området planeras även att skyddas enligt Fågeldirektivet.

Planerade Natura 2000-områden

- Sveafallen
- Lekhyttan
- Svenshyttan
- Stora Gåssjömossen
- Södra Kilsbergen (12 ytor)
- -Angsjön
- -Båsbergen
- -Fjärhanabergen
- -Gällberget
- -Kroksjöskogen
- -Norra Ölsdalen
- -Råmossen
- -Flatlandsmossen
- -Storsjögången
- -Trehörningen
- -Ugglehöjden
- -Örgivsmossen

Södra Kilsbergen

Södra Kilsbergen omfattar totalt 1552 hektar och består av flera stora ytor, inklusive tidigare nämnda Råmossen. Majoriteten av ytorna är Naturreservat i dagsläget och innefattar även ett antal tidigare beslutade Natura 2000-områden.

Ett delområde, som även utgör Angsjöns naturreservat, ligger delvis inom korridoren för delsträcka Kilsbergen nord. Även flera andra ytor av Södra Kilsbergen ligger lokaliserat nära delsträckan. Dessa ytor inkluderar Råmossens, Båsbergens, Fjärhanabergens och Flatlandsmossens naturreservat.

Flertalet fågelarter utpekade i Fågeldirektivet är kända från platserna, bland annat tretåig hackspett, tornseglare, storspov, havstrut, tofsvipa, havsörn, kattuggla, orre och nattskärra. Av Naturvårdsverkets Naturtypskartan framgår det att det de biotoper av Södra Kilsbergen som ligger inom eller intill delsträcka Kilsbergen nord utgörs av Natura-naturtyperna Myrsjöar (3160), Öppna mossar och kärr (7140), Taiga-sumpskog (9006), Taiga (9010) och Skogbevuxen myr (91D0).

Eftersom förslaget infattar både ytor som skyddas av Art- och habitatdirektivet samt Fågeldirektivet så kommer det nya områdesskyddet sannolikt att fastställas med stöd av båda direktiven. I Råmossen-Lomtjärnsmossens bevarandemål är målet att taigan ska hysa tretåig hackspett, spillkråka och tjäder. Andra arter som skulle kunna avses bevaras och har rapporterats i anslutning till utpekade områden i geografisk närhet till korridoren är sparvuggla, orre, pärluggla, nattskärra och smålom. Men även fler arter kan komma avses.

För de känsligare arterna är det största hoten förlust av habitat i form av avvattning, föryngring av gammelskog/naturskog eller avverkning av lövträd. Åtgärder som påverkar mark- eller grundvatten som förändrar hydrologin för sjöar och myrar skulle kunna påverka flera Natura 2000-naturtyper negativt. Även intrång i norra delen av naturreservat Råmossen kan påverka den biologiska mångfalden genom att kantzon-effekter till skog försvinner och bidra till minskad yta habitat för krävande arter. Påverkan av flöden till ytvatten kan påverka ekosystemet beroende på omfattning och specifika förutsättningar. Det kan ha negativ effekt på bevarandevärden.

Angsjön-del av Södra Kilsbergen

(en mindre del av Angsjön ligger inom den nordliga delen av delsträcka Kilsbergen nord)

Nytt förslag till Natura 2000 inkluderar hela det befintliga naturreservatet Angsjön. Området består av en skogssjö omgiven av våtmarker och gamla skogar och ligger i Kilsbergen. Här finns sällsynta arter som ladlav, norsk näverlav, hårklomossa (fridlyst) samt orkidéer (fridlysta) och låsbräkenarter. Området har ett rikt fågelliv med arter som lärkfalk, storlom och fiskgjuse. Naturtyper och arter enligt art- och habitat-direktivet: 3160 - Myrsjöar, 6000 Gräsmarker, 7111 - Högmossar, 7140 -

Öppna mossar och kärr, 9006 - Taiga/sumpskog, 9010 - Taiga. Angsjön ligger även inom område för naturvårdsprogram (Angsjön-Lysingeområdet).

Sveafallen

Sveafallen, som beskrevs tidigare, planeras även skyddas enligt Fågeldirektivet. Av de publika observationerna för arter listade i Fågeldirektivets första bilaga som rapporterats mellan 30 oktober 2015 och 30 oktober 2025 förekommer tretåig hackspett, spillkråka, järpe och trana. Dock har endas en observation per art rapporterats under tioårsperioden. Ett beslut om skydd enligt fågeldirektivet kan avse dessa eller andra fågelarter.

Tretåig hackspett, spillkråka och järpe missgynnas av förlust av habitat och födosökningsmöjligheter i form av avverkning av naturskog, avverkning av lövträd, gallring och bortförsel av död ved. För tranan föreligger inga direkta hot. För det enskilda Natura 2000-området kommer det överordnade syftet vara att bevara eller återställa ett gynnsamt tillstånd för de naturtyper eller arter som utgjort grund för utpekandet av området.

Åtgärder som försämrar livsvillkoren för direktivsarter kan motverka områdets bevarandesyfte. Detta kan vara störning under häckning, avlägsnandet av viktiga element för födosök eller habitatförlust.

Hydrologisk analys och artspecifik riskbedömning kan krävas beroende på valt lokaliseringsalternativ.

Bilaga 1c - Beskrivning av naturreservat som berörs av delsträckor

Angsjön

(en del av reservatet ligger inom delsträckan Kilsbergen nord)
Angsjön är ett naturreservat med äldre skog och våtmarker som ligger inom Kilsbergen. Området inkluderar en sjö, våtmarker, naturskog och sällsynta naturvärdesarter både inom flora och fauna. Hela området för naturreservatet ligger som förslag till nytt Natura 2000-område. Se ytterligare beskrivning i kapitel Natura 2000.

Råmossen

(en liten del ligger inom delsträckan Kilsbergen nords södra del)
Råmossens naturreservat ligger i Kilsbergen och består av befintligt Natura 2000-område enligt Habitatdirektivet med förslag till utökning

inom naturreservatet. Området har orörda myrmarker och gammelskog som inte har avverkats på över hundra år. Terrängen har stora stenblock, vilket har bevarat området från modernt skogsbruk. Det finns utpekade våtmarker med visst till högt naturvärde samt sumpskogar. Inom området finns många sällsynta lavar, mossor, svampar och fridlysta orkidéer. Fåglar som tjäder, orre, pärluggla och tretåig hackspett häckar i området. Se ytterligare beskrivning av Råmossen i kapitel Natura 2000.

Flatlandsmossen

(hela korridorsbredden för delsträcka Kilsbergen nord går genom naturreservatet)
Flatlandsmossens naturreservat ligger i Kilsbergen och södra änden av reservatet ingår i förslag till nytt Natura 2000-område, södra Kilsbergen). Naturreservat med varierande natur som inkluderar torra hällmarker, gamla skogar, sprickdalar, branta klippväggar och fuktiga marker samt våtmarker och sumpskog. Området har en hög luftfuktighet som gynnar mossor och lavar, och det finns många sällsynta arter av svampar och andra arter, bland annat knärot, tretåig hackspett och garnlav.

Båsbergen

(en liten del ligger inom delsträckan Kilsbergen nords södra del)
Båsbergens naturreservat ligger i Kilsbergen och en del av reservatet ligger med som förslag till nytt Natura 2000, södra Kilsbergen. Området består av gammal barrskog med god förekomst av lövträd. De äldsta tallarna är nästan 300 år gamla. Inom området finns bland annat rikkärr, sumpskogar och skogbevuxen myr. Området har en rik biologisk mångfald med sällsynta flora och faunaarter. Ligger till viss del inom Riksintresse för naturvård.

Vinterbron

(Naturreservatet är uppdelat i två ytor, som ligger inom korridoren för delsträckan Kilsbergen syd).
Inom Vinterbrons naturreservat sträcker sig Lillån, ett vattendrag med ovanliga arter som öring, flodpärlmussla, stensimpa och laken. De två förstnämnda arterna, öring och flodpärlmussla är känsliga mot hydrologiskas förhållanden och även åns fysiologiska komposition med tillgång till stenig botten och skyddande träd för skugga. Området innehåller också naturskog med lövträd, barrskog med förekomst av både tall och gran.