

PM

Landbrokoncept

Bilaga 3 till Lokaliseringsutredning för Nobelbanan
2026-09-16



Oslo-Stockholm 2.55 AB

Postadress: Näbbtorgsgatan 8B, 702 23 Örebro

E-post: info@nobelbanan.se

Dokumenttitel: PM Landbrokoncept –

Bilaga 3 till Lokaliseringsutredning för Nobelbanan

Författare: WSP

Dokumentdatum: 2026-09-16

Uppdragsnummer: 10374626

Version: 1.0

Projektledare: Martin Sandberg, Oslo-Stockholm 2.55 AB

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

Figuren på framsidan är endast en principiell illustrationsbild i syfte att visualisera landbrokonceptet på Nobelbanan. Bilden är inte avsedd att utgöra ett exakt underlag avseende utformning, tekniska lösningar eller landskapsanpassning.

Innehåll

1 Bakgrund och syfte	4
2 Generellt om landbrokonceptet.....	5
3 Implementering av landbrokonceptet på Nobelbanan.....	6
3.1 Slättlandskap	6
3.2 Kuperat vattenrikt skogslandskap	9
3.3 Mosaikartat odlingslandskap och mosaikartat skogslandskap	9
3.4 Tätortslandskap	12

1 Bakgrund och syfte

Nobelbanan är en möjlig ny järnvägsförbindelse mellan Kristinehamn och Örebro. Behovet av en ny järnväg grundar sig i att dagens järnvägssystem inte fullt ut tillgodoser resandebehoven mellan Värmland och Mälardalen. Sträckan mellan Karlstad och Örebro saknar i dag en direkt och effektiv tågförbindelse, vilket medför långa restider och ett begränsat utbud av tågtrafik. De långa restiderna och avsaknaden av direkttåg gör järnvägen mindre attraktiv för resenärer. Detta begränsar möjligheterna till en större funktionell arbetsmarknad och försvårar den regionala utvecklingen.

En ny järnvägsförbindelse skulle förbättra möjligheterna till resor och öka tillgängligheten mellan Värmland och Mälardalen. Utöver den regionala funktionen är Nobelbanan även en del av ett mer långsiktigt arbete med att skapa en effektiv järnvägsförbindelse mellan Oslo och Stockholm.

Inom ramen för lokaliseringsutredningen har flera möjliga lokaliseringsalternativ för Nobelbanan studerats. Alternativen har utvärderats utifrån bland annat måluppfyllelse, teknisk genomförbarhet, anläggningskostnad, omgivningspåverkan och inkomna synpunkter från samråd.

Syftet med detta PM är att beskriva landbrokonceptet som en möjlig teknisk lösning för järnvägens utformning. PM:et beskriver konceptets grundläggande principer och redovisar hur konceptet kan tillämpas i olika landskapstyper.

2 Generellt om landbrokonceptet

En landbro är en bro, eller viadukt, som bär järnvägen genom landskapet utan att (nödvändigtvis) korsa ett större hinder som till exempel ett vattendrag. En järnväg som förläggs på en landbro kan gå på pelare istället för en järnvägsbank, vilket gör att marken under och mellan pelarna i större utsträckning förblir öppen.

Landbroar bedöms ha potential att vara mer kostnadseffektiva att anlägga än konventionella järnvägsbankar. Prefabricerade moduler, standardiserade arbetsmoment samt ett minskat behov av omfattande geotekniska förstärkningsåtgärder jämfört med traditionell bankuppbyggnad skapar förutsättningar för kortare byggtid och lägre anläggningskostnader.

Avseende buller så 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/gestaltning. Vibrations- och stomljudspåverkan skiljer sig jämfört med lösningar på bank/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).

3 Implementering av landbrokonceptet på Nobelbanan

En viktig fråga i ett eventuellt kommande skede är att analysera vilka delar av Nobelbanan som kan vara lämpliga att anlägga på landbro. Lösningar behöver prövas mot tekniska, miljömässiga, landskapsmässiga och ekonomiska förutsättningar. I järnvägsplaneskedet bör därför landbrofrågan hanteras som en del av den fortsatta tekniska utformningen och vägas mot andra anläggningstyper såsom bank, skärning, tunnel och traditionella brokonstruktioner.

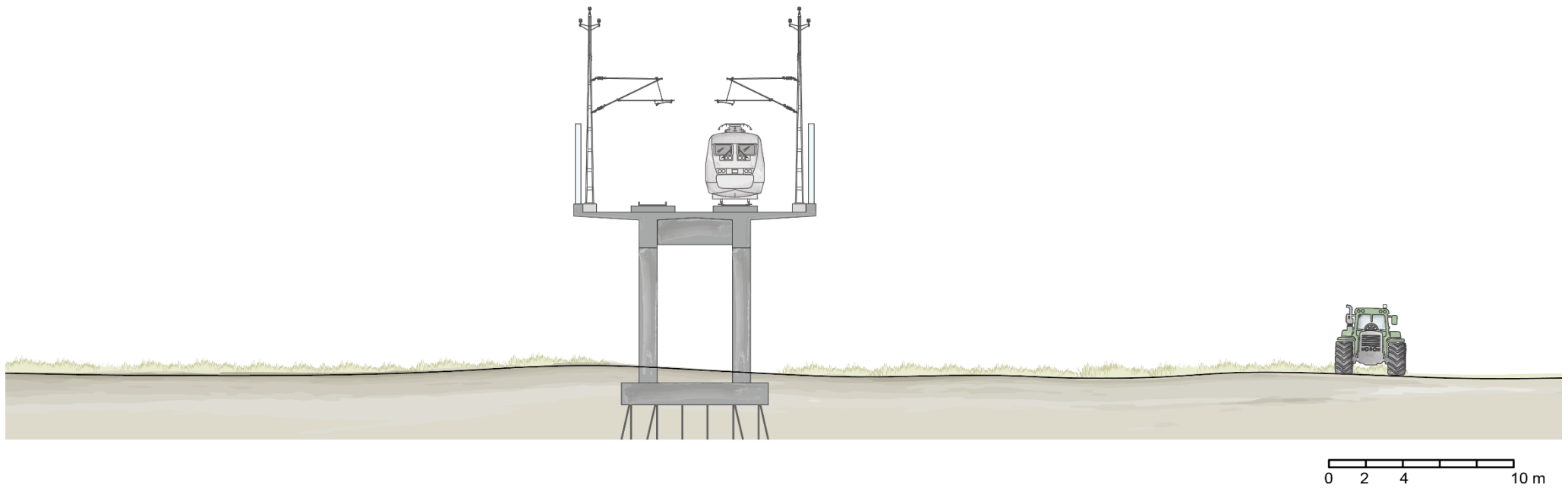
Erfarenheter från pågående projekt, såsom Norrbotniabanan, kan utgöra viktiga referenser för att bedöma funktion, kostnader och tekniska förutsättningar när landbrokonceptet utvärderas i kommande skeden. En översiktlig genomgång har gjorts för att identifiera var det kan vara aktuellt att överväga landbrokonceptet inom projektet. Denna genomgång är uppdelad efter vilka landskapstyper järnvägen kommer att passera. Beskrivning av landskapstyperna finns i följande avsnitt. 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.

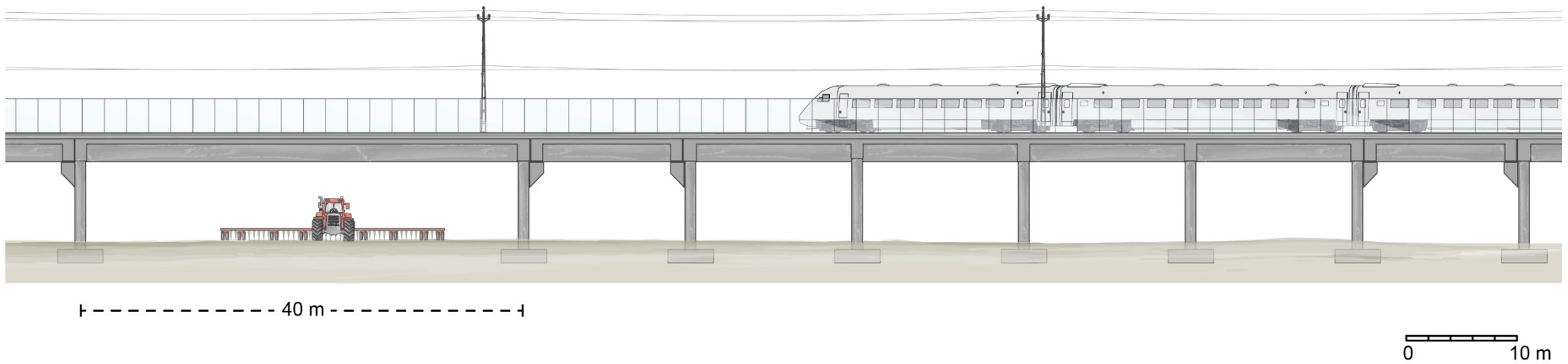
3.1 Slättlandskap

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 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.



Figur 1. Illustration av tvärsnitt när järnvägen går på landbro.

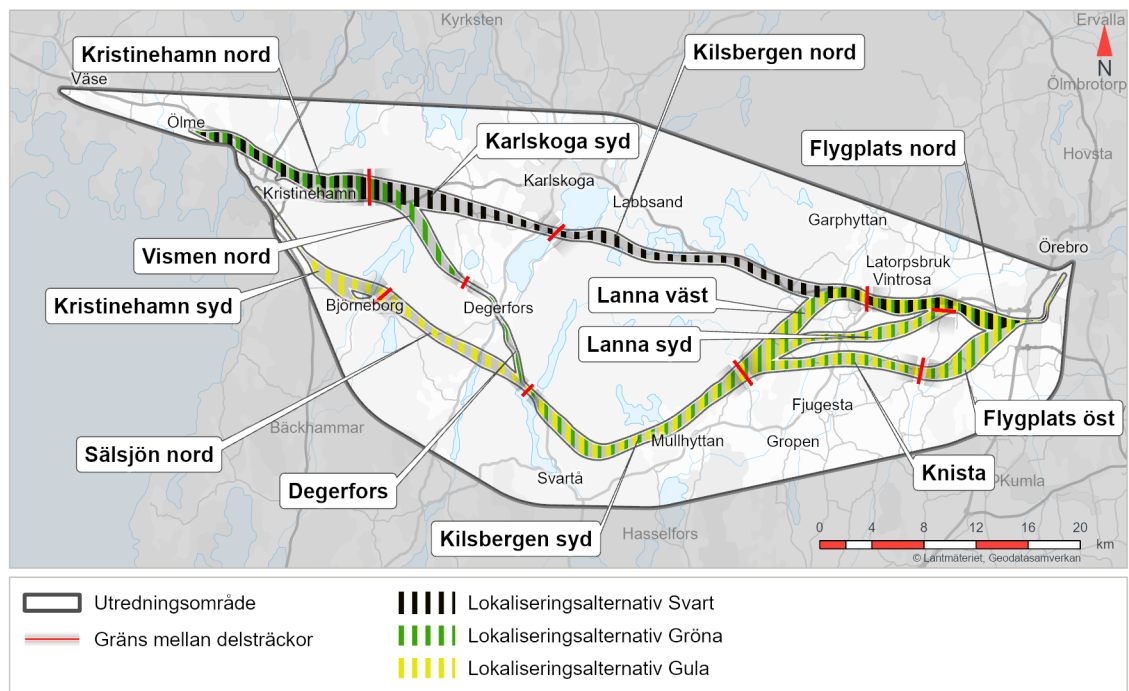


Figur 2. Landbrokonceptet möjliggör rörelser tvärs järnvägen på ett enklare sätt än vid en traditionell järnvägsutformning där järnvägen anläggs på bank.

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 2.

Delsträckorna Knista, Lanna syd, Flygplats nord och Flygplats öst (se figur 3), 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.



Figur 3. Aktuella delsträckor.

3.2 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.

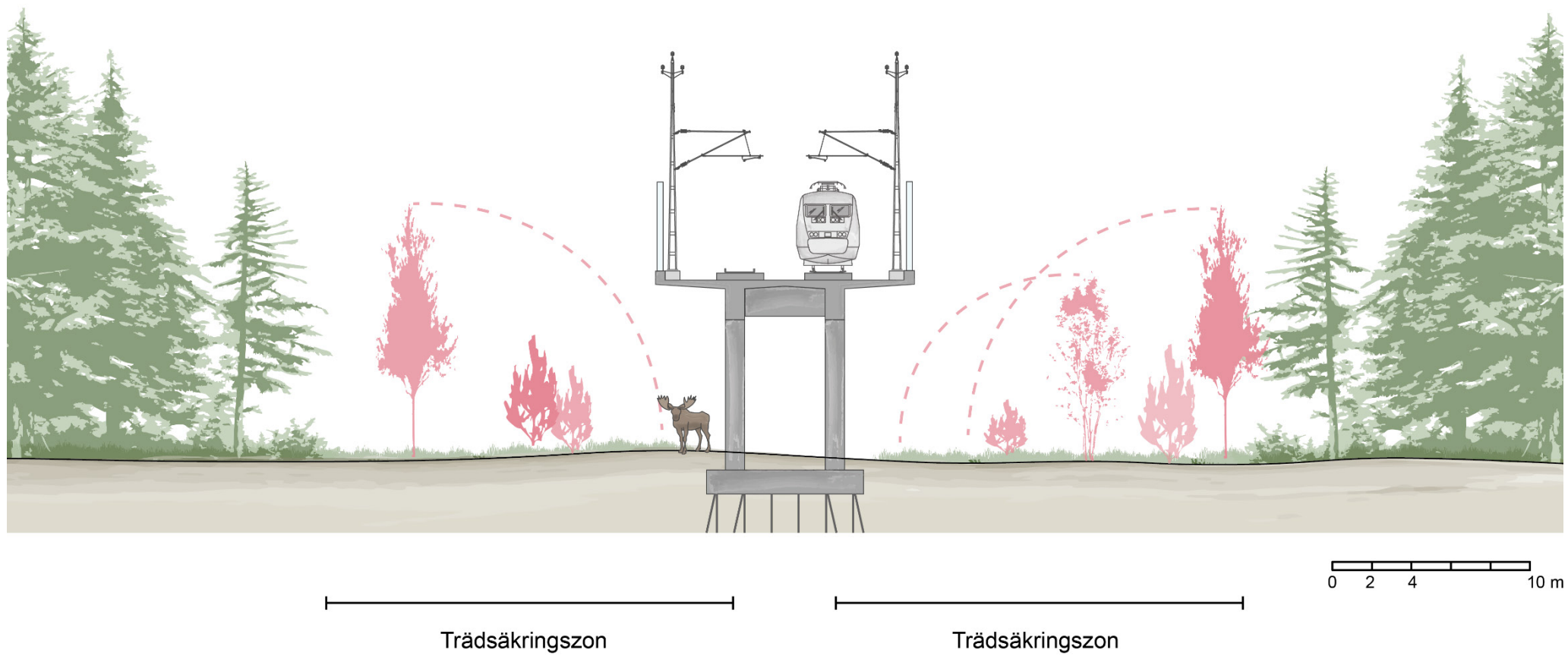
Med en landbro kan både djur och växter röra och sprida sig tvärs järnvägen på ett enklare sätt än om järnvägen byggs på bank. För att landbrokonceptet ska fungera för storvilt får den fria höjden under landbron däremot inte vara för låg. Trädsäkringszonen, som vid en traditionell järnväg är 20 meter 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 4.

I det vattenrika skogslandskapet kan landbrokonceptet användas i övergången mellan en platsspecifik bro och järnvägen på land, se figur 5, 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.

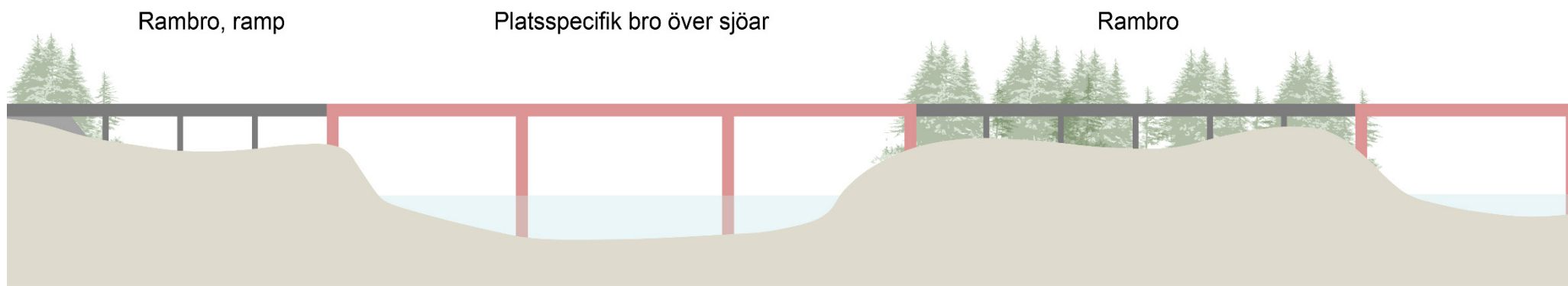
Delsträckan Kilsbergen nord, speciellt den västra delen, som passerar många naturreservat och Natura 2000-områden skulle kunna dra nytta av landbrokonceptet. Där skulle det bidra till att minska den barriärverkan som järnvägen medför om den läggs på en traditionell bank. Med ett landbrokoncept skulle förbindelsen mellan den norra och södra sidan av delsträckan bli starkare.

3.3 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.



Figur 4. Lägre träd och buskar kan tillåtas närmare järnvägen där landbrokonceptet tillämpas.



Figur 5. Landbrokonceptet i vattenrikt skogslandskap.



Figur 6. Landbrokonceptet i en varierad terräng.

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 6.

Eftersom den här landskapstypen ofta har stora höjdskillnader och även en del vattendrag så kommer det 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.

3.4 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.

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