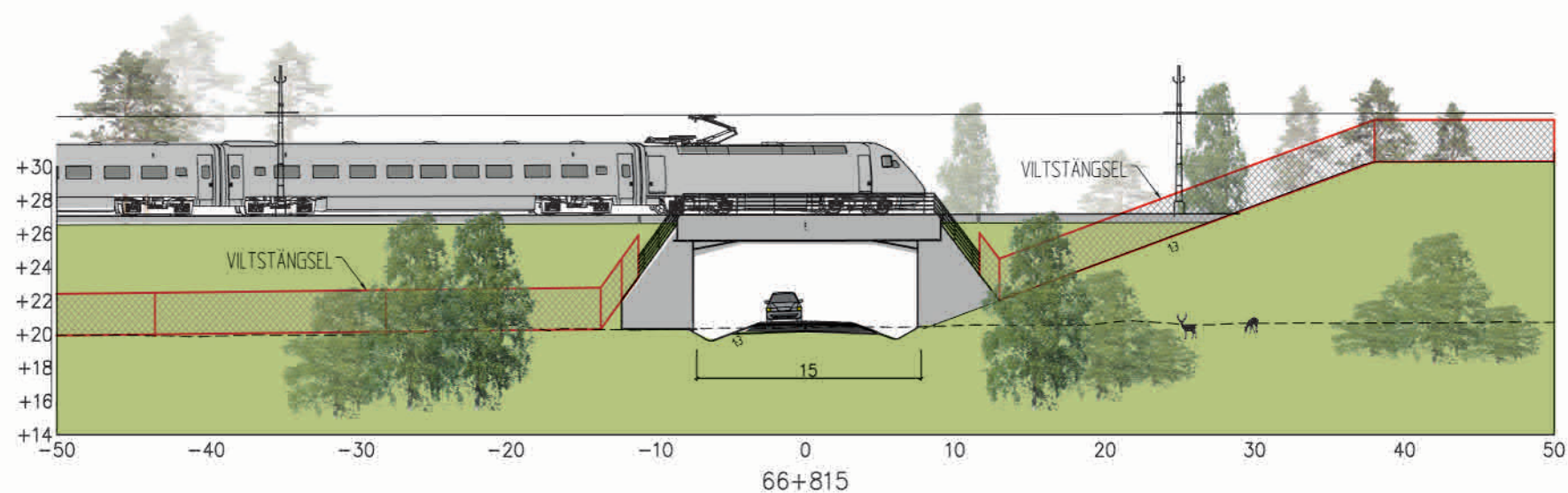
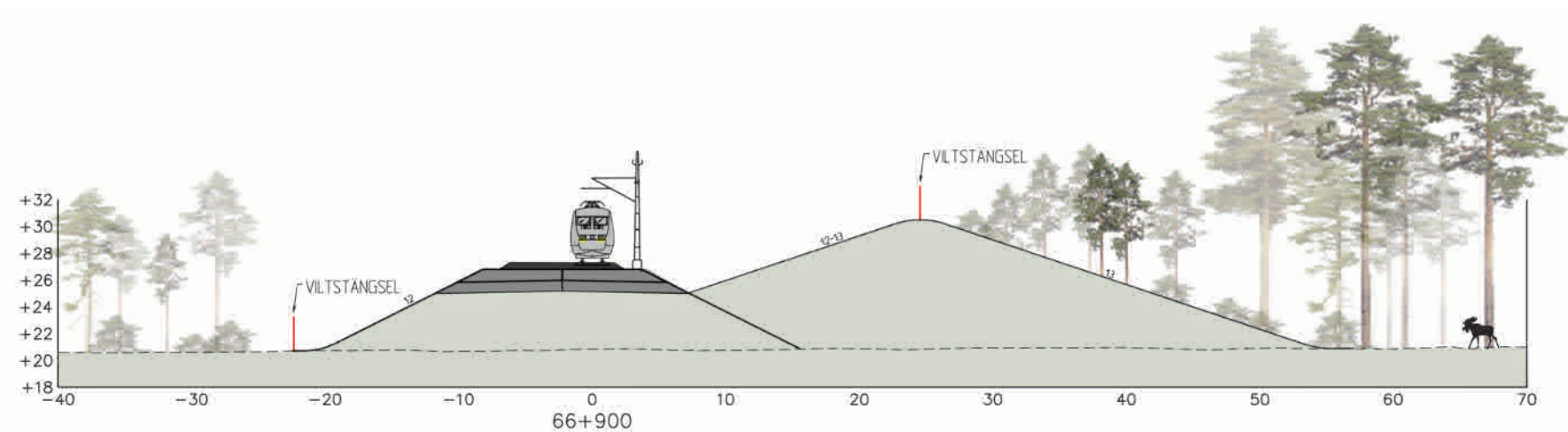




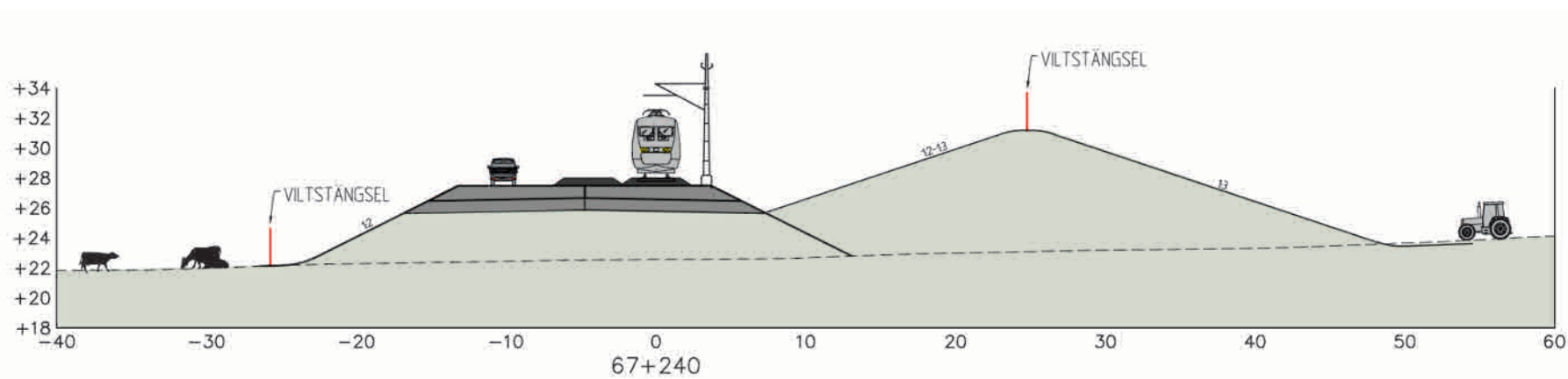
Figur 4.2-11. Odlingslandskapet invid Torsfåboda söder om Änäset. Foto: WSP Sverige AB.



Figur 4.2-12. Illustrativ sektion väg 737. Passage under järnvägen. Återplanterad skogsmark och vegetationsridå längs vattendraget iblandas med bevarad vegetation.



Figur 4.2-13. Illustrativ sektion av bullervallen i skogsmark. Återplanterad skogsmark illustreras på vänster sida och skogsplantering på bullervallens ytterslänk på höger sida.



Figur 4.2-14. Illustrativ sektion av bullervallen på åkermark, här syns även servicevägen invid spåret.



Figur 4.2-15 3D-vy över väg 737. Bullervallarna syns längs spåret med Flarkåns vegetationsridå som döljer anläggningen för de närliggande bebyggelsen i förgrunden.



Figur 4.2-16. Panoramabild över odlingslandskapet som järnvägen korsar. Järnvägen kommer från höger i bilden, passerar över Granån där stor del av vegetationen kring ån på höger sida blir avverkad vid byggnationen. Till vänster om väg 737 i bilden bedöms vegetationsridån att kunna sparas. Foto: WSP Sverige AB.

4 - Kustlandsvägen vid Norra Heden

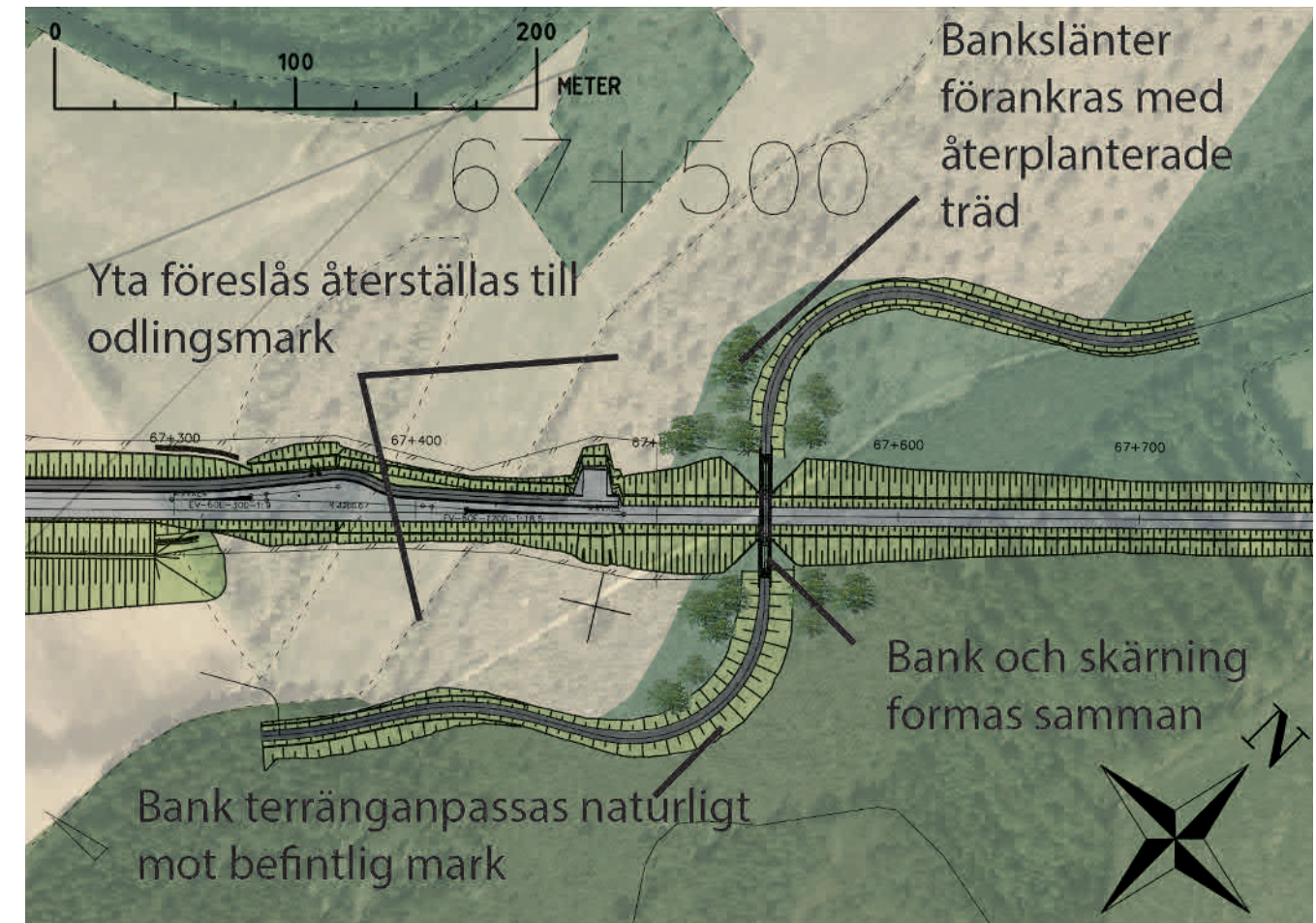
Strax norr om Norra Heden, precis innan järnvägen går in i bergskärning genom skogslandskapet, passeras en bit av Kustlandsvägen, se figur 4.2-18. Den är idag endast använd som skoterled samt gång- och cykelväg och går på denna bit under namnet Karl XI:s väg. Landskapet kring vägen kommer påverkas kraftigt av den bank som skär genom det öppna landskapet innan skogen tar vid, se figur 4.2-19. Bron för Kustlandsvägens passage över järnvägen utformas som en nåttare 5 meter bred plattramsbro. Figur 4.2-17 illustrerar hur bron förhåller sig till bank och järnväg. I figur 3.1-1 går det att se hur Kustlandsvägen går genom landskapet.

Här planeras en stor etableringsyta som gör att landskapet kommer bli starkt påverkat under byggtiden. Kustlandsvägen dras om och passerar över järnvägen vilket resulterar i stora slänter. Det nya läget på vägen frångår det ursprungliga läget, som följer terrängens höjdkurvor vid bergets fot. Bearbetningen av denna ersättningsväg bör vara högre än vanliga skogsvägar och vägens gestaltning få en mer genomarbetad platsanpassning. Det är då viktigt att använda markmodellering och varierad slänthlutning för att platsanpassa vägen i dess nya läge på bästa sätt likt tidigare struktur på Kustlandsvägen. För att anläggningens landskapspåverkan ska minskas bör markmodellering och platsanpassning råda över minskat markintrång. Vägens banksränter behöver skärmas av från omgivningen med hjälp av skogsvegetation. Mötet mellan järnvägens skärning och vägens bank bör mjukas upp och mer naturligt, mjukt formade slänter föreslås istället för att marken snabbt skall återgå till ursprunglig nivå.

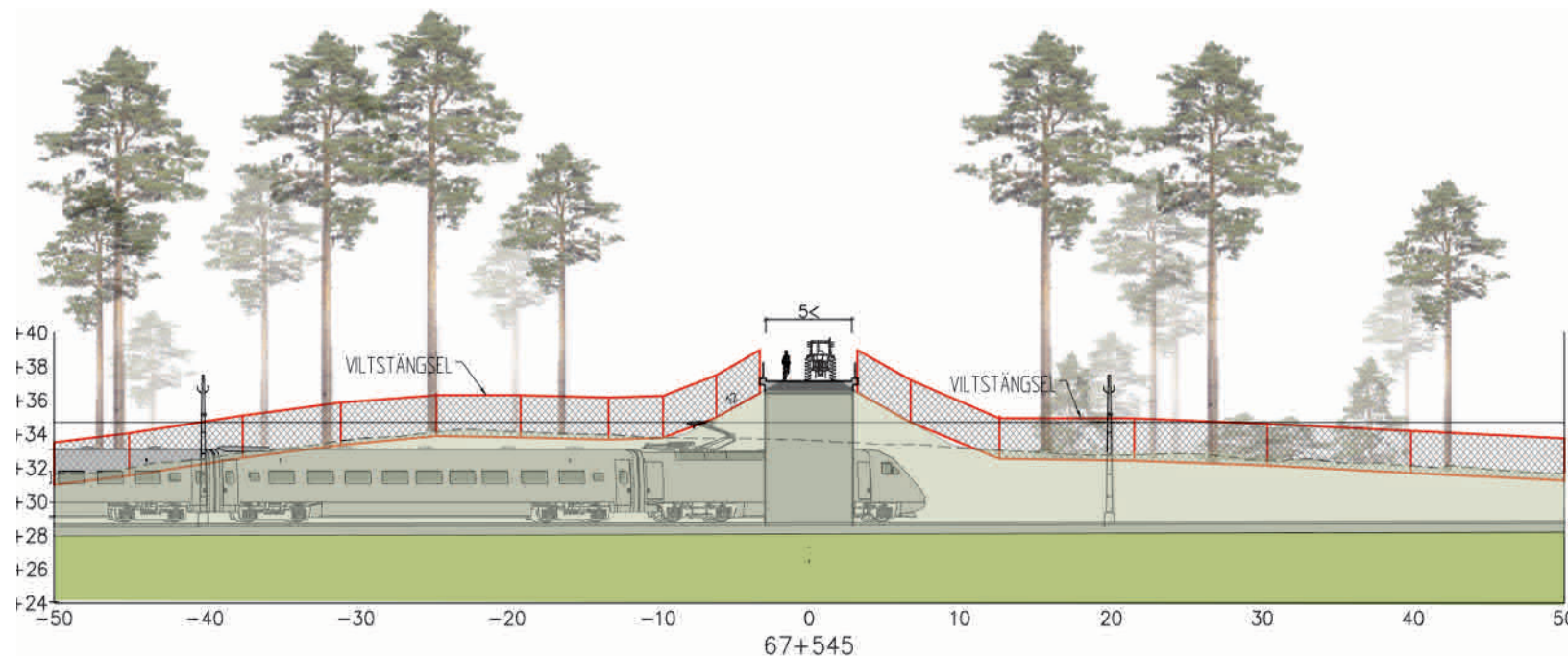
Riktlinjer gestaltning:

- Kustlandsvägen terränganpassas mot befintlig mark. Ytterslänter förankras med vegetation.
- Väg- och järnvägsslänter arbetas ihop.
- Enkel utformning av bro anpassad till platsen och vägens nyttjande.

Bron gestaltas i övrigt utifrån de generella gestaltungsprinciperna redovisade i avsnitt 5.5. Broar.



Figur 4.2-18. Illustrativ plan över området kring Kustlandsvägen vid Norra Heden.



Figur 4.2-17. Illustrativ sektionsvy där Kustlandsvägen passerar järnvägen på bro.



Figur 4.2-19. Vy från Kustlandsvägen över landskapet där järnvägen med bullervall kommer passera. Foto: WSP Sverige AB.

5 - Passage av E4 söder om Änåset

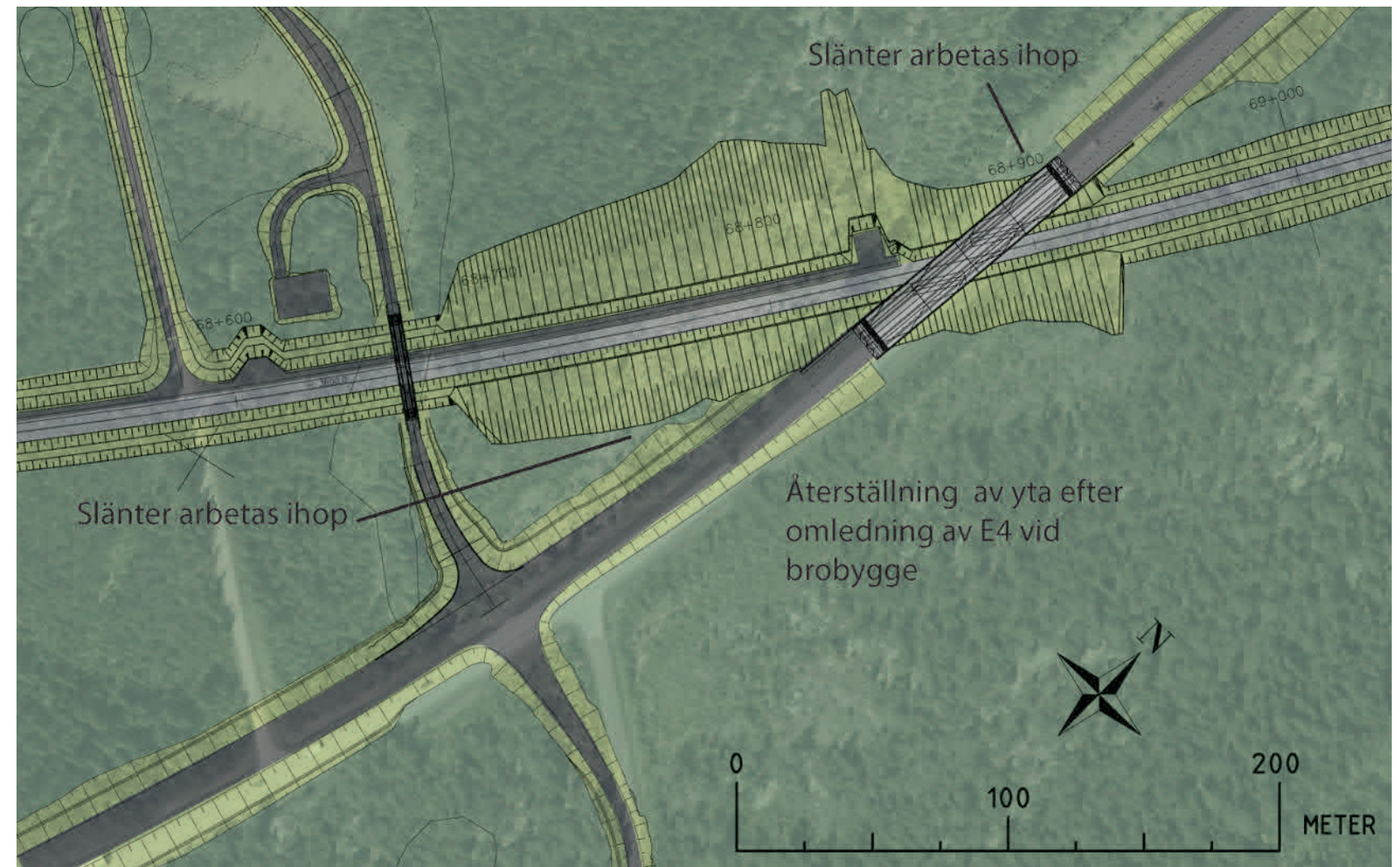
Där E4 korsar järnvägen, som här går i djup skärning, kommer ett stort markområde att påverkas. Anläggningen av själva järnvägen och omledningen av E4 under byggtiden kommer skapa stora sår i skogsmarken.

Markytorna som berörs behöver en samlad struktur och extra landskapsanpassning för att möta omgivande natur på ett naturligt sätt. Hanteringen av denna återställning ska samordnas mellan byggnation och omledning av E4 och det projekt som hanterar upprustningen av själva vägen, se figur 4.2-20.

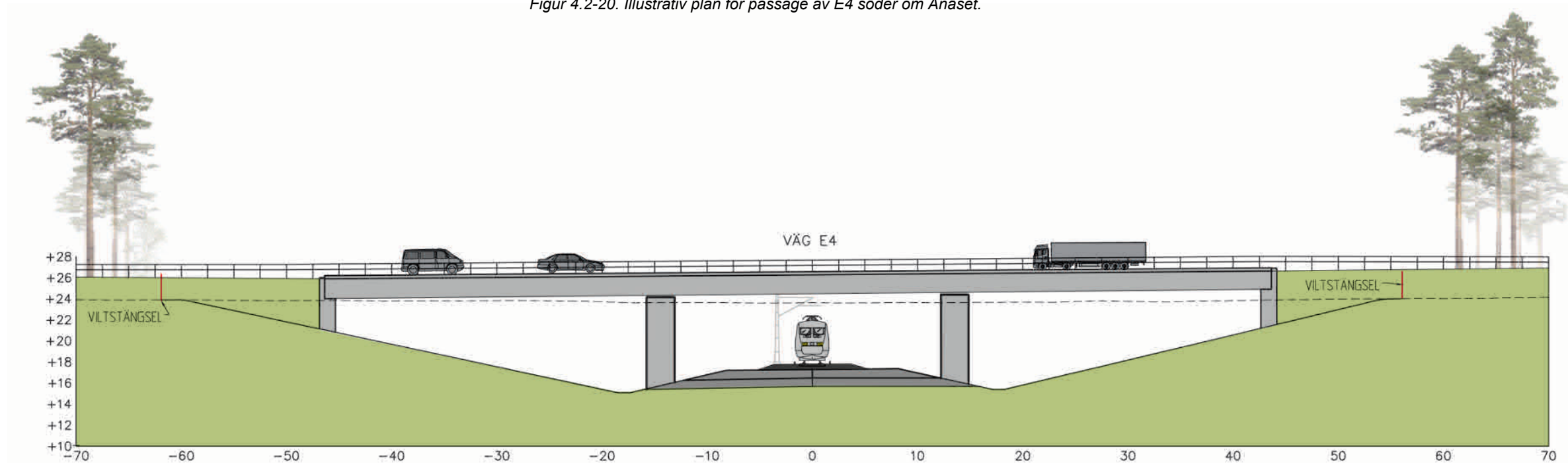
Bron är inte exponerad för omgivningen och upplevelsen för resenärer på E4 och järnvägen är begränsad. se figur 4.2-21. Den föreslås därför få en enkel utformning med normal bearbetning och gestaltning utefter de generella gestaltungsprinciper som finns redovisade i avsnitt 5.5. Broar.

Riktlinjer gestaltning:

- Terrängmodellering och samordning av slänter i mötet väg/järnväg för en sammanhållen utformning.
- Samordnad gestaltning med projekt för upprustning av E4.
- Enkel utformning av bro anpassad till plats och vägtyp.



Figur 4.2-20. Illustrativ plan för passage av E4 söder om Änåset.



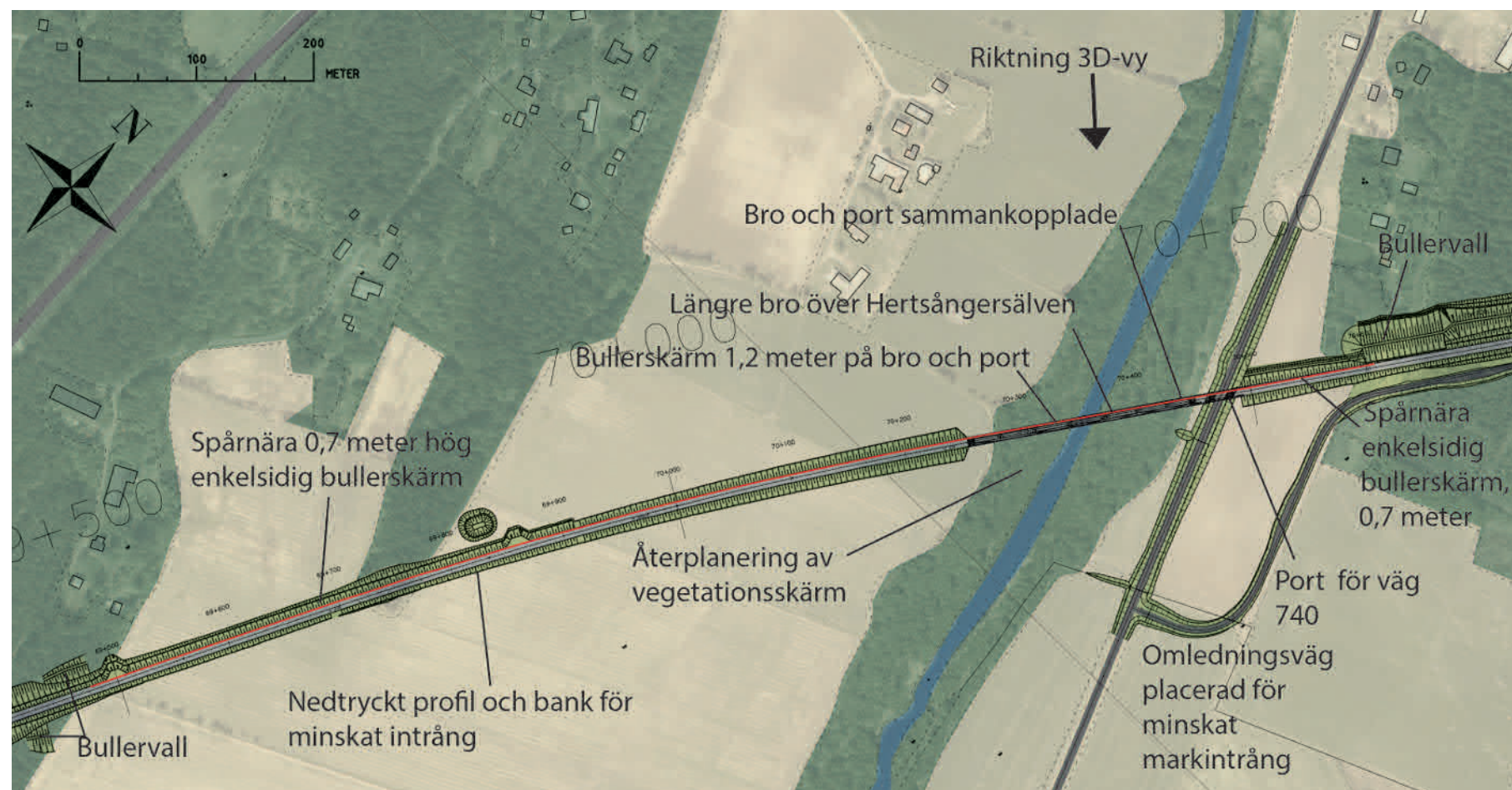
Figur 4.2-21. Illustrativ elevation för passage av E4 söder om Änåset.

6 - Änåsets odlingslandskap och Hertsångersälven

Odlingslandskapet öster om Änåset kommer fragmenteras av den kommande järnvägen med dess höga bankar som skär genom landskapet, se figur 4.2-23. Bankhöjderna över odlingslandskapet varierar mellan 2 meter i söder och nästan 5 meter i norr innan bron över Hertsångersälven tar vid, se figur 4.2-22 och 4.2-25. En passage av dalgången kräver en omsorgsfull gestaltning eftersom strukturer kan brytas och höga bankar uppfattas på långt håll.

Trots att bron består av 5 spann bör själva bron till stor del döljas från omgivningen av skogsridån längs älven. Detta bör ytterligare gynnas av att den del av skogsridån som avverkas vid brobyggnationen återplanteras så att anläggningen kan landa i landskapet och sår täckas så fort som möjligt.

Trots den döljande skogsridån bör bron över Hertsångersälven få en högre bearbetningsgrad än övriga broar. Bron bör utformas med syfte att den ska smälta in i omgivningen. Angränsande marker föreslås modelleras för att ytterligare möjliggöra detta. Bron föreslås tillverkas i betong med bearbetade ytor och ska ges en lätt och luftig utformning. För att de nya konstruktionerna ska smälta in i omgivningen på bästa sätt används med fördel matriser eller reliefer för att ge liv och skuggverkan



Figur 4.2-22. Illustrativ plan för passage över Änåsets odlingslandskap.

Riktlinjer gestaltning:

- Hög bearbetningsgrad för bron för bästa inpassning i landskapet.
- Bro över Hertsångersälven och vägport för 740 samordnas gestaltsmässigt.
- Minska intrång i odlingsmark, intrång landskapsanpassas.
- Bullerskärmen ska utformas för att smälta in i landskapet.
- Bullervallens inre släntlutningar utreds för minsta möjliga markintrång tillsammans med landskapsanpassning av ytterlänter. Slänterna arbetas ihop med vägens slänter.
- Återplantering av vegetation längs älven.

åt betongytan, se exempel i figur 4.2-24. Bropelarna bör ges en nätt gestaltning med rundade former som mjukar upp upplevelsen av brons konstruktion, se figur 4.2-27, 4.2-28 och 4.2-29. Där illustreras det nätta brostöd som förespråkas för bron.



Figur 4.2-23. Foto på odlingslandskapet som korsas av järnvägen. Järnvägsspåret kommer ut från skogsvegetationen till höger i bilden och passerar snett över den öppna delen. Foto: WSP Sverige AB.

Strax efter älven passeras väg 740. Den port som skapas i banken för vägen bör utformas så att järnvägsbron och vägporten harmoniserar med varandra och bildar en enhet. Både vägport och järnvägsbro bör utföras med raka vingmurar som sammankopplas med en stödmurssektion. Detta ger ett enhetligt och sammanhållet intryck. Betongytan i porten bör försees med en matris eller relief lika bron över Hertsångersälven.

För att minska intrånget i odlingsmarkerna öster om Änåset bör en bullerskärm användas istället för bullervall som bullerdämpande åtgärd. En spårnära låg bullerskärm föreslås längs spårets västra sida genom hela det öppna landskapsrummet där spåret går på bank. Över bron bör skärmen ersättas med högre, absorberande skärm med höjd 1,2 m över rälsöverkant och placerad lite längre från spårmitte på brons kantbalk. Skärmen ska vara utformad för att smälta in i omgivningen på bästa sätt med material och färg som harmoniserar med landskapet. Skärm och broräcke bör utformas så att de tillsammans bildar ett enhetligt uttryck, se figur 4.2-26.

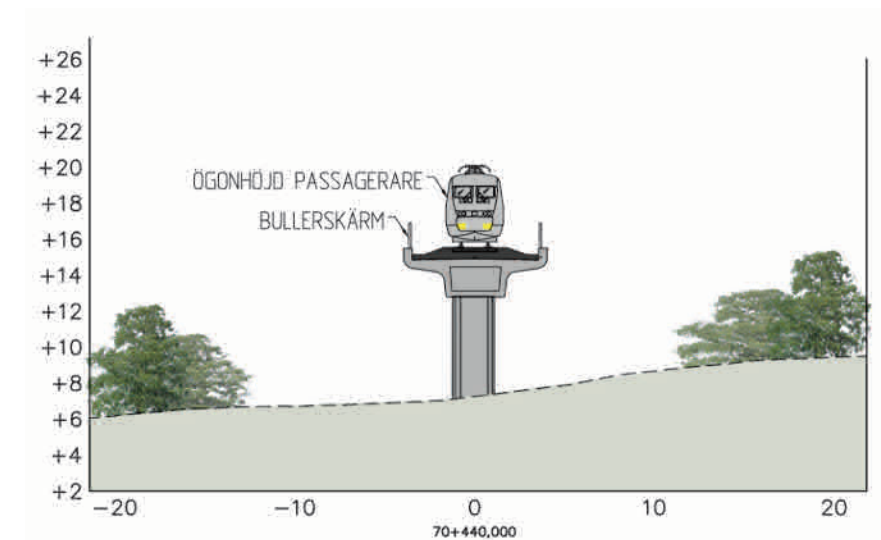


Figur 4.2-24. Exempel på betongmatris för bearbetning av landfästen. Foto WSP Sverige AB.

Efter bron övergår bullerskyddet till spårnära skärm igen innan skogsmarken tar vid norr om väg 740, se figur 4.2-26. Där föreslås skärmen övergå till bullervall vid sektion i km 70+600. Både bullerskärm och vall gestaltas utifrån de generella gestaltungsprinciperna i avsnitt 5. Bullervallens släntlutningar ska landskapsanpassas och möta omgivningen naturligt. Innerslännt kan formas brant för att minska markintrånget.



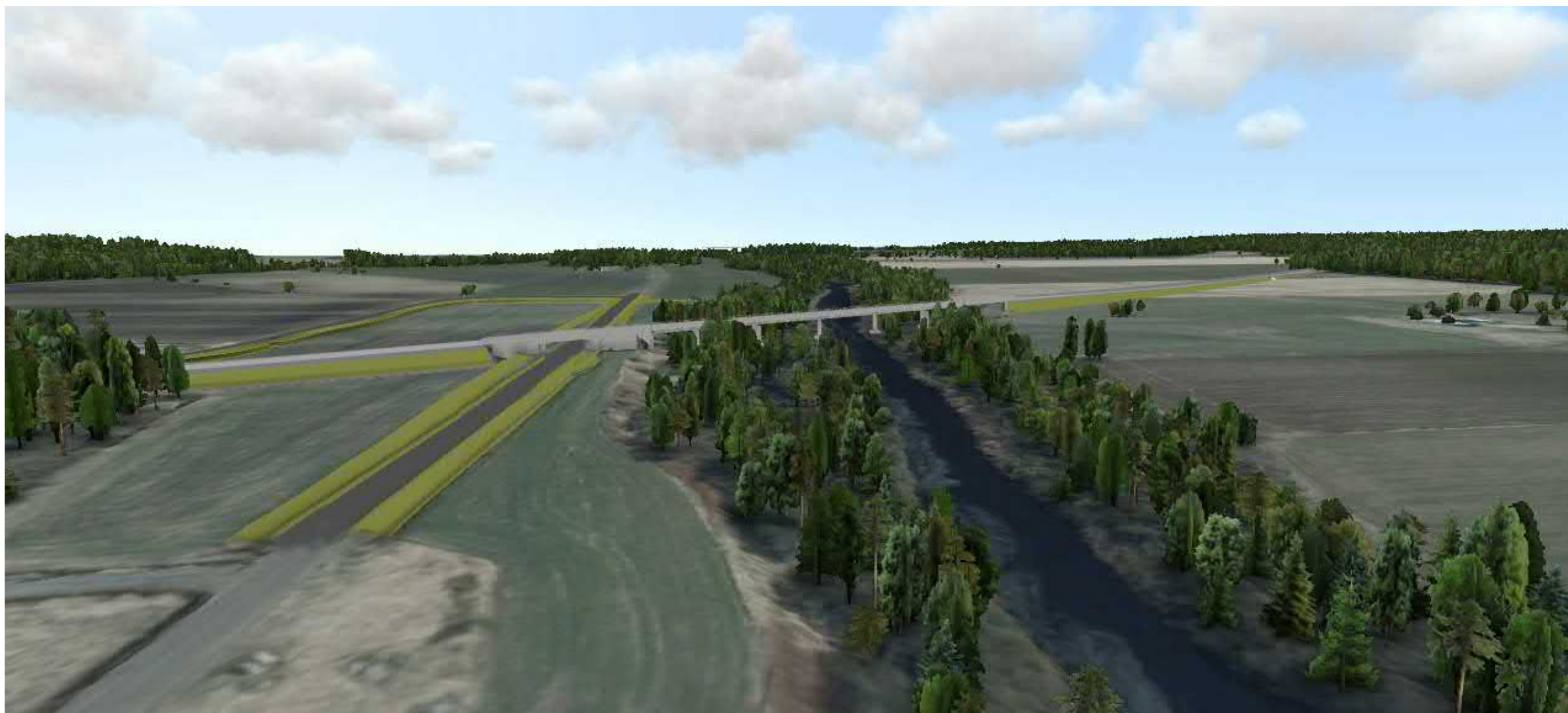
Figur 4.2-26. Illustrativ elevation över övergång från bullerskärm, höjd 1,2 m, mot spårnära bullerskärm höjd 0,7 meter.



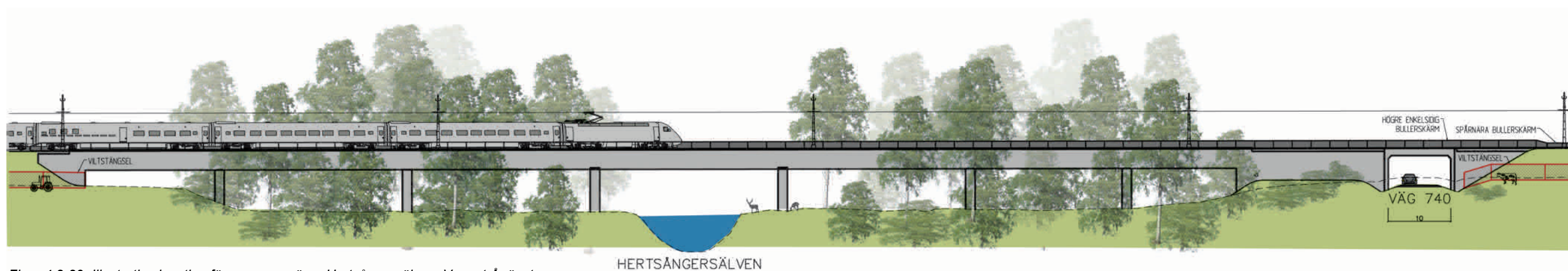
Figur 4.2-27. Illustrativ sektion av brostöd och brokropp med mjukt rundade former. Bullerskärm med höjd 1,2 meter över rälsöverkant ersätter broräcket på vänster sida.



Figur 4.2-25. 3D vy över odlingslandskapet som korsas av järnvägen. Fågelvy sett från Änåset.



Figur 4.2-28. 3D-vy över odlingslandskapet som korsars av järnvägen. Spårnära bullerskärmar på bank och bullerskärmar på bron. Fågelvy sett från Anäset.



Figur 4.2-29. Illustrativ elevation för passagen över Hertsångersälven. Vy mot Anäset.

7 - Kustlandsvägen längs Storlidberget

Riktlinjer gestaltning:

- Trädzon mellan väg och järnväg bevaras.
- Ny del av Kustlandsvägen terränganpassas och utformas för anpassning till befintlig kustlandsväg.
- Dragning sker terränganpassat så att minsta möjliga utbredning av slänterna görs och vägen kan smyga längs bergssidan.
- Återplantering av vegetation längs Lillån.

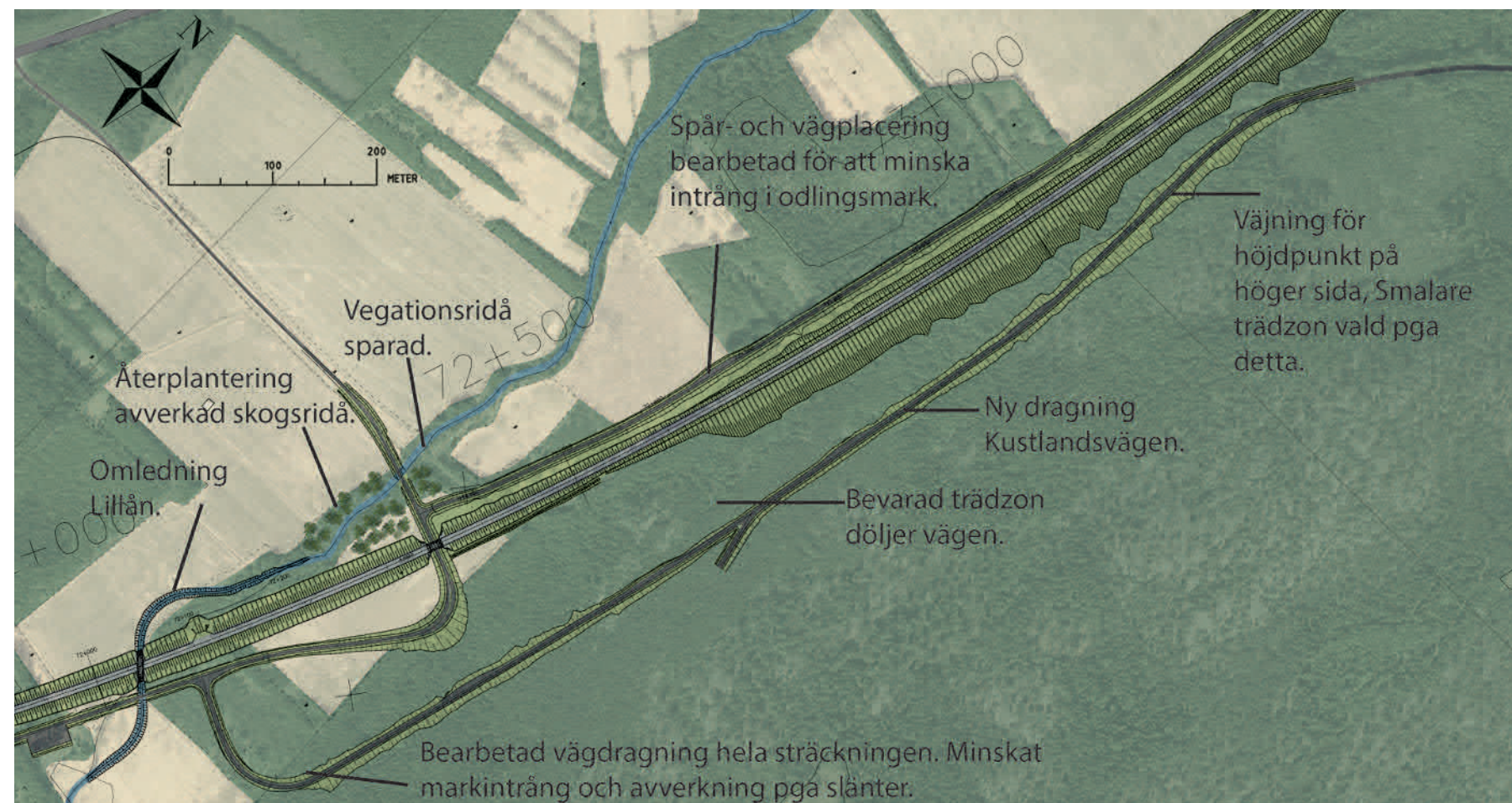
Den sista bit av odlingslandskap som järnvägen passerar vid Ånäset ligger invid Storlidbergets fot och spåret går här precis i kanten på berget. Järnvägen är placerad rakt över en bit av den gamla Kustlandsvägen vilket medför att en flytt av vägdelen behövs, se figur 4.2-32.

Föreslagen ersättningsväg har utformats så att den kantar bergssidan på ett sådant sätt att minsta möjliga ingrepp behövs, se figur 4.2-31. Vägens placering föreslås vara terränganpassad så att den följer de naturliga höjdvariationerna och leds runt höjdpunkter. Detta medför att stora skärningar och höga bankar undviks och att ingreppet i landskapet minskas. En trädridå bör kunna behållas mot järnvägen för att minska även det visuella intrånget i landskapsbilden och utblickarna från E4 och närliggande bebyggelse, se figur 4.2-34.

Bevarande av skogsvegetation på bergssidan är prioriterat före landskapsanpassade släntlutningar. Bevarad skogsvegetation minskar det visuella ingreppet anläggningen får på landskapet. Skogsridån mellan järnvägen och den flyttade Kustlandsvägen är ett viktigt element för att bibehålla karaktären med tät skog längs hela bergssidan.



Figur 4.2-30. Fotovy över Storlidberget och Kustlandsvägen när den korsar odlingsmarken. Foto: WSP Sverige AB.



Figur 4.2-31. Illustrativ plan över Kustlandsvägens omledning upp på Storlidberget och järnvägens passage längs bergets fot.

Kustlandsvägen är viktig ur kulturmiljöperspektiv och bör även i fortsatt arbete ha högre bearbetningsgrad än andra grusvägar, exempelvis ökad kvalitet på slitlager, slänter och möten med omgivande mark likt tidigare beskriven bearbetning av linjeföringen längs med berget. Utformningen och standarden på vägdelen ska harmonisera med befintlig kustlandsväg.

Den bro som Kustlandsvägen passerar över Lillån på idag är del av de värdebärande karaktärsdragen som Kustlandsvägen och dess kringliggande element utgör. Det är en äldre bro med vackra kallmurade brostöd, se figur 4.2-33. Denna bro bör skyddas, bevaras och synliggöras.

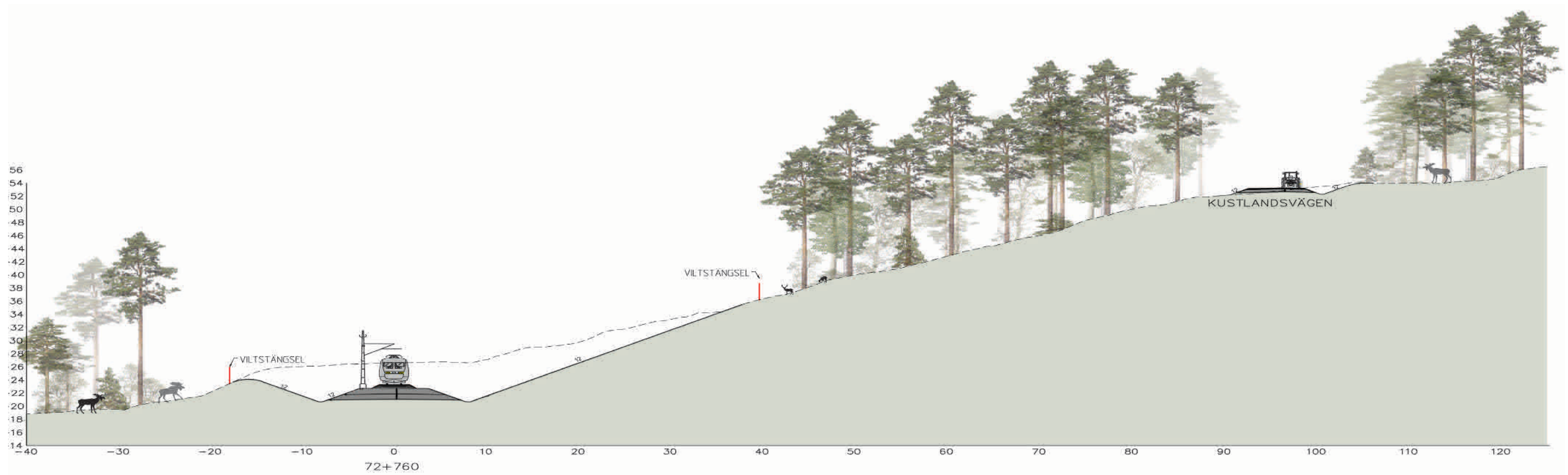
I denna passage dras både Lillån och Kustlandsvägens passage över ån om. I och med detta avverkas stor del av den vegetation som ramade in Lillån. Återplantering av vegetationsridån skulle mildra järnvägens påverkan på landskapsbilden. Både spår och bro kan döljas av denna ridå. Se fotot i figur 4.2-30, där vegetationsridån av lövträd syns framför bergets mörkare barrskog.



Figur 4.2-32. Kustlandsvägen går idag invid bergets fot. Foto: WSP Sverige AB.



Figur 4.2-33. Stenbron med kallmurade brostöd. Foto: WSP Sverige AB.



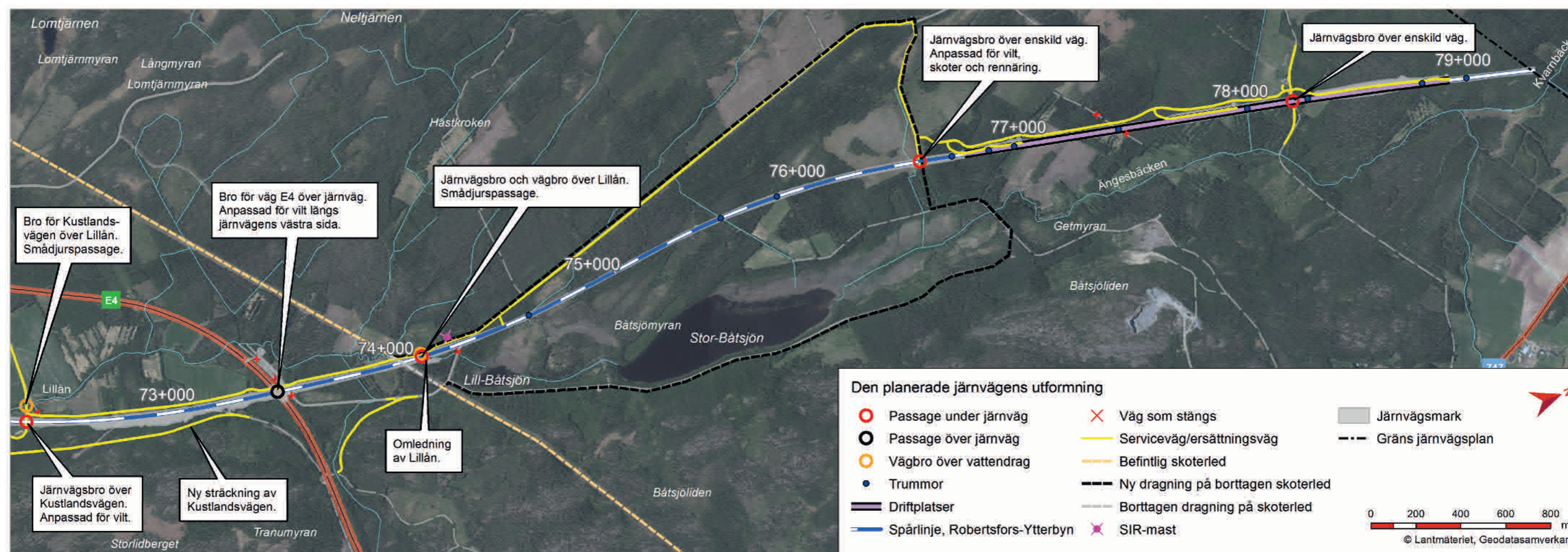
Figur 4.2-34. Illustrativ sektion över ny dragning av Kustlandsvägen på Storlidsberget. Sparad skogsridda syns mellan väg och järnväg.

4.3. Skogslandskap norr om Ånäset

4.3.1. Åtgärdsbeskrivning

Detta område utgörs av stora sammanhängande skogsområden uppbrutna av våtmarker och sjöar samt några mindre odlingsmarker och tar vid direkt efter att järnvägen passerat E4 norr om Ånäset, se figur 4.3-1. En granskog korsas väster om Stor-Båtsjön. Här placeras en mötesstation med två spår. Järnvägen följer befintlig marknivå relativt väl med låga bankhöjder som följd.

Några mindre kulturhistoriska lämningar ligger nära den väg som förläggs parallellt med järnvägen under E4-passagen och vidare norrut för att sedan övergår till att endast utgöra serviceväg. I övrigt berörs inga fornlämningar förrän i slutet av järnvägens sträckning genom Robertsfors kommun då några rösen ligger nära men inte direkt berörs av en serviceväg. Några mindre skogsbilvägar dras om och samförläggs med en viltpassage för rennäringsen i en port under järnvägen vid km 76+525.



Figur 4.3-1. Karta över skogslandskapet norr om Ånäset. Detaljerade kartor med sektionsmarkeringar återfinns i bilaga 1.

4.3.2. Riktlinjer gestaltning

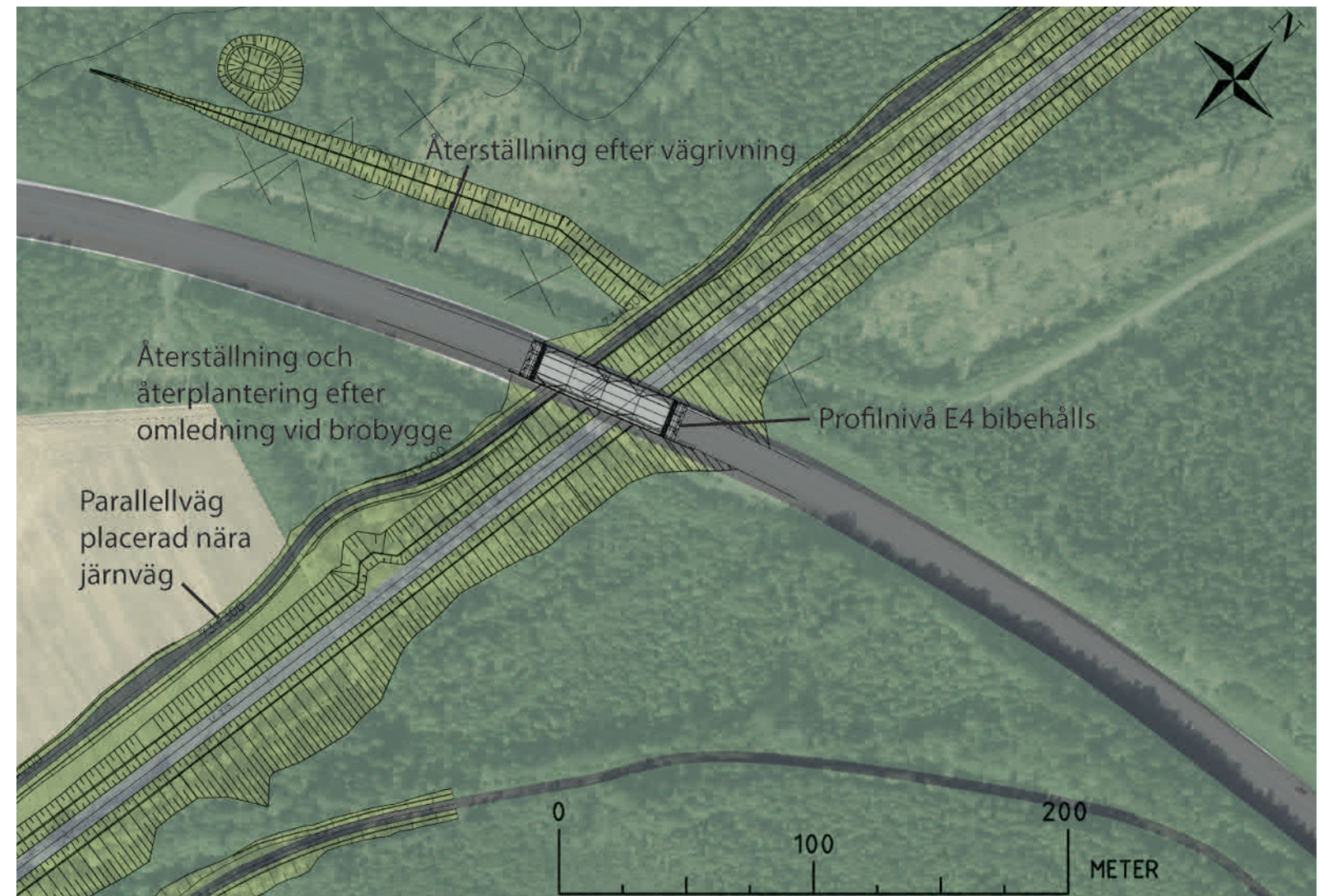
8 - Passagen av E4 norr om Ånäset

Riktlinjer gestaltning:

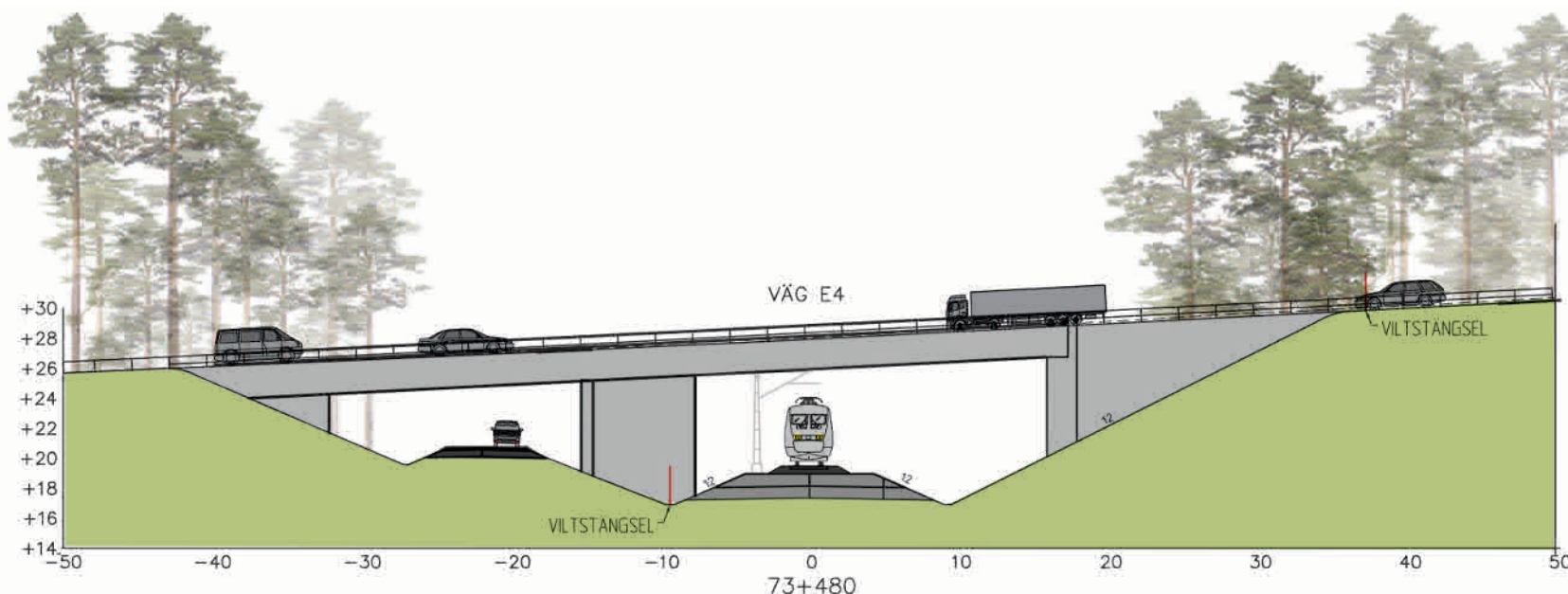
- Återställning av skogsmark efter omledningsvägar och etableringsytor ska göras på ett medvetet sätt.
- Enkel utformning av bro anpassad till plats och vägtyp.

Precis i kanten av odlingslandskapet, där skogslandskapet tar vid igen, passerar järnvägen under E4, se figur 4.3-4. På grund av schakter och tillfälliga omledningar i byggskedet kommer en stor del av de träd som idag vallar in E4 att avverkas och bron kommer ligga mer synligt i landskapet än vad vägen gör idag. Här bör extra fokus kring återplantering och återställning av påverkade ytor läggas. Anpassningar bör göras för att ytorna ska få naturliga former och så att möten mellan slänter mjukas upp och får en medveten formgivning. Den nya bron tar stöd i höjdvariationerna och tillsammans med den skärning som järnvägen går i kommer bron kunna smita förbi relativt nära befintlig markhöjd. Målet är att återskapa befintlig skogskaraktär så att järnvägen och vägen bäddas in i skogsvegetation, se figur 4.3-3.

Då upplevelsen av bron är begränsad både för resenärer på E4 och järnvägen bör bron ges en enkel utformning med normal bearbetningsgrad, se figur 4.3-2. Den bör gestaltas utifrån de generella gestaltungsprinciper redovisade i avsnitt 5.5 Broar.



Figur 4.3-3 Illustrativ plan för järnvägens passage under E4 norr om Ånäset.



Figur 4.3-2. Illustrativ elevation av järnvägens passage under E4 norr om Ånäset.



Figur 4.3-4. Järnvägen kommer passera under E4 i det parti som bilden visar. Skogsidan till höger kommer avverkas vid tillfällig omledning under byggnation. Foto: WSP Sverige AB.

5. Generella gestaltungsprinciper

I detta avsnitt beskrivs de gestaltungsprinciper som tagits fram för olika vanligt förekommande element längs järnvägens sträckning mellan Robertsfors och Ytterbyn. Riktlinjer för gestaltning vid särskilt utpekade platser redovisas i avsnitt 4. Åtgärdsbeskrivning och riktlinjer för gestaltning av särskilda platser

5.1. Slänter

Den största påverkan på landskapet utgörs i allmänhet av de slänter som byggandet av järnvägen medför. I kuperad terräng bildas ofta höga slänter vid skärningar och bankar. Dessa innebär såväl betydande påverkan på landskapet som ett skötselproblem i driftskedet. Genom att utforma slänter och erosionsskydd på ett genomtänkt sätt kan båda aspekterna på problematiken hanteras på ett rationellt och kostnadseffektivt sätt redan vid standard- och normal bearbetning.

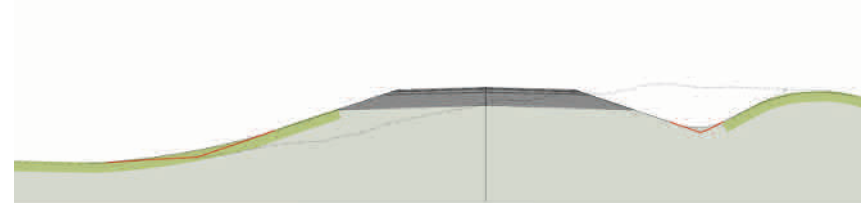
Genom att variera slänthlutningen kan järnvägsanläggningen med tillhörande vägar anpassas till omgivande topografi. Vilket medför att taggiga och onaturliga släntutfall och möten mellan bank och skärning kan undvikas. Planteringar i övergången mellan öppen mark och skogsmark kan minska skalan på ingreppet och förankrar järnvägsbanken i landskapet. Avrundade släntröner och flackare lutning mot slänthot ger en mjukare övergång till befintlig mark och minskade erosionsproblem.

5.1.1. Jordskärningar

Jordskärningar för vägar och järnvägen ska utföras enligt tekniska krav samt anpassas till omgivande landskap avseende lutningar på slänter och möte med omgivande mark, se figur 5.1-2. Släntrönet bör om möjligt anpassas till naturliga terrängformer för att skapa harmoniska övergångar mellan påverkad och icke påverkad mark. Släntrönet utformas med stor radie för att slänten ska få en naturlig form. Se figur 5.1-1. Behovet av erosionsskydd i skärningar minskar om slänterna görs flackare och med mjuk modellering. Fördelar med utflackning av slänter måste vägas mot det ökade markintrång detta medför. Vid slänter och skärningar i skogsmark, som sluttar mot öppet landskap, bör slänterna anpassas till slutningen. I skogslandskapen där järnvägen inte exponeras mot omgivande landskap kan skärningar göras djupa och bankar branta.

Avbaningsmassor påförs på den del av slänten där vegetation får förekomma. För mer detaljer kring vegetation och hantering av avbaningsmassor, se avsnitt 5.4. Vegetation.

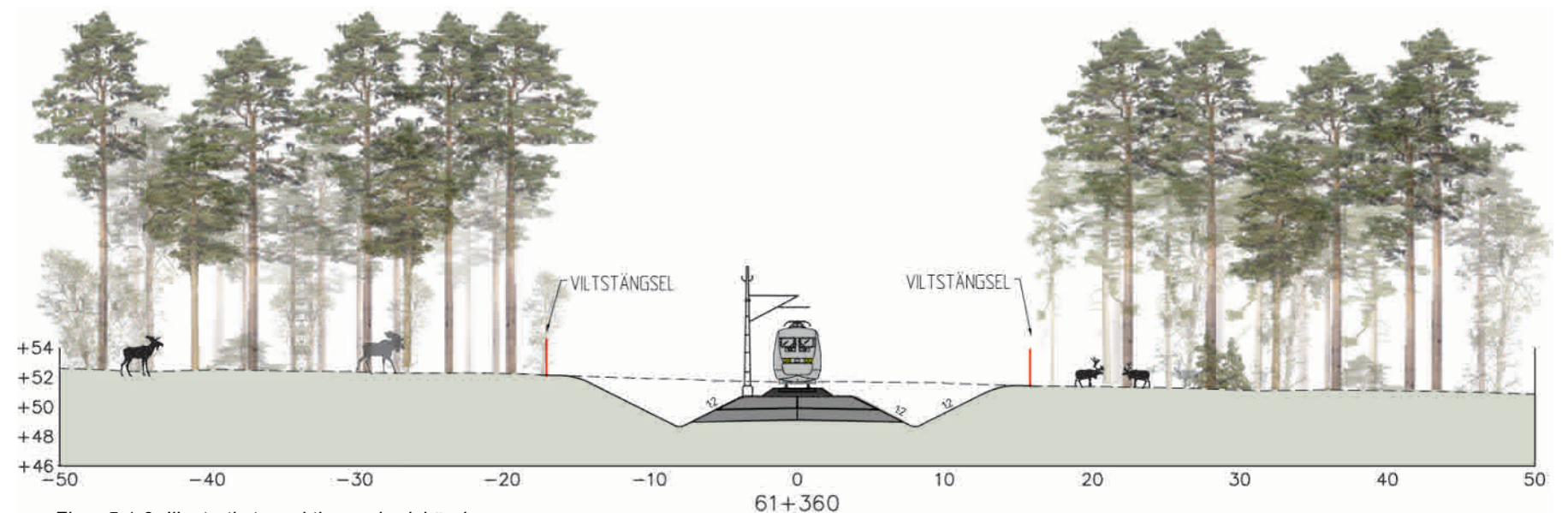
I skogsmark täcks skärningar i finkorniga jordar rutinmässigt med erosionsskydd av bergkross som täcks med avbaningsmassor. I skärningsslänter av morän och där erosionsskydd inte erfordras ska den naturliga jorden lämnas synlig för att möjliggöra etablering av naturligt förekommande arter av gräs, ris och örter genom självsådd. På detta sätt skapas gröna slänter som är väl anpassade till platsen. Detta beskrivs vidare i avsnittet 4. Åtgärdsbeskrivning och riktlinjer för gestaltning av särskilda platser, nr 5 - Passage av E4 söder om Ånäset.



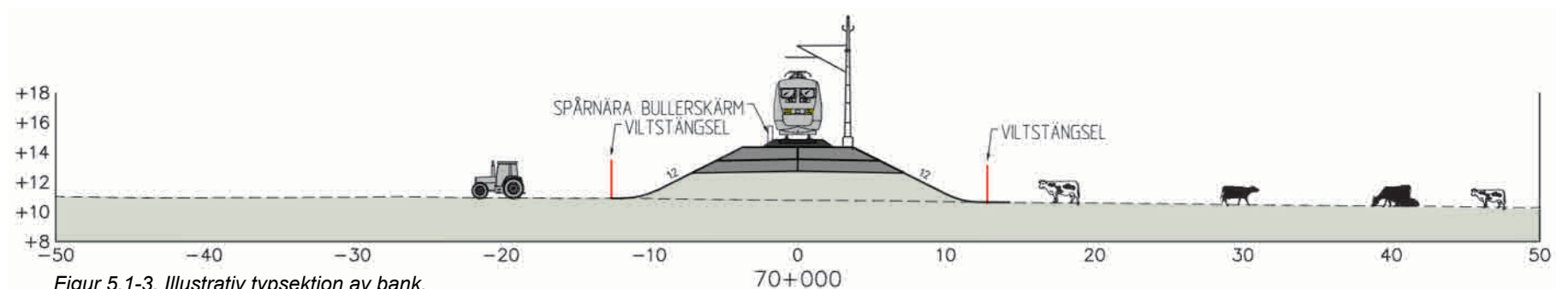
Figur 5.1-1. Illustrationen visar exempel på mjuka släntröner och diken. Röd linje motsvarar ursprunglig dragning och streckad befintlig mark. Här visas även placering av avbaningsmassor (grön yta på slänt).

5.1.2. Bankar

Bankslänter bör täckas med avbaningsmassor på motsvarande sätt som gäller för jordskärningar. På så sätt minskar bankens visuella höjd utan att själva bankroppen påverkas.



Figur 5.1-2. Illustrativ typsektion av jordskärning.



Figur 5.1-3. Illustrativ typsektion av bank.

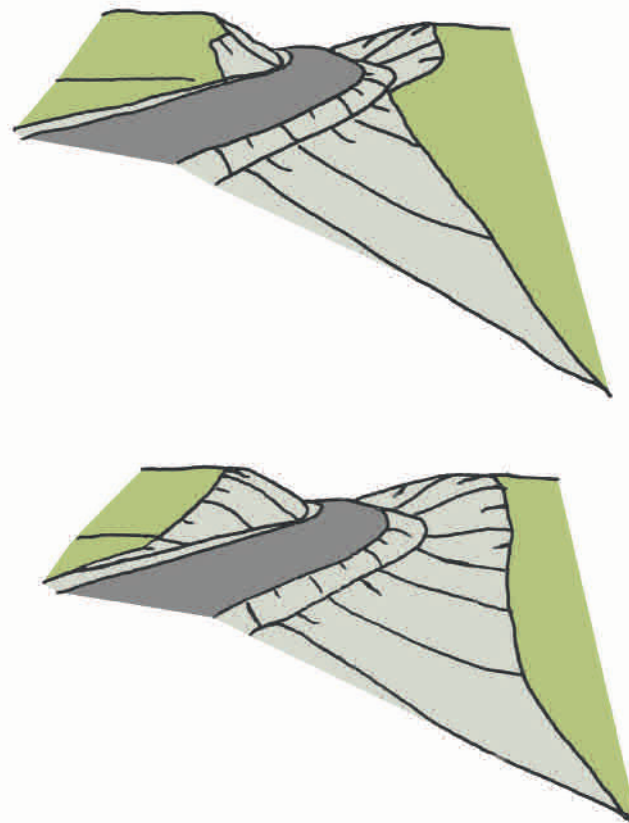
Järnvägsbankar görs enligt tekniska krav med en anpassning till omgivande landskap avseende lutningar och möte med omgivande mark. Banken bekläds med avbaningsmassor upp till underkant järnvägens förstärkningslager. Metoder för etablering ska ske i samråd med geotekniker. De bankar som skapas bör utformas gröna så de förankras i landskapet med vegetation anpassad för den lokala platsen. Se figur 5.1-3 illustrativ typsektion bank samt vidare under avsnittet 5.4 Vegetation och figur 5.4-2.

Vägbankar och vägars innerslänter görs enligt tekniska krav. Bankslänten bekläds med avbaningsmassor och i exponerade lägen sås in, se vidare under 5.4 Vegetation. Målet är att höga vägbankar ska vara gröna med vegetation som etablerats på ett medvetet och genomtänkt sätt där slänthot anpassas mot omgivningen. Även ytterslänterna bör vara gröna, se figur 5.4-1.

Utbredningen av erosionsskydd i form av bergkross bör minimeras. Vägbankar angränsande till vägbroar bör ha en profil som gör att bron upplevs ligga horisontellt i landskapet för att förankra denna i sin omgivning.

5.1.3. Övergångar

I övergångar mellan skärning och bank krävs särskild utformning och hantering av slänterna för att skapa mjuka, naturlika möten mellan slänterna. Bankslänt och skärningsslänt mjukas upp så att det i övergången blir en så kallad propellerslänt som ger varierande släntlutning i övergången. Denna mjuka övergång krävs även i mötet mellan olika släntlutningar för att undvika att en tvär kant skapas. Detta är extra viktigt på exponerade platser. Denna typ av bearbetning av slänterna gäller både för järnväg och vägslänter, se figur 5.1-4. Se vidare i avsnitt 5.3 Landskapsanpassning.

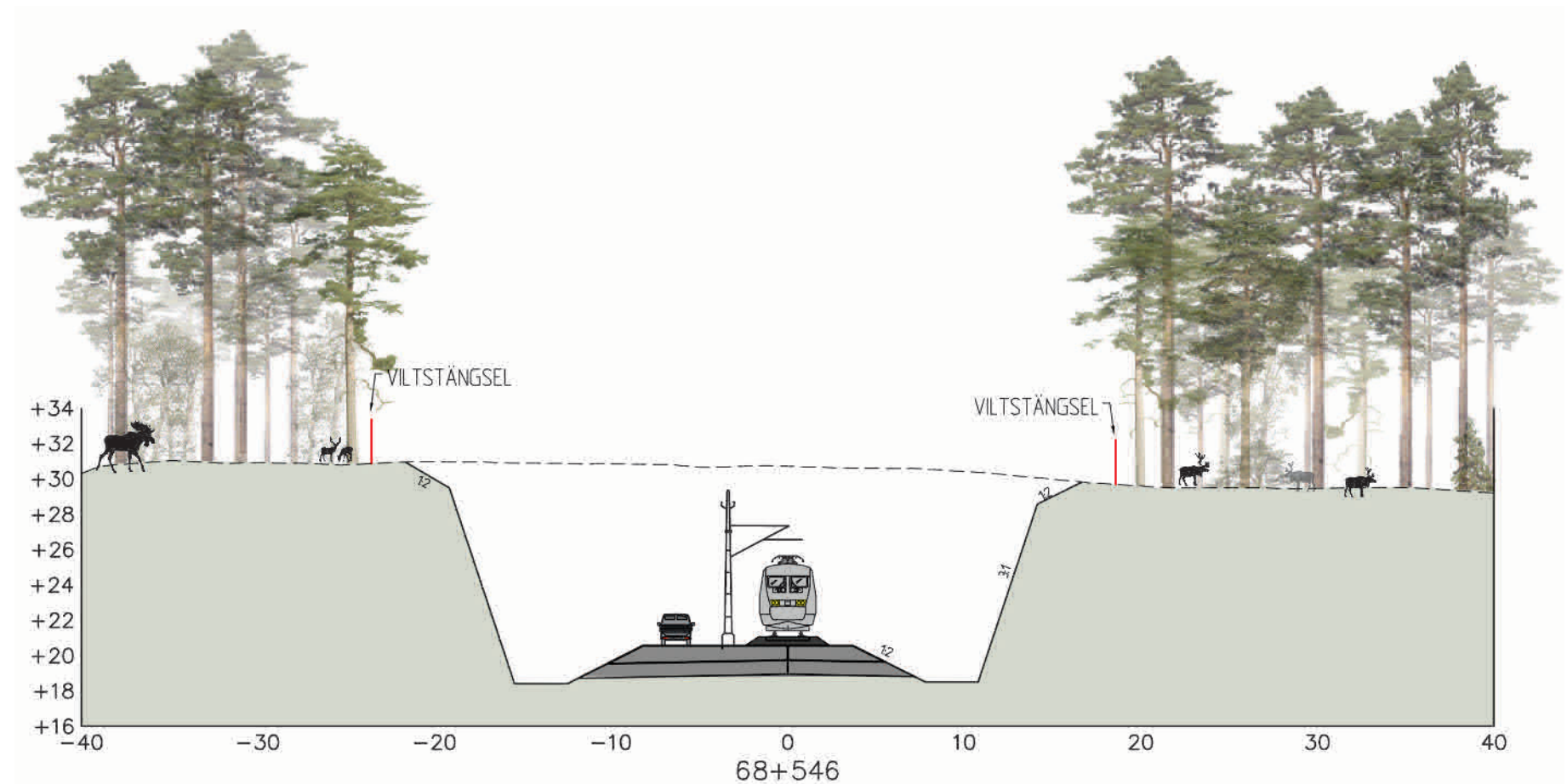


Figur 5.1-4. Illustration visande exempel på vanlig övergång mellan skärning och bank (överst) samt propellerslänt med varierad släntlutning mer anpassad till landskapet (nederst).

5.1.4. Bergskärningar

Där järnväg eller vägar skär genom berg kan bergsskärningen bli ett skulpturalt formelement längs sträckan. Skärningspartier genom berg ska ägnas extra omsorg för sträckor där skärningen blir exponerad mot exempelvis vägar, öppna landskapsrum eller människor i stadsby- eller stationsmiljöer. Beroende på var berget exponeras och i vilket sammanhang det betraktas behöver olika strategier för utformningen tillämpas. Längs större vägar med trafik i hög fart samt längs järnväg kan små och korta partier av bergsskärning ge ett trasigt och oroligt intryck för trafikanten. I dessa lägen kan det var bättre att spränga bort berget helt och istället utforma en jordslänt. I andra lägen kan även små klipphällar bli värdefulla element att bevara i sin helhet.

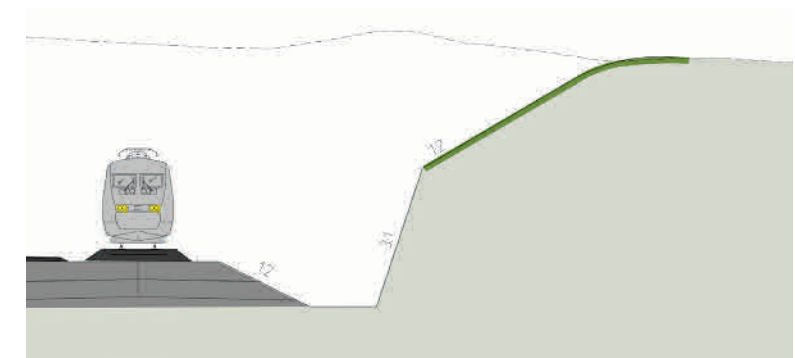
Genom att utnyttja det befintliga spricksystemet i berget kan man skapa naturliga bergskärningar som blir stabila och estetiskt tilltalande. I järnvägsplanen tas tillräckligt med mark för att kunna skapa stabila bergsskärningar. Brantare lutningar upp till 5:1 ska eftersträvas. I det fortsatta arbetet fördjupas kunskapen om bergets utbredning och kvalitet. Bergets status ska kontrolleras i bygghandlingsskedet för slutlig bedömning av vilken lutning som är möjlig. Efter detta kan bergsskärningens placering och form liksom metod för sprängning bestämmas. Typsektion för bergsskärning visas i figur 5.1-5.



Figur 5.1-5. Illustrativ typsektion för bergskärning.

I exponerade lägen bör utformningen anpassas till naturliga slag. Hur övergången mellan jord- och bergsskärning utformas betyder mycket för upplevelsen. Höga och långa bergsskärningar ska utformas med succesiv övergång från jordslänt till brantare berglutning.

Jordskärningar ovanför bergskärningar bör alltid täckas, se figur 5.1-6. I första hand används avbaningsjord så att vegetationsetablering påskyndas. Detta för att minska kontrasten och därmed intrycket av det stora "sår" i landskapet en bergskärning innebär, men också för att binda jorden ovanför bergskärningen. Se vidare under avsnitt 5.4 Vegetation.



Figur 5.1-6. Illustrativ typsektion för täckning av jordskärning ovanför bergsskärning.

5.1.5. Servicevägar

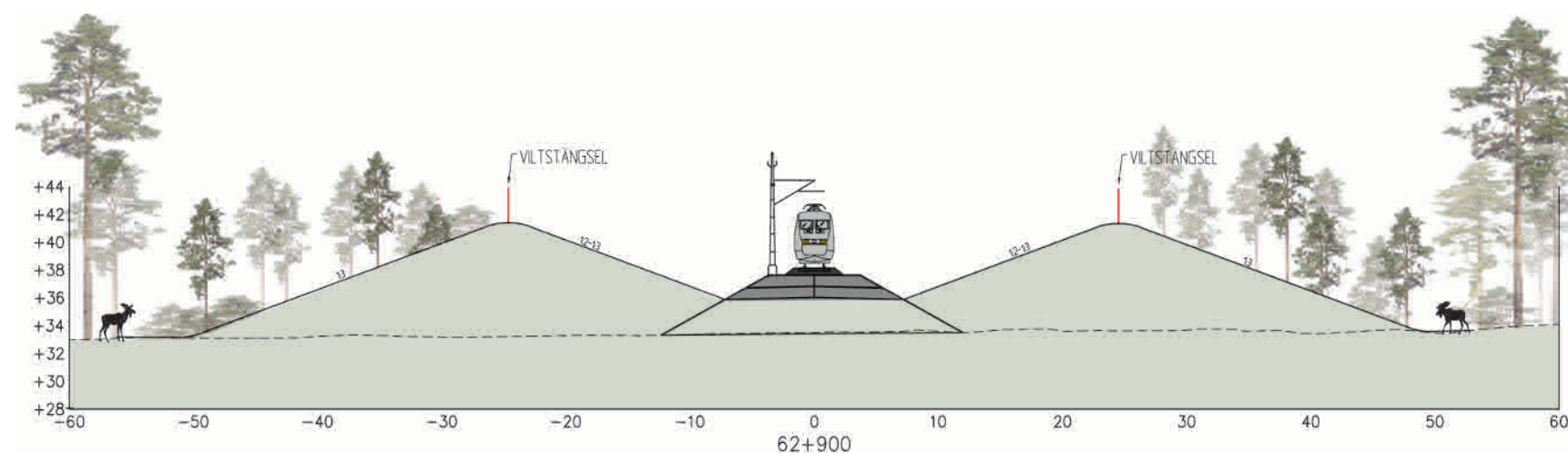
Servicevägar ska ha en enkel bearbetning och fokus är att de ska göra så litet markintrång som möjligt. Där behov finns bör de landskapsanpassas, följa terrängen och döljas av vegetation för att minska sitt visuella intryck på omgivningen. Servicevägarna är i största möjliga mån placerade innanför viltstängslet där konstruktionen sammanfogats med järnvägsstrukturen till en helhet.

5.2. Bullerskydd

Inom sträckningen kommer flertalet spårnära bullerskyddsåtgärder utföras för att minska bullerpåverkan på både fastigheter och kringliggande miljö. En blandning av bullervallar och spårnära skärmar är föreslaget. Bullerskydd ordnas där det krävs för att minska buller för närliggande bostäder och ska planeras och utformas med samma omtanke om det estetiska uttrycket som varje annat byggnadsverk eller arkitektoniskt element. Bullerskydden ska utformas med syftet att de på ett bra sätt ska samspela med omgivningen. Bullerskyddsåtgärderna ska vara långsiktigt hållbara och ha låga skötselkostnader. Nedan beskrivs generella gestaltungsprinciper för bullervallar och bullerskärmar. Platsspecifika åtgärder för bullerskydd redovisas i avsnitt 4. Åtgärdsbeskrivning och riktlinjer för gestaltning av särskilda platser.

5.2.1. Bullervallar

Bullerskyddsvallarna är föreslagna där de är lämpliga ur bullersynpunkt och markintrång. Bullervallar används framför allt som skyddsåtgärd i skogspartier. Det är en långsiktig och hållbar lösning som rätt utfört kräver lite skötsel. Riktlinjen är att minimera intrång av bullervallar på odlingsmark och där ska, när möjligt är, andra alternativ väljas. Bullervallarna ska byggas ihop med bankroppen så att inre släntfot möter underkant överbyggnad och konstrueras utefter fastställda krav för hållfasthet. Detta minskar höjden på vallen och intrånget i angränsande mark, se figur 5.2-1.



Figur 5.2-1. Illustrativ sektion visande bullervallar.

Bullervallar skall vara gröna och anpassas till omgivningen. Släntfot och släntkrön ska vara avrundade. Innerslänternas lutning ska göras branta där möjlighet finns. Ytterslänterna landskapsanpassas och bekläds med avbaningsmassor och besås enligt avsnitt 5.4 Vegetation. Start och slut på bullervallarna är viktiga element att forma till respektive plats. Bullervallarna anpassas mot närliggande diken och bankar så att slänterna sammanlänkas eller bildar mjuka naturliga övergångar, både mot väg och kringliggande naturmark.

Där vallar placeras i kanterna mot odlingsmarker eller där skogsridåer mot öppna landskap försvinner ska utformningen av vallarna få extra omsorg. I dessa lägen kan mer landskapsanpassade slänter med platsanpassad plantering minska bullervallens påverkan på landskapet. I skogslandskap bör även ytterslänten planteras så att vallen upplevs mer naturlig och platsförankrad och skapade sår i miljön kan läka snabbare.

5.2.2. Bullerskärmar

Både högre bullerskärmar och lägre spårnära skärmar kommer att användas. Bullerskyddsskärmar ska ha en enkel utformning och utföras i ett långsiktigt hållbart material som harmoniserar med det landskap de är placerade i.

Generellt gäller att skärmarna ska vara lågmälda så att de smälter in i omgivningen och följer profilen på järnvägen. Dova, naturlika färgtoner eftersträvas. Skärmarna ska utföras i ett material med lågt skötselkrav som kan klottersaneras.

Bullerskärmar ska uppfylla kraven på bullerdämpning och utföras med en konstruktion och grundläggning som är stabil och med beständiga material. Vid grundläggning av skärmarna ska de geotekniska

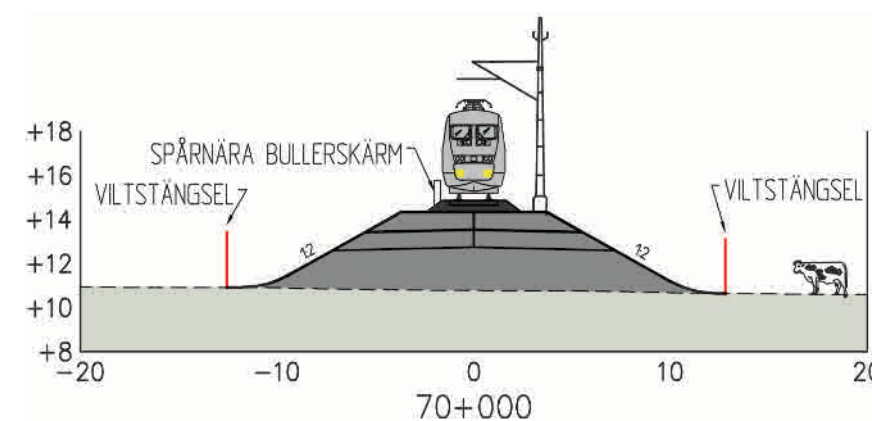
förhållandena för platsen beaktas. Där skärmar sträcker sig över flera olika entreprenader är det viktigt att entreprenör/projektör samordnar skärmens utformning för att skapa enhetlighet och ett lugnt intryck.

Genom skogsmark rekommenderas traditionella träskärmar med ytbehandling som ger grånad yta, exempelvis slamfärg med jordpigment, se figur 5.2-2. Liggande träpanel är att föredra men varje skärm ska platsanpassas för att stämma överens med omgivningen. Om bullerskydd behövs där järnvägen går på bank över odlingsmark används låga spårnära skärmar som dämpar ljuden från rälsen. Dessa lägre skärmar har mindre inverkan på siktlinjer och upplevelsen av järnvägen i landskapet. De påverkar inte heller resandeupplevelsen såsom traditionella, högre, ej spårnära skärmar skulle göra. För exempel se figur 5.2-3.

Användningen av högre traditionella skärmar har begränsats i projektet. På bro i skogslandskapet vid Hågen bör bullervallarna ersättas av exempelvis träskärmar. På bron över odlingslandskapet, där järnvägen passerar Hertsångersälven, föreslås den låga spårnära skärmen ersättas av en något högre skärm monterad på brobalken som ersätter broräcket. Dessa skärmar beskrivs vidare i avsnitt 4. Åtgärdsbeskrivning och riktlinjer för gestaltning av särskilda platser.



Figur 5.2-2. Exempel på bullerskärmar med naturlig färgton och utförda i naturmaterial. Foton: WSP Sverige AB.



Figur 5.2-3. Illustrativ sektion visande spårnära bullerskärm.

5.3. Landskapsanpassning

Utgångspunkten är att den nya järnvägsanläggningen ska kännas väl förankrad i terrängen och harmoniera med omgivande mark. Detta för att minimera den negativa påverkan anläggningen har på landskapsbilden. Detta är extra viktigt vid passage av dalgångar och andra exponerade platser med till exempel odlingsmark eller bebyggelse eller där järnvägen passerar mellan bank och skärning i brynzoner. Passage av dalgångar kräver omsorgsfull gestaltning eftersom strukturer kan brytas och höga bankar uppfattas på långt håll. Terrängmodellering och landskapsanpassning kan då dölja höga bankar och minska dess upplevda höjd. Överskott av massor från anläggningens byggnation kan användas i landskapsanpassningen av järnvägen.

För att förankra järnvägen och underordna den landskapet behöver ytor som bildas i mötet mellan vägbankar, skärningar och övrig mark eller järnväg bearbetas så att en enhetlig struktur skapas på platsen. Exempelvis följer och anpassas anslutningsvägar, restytor efter omledningsvägar och etableringsytor utefter rådande terräng och järnvägsanläggning på ett mjukt och naturligt sätt. Där lågpunkter och sänkor bildas mellan nya järnvägs- och vägbankar ska marken terrängmodelleras likväl som där ”onaturliga” kullar bildas. Ytorna bör formas och anpassas så att det upplevs som naturliga markformationer och skapar ett helhetsintryck tillsammans med järnvägsanläggningen. Hela järnvägsanläggningen ska formas så att mötet med omgivande orörd mark skapar en naturlig anslutning.

Omledningsvägarnas plan och profil ska anpassas så att även de underordnar sig landskapet. På så sätt minimeras den negativa påverkan dessa har på landskapsbilden och onödiga sår i markerna kan undvikas. Omledningsvägar ska i yta och slänter harmonisera mot och bilda en helhet i mötet mot den befintliga vägen.

5.3.1. Tryckbankar

Vid markförhållanden som kräver extra stabilisering av järnvägsbanken och där sulfid- och sulfatjord gör att urgrävning bör undvikas kan tryckbankar användas. Dessa tar upp relativt stor markareal och alternativa stabiliseringsmetoder, såsom bankpålning, förespråkas på exempelvis odlingsmark för att minska intrånget. I tryckbankar kan överskottsmassor av mulljord användas, denna jord går annars inte att återanvända i andra bankuppyggnader eller till bullervallar. Tryckbankar ska modelleras så att de möter omgivande miljöer på ett naturligt sätt så att det breda ingrepp som en tryckbank innebär kan mildras, till exempel genom anpassad släntlutning och genomtänkt användning av vegetation.

5.4. Vegetation

Vegetation och markbehandling är viktiga element för att förankra järnvägen i den omgivande miljön. Befintlig vegetation bör i möjligaste mån bevaras. Där nyetablering behövs skall detta göras med vegetationstyper anpassade till platsen och utformas på ett naturligt sätt som harmoniserar med omgivningen.

Längs större delen av järnvägssträckan eftersträvas naturlig etablering genom självsådd. För växtetablering i skogsmark används i första hand avbaningsmassor eller sådd i befintligt jordlager. Eventuell beklädnad av slänterna avgörs av den aktuella jordens sammansättning, form och lutning.

Återplantering och vegetationsanpassning till omgivningen är prioriterat i synliga slänter. Brynzoner är värdefulla element som ska hanteras varsamt. Då de påverkas bör de återplanteras och eventuellt utökas för att bibehålla landskapets karaktär och visuellt förankra eller dölja järnvägens passage genom landskapet. Skogsplantering i skogsmarker görs med naturliga skogsarter och kan användas där behov finns.

5.4.1. Avbaningsmassor

Avbaningsmassor utgörs av det översta vegetations- och jordskiktet och innehåller växtdelar och frön som ger en naturlig återetablering av för platsen förekommande arter. Vid byggandet av järnvägen och sidovägar banas matjord eller humuslager av för att användas vid återställandet av ytor som ska vara vegetationsklädda. Vid avtäckning av vegetation ska avbaningsmassorna läggas upp längs den framtida järnvägsbanken uppdelat i naturtyp för att den nya vegetationen ska få en naturlig lokal artsammansättning när den återförs. Detta ger en rationell hantering av massorna och en uppdelning av massorna så att ursprung härstammar från den lokala naturtypen. Avbaningsmassor från skogsmark och odlingsmark ska inte blandas. Syftet är att den nya vegetationen ska få en naturlig, platsförankrad artsammansättning.

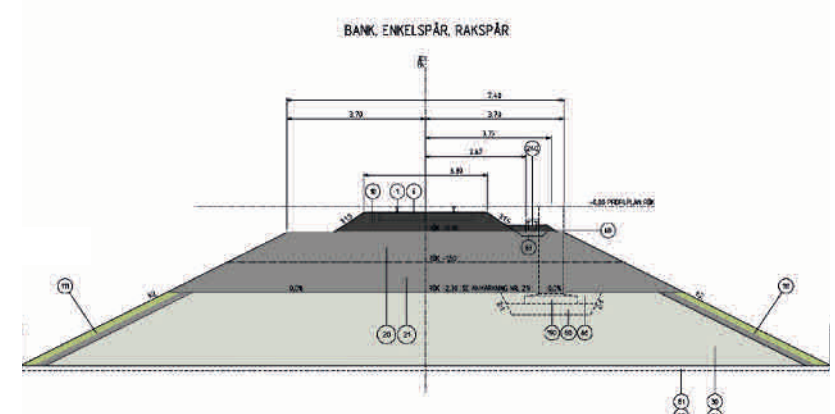
Där avbaningsmassor behövs men inte finns att tillgå ska slänten bekläds med växtjord och sås in med en fröblandning som är platsanpassad. Exponerade lägen är prioriterade för återetablering i avbaningsmassor, se vidare under 5.4.3 Sådd.

Järnväg

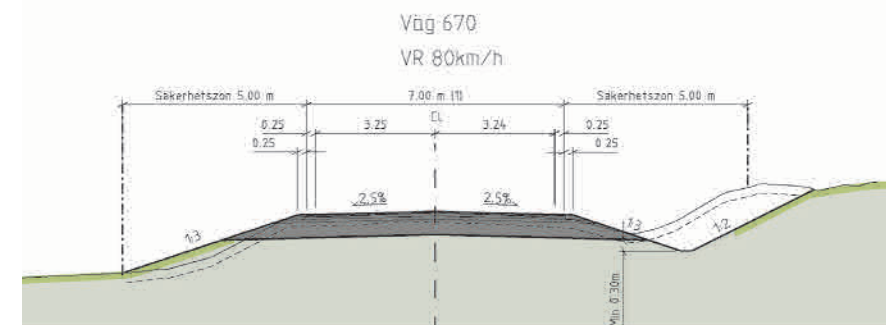
Järnvägsbank bekläds med avbaningsmassor upp till underkant järnvägskonstruktion, se figur 5.4-1. Alla jordskärningar bekläds med avbaningsmassor eller sås in i befintlig jord.

Väg

Generellt bekläds vägars ytterslänter och bankslänter med avbaningsmassor medan innersläntr och dike får naturlig återetablering i krossmaterial, se figur 5.4-2.



Figur 5.4-1. Illustration normalsektion järnvägsbank med avbaningsmassor ovanpå erosionsskydd (nr 111).



Figur 5.4-2. Illustration normalsektion allmän väg med beklädda slänter.

5.4.2. Erosionsskydd

Skärningar som täcks med erosionsskyddande bergskross bör täckas med avbaningsmassor. Erosionsskyddet i sig hindrar inväxt av gräs men inte av vedartade växter som björk, al och tall. Detta innebär att risken för slyuppslag blir stor. Effekten blir att erosionsskydd som inte täcks försvårar skötseln av järnvägsområdet. Täckt erosionsskydd gynnar en snabb etablering av ett naturligt sammansatt fältskikt (gräs, örter och ris) som konkurrerar med slyuppslaget. Detta ger ett mer naturligt utseende och en mer estetiskt tilltalande miljö. Släntskyddets funktion, som är att binda den underliggande jorden, påverkas inte negativt av detta. Fältskiktets rotsystem hjälper istället till att binda markytan och minska risken för erosion. Den påförda jordens tjocklek kan varieras något efter tillgång och kvalitet. Ytan behöver inte vara jämn utan stenar, rotdeklar med mera kan med fördel sticka upp.

5.4.3. Sådd

Släntytor i exponerade lägen, såsom invid odlingsmark, beläggs med avbaningsmassor som sås med anpassad fröblandning. Slänter i skogsmark bekläs med avbaningsmassor utan sådd. Växtmaterialet såsom fröer ska vara anpassat till det omgivande landskapets naturtyp.

Synliga slänter är prioriterade för sådd, sådana slänter sås in med fröblandning av smalbladiga gräs eller med ängsfrö anpassat till platsens förhållanden. Förslagsvis används sprutsådd. Ytor besådda med ängsfrö bör slåträs en gång per år i augusti, varefter avslaget hö tas bort.

Där avbaningsmassor behövs men inte finns att tillgå ska den naturliga jorden täckas av växtjord och sås in med platsanpassad fröblandning enligt ovan beskrivet.

5.4.4. Planteringar

Planteringar kan anläggas där järnvägen passerar i närheten av bebyggelse, för att dölja och minska intrycket av höga bankar eller för återställning av skogsmark. Återplantering av vedartade växter utanför väg- eller järnvägsområdet ingår inte i Trafikverkets åtagande men är önskvärt för bevarandet av landskapsbilden. Eventuell plantering bör ske med växtmaterial likt det lokalt förekommande arterna med skogsplanteringar sammansatta av en naturlig blandning av barr och lövträd anpassade för platsen.

Kring järnvägsanläggningar finns en trädsäkringszon på 20 meter. Inom denna zon görs trädsäkringsåtgärder. Trädsäkringsåtgärder innebär att åtgärder vidtas som förhindrar att ett farligt träd kan falla så att det skadar spåranläggningen eller utgör en fara för tågtrafiken eller servicefordon på angörande serviceväg. Exempel på trädsäkring är avverkning eller beskärning av farliga träd. En annan trädsäkringsåtgärd är att man undviker att plantera högväxande träd nära järnvägen.

Vid byggandet av Norrbotniabanan görs trädsäkring längs största delen av sträckan genom avverkning av träd inom ett avstånd på 20 meter på var sida om spårmitte så att en skötselgata skapas. Även i kantzonen utanför skötselgatan avverkas de träd som kan nå spåret om de faller. Vid en del platser längs sträckan, bland annat vid kulturmiljöer, bostadsbebyggelse eller tätortsnära naturmiljöer där befintliga trädbestånd utgör karaktärselement som är värdefulla att bevara behöver området inventeras inför framtagande av bygghandling och påbörjad avverkning. Detta för att se vilka trädbestånd som bör bevaras. Det kan handla om exempelvis rumsskapande strukturer eller solitära karaktärsträd som är viktiga att bevara. I bygghandlingsskedet tas även förslag fram på kompletteringar av ny växtlighet.

Järnvägen kommer att medföra en ökad mängd bryn, en typ av biotop som i hög grad bidrar till artrikedom av växter och djur. Denna möjlighet för rikare naturmiljö bör tas tillvara vid gestaltningen av järnvägsanläggningen. Brynbildning med lövvegetation bör gynnas i gestaltning och underhåll. Brynvegetation anläggs främst med normalt förekommande arter av buskvalitet men även med trädarter.

Planteringar kan återskapa bryn som försvinner eller skadas på grund av järnvägens dragning eller byggnation. Planteringar där järnvägen går i övergång mellan eller i kanten av öppen mark och skogsmark kan minska skalan på ingreppet och förankra järnvägsbanken i landskapet.

Förslag på platser för planteringar finns i avsnitt 4. Åtgärdsbeskrivning och riktlinjer för gestaltning av särskilda platser.

5.4.5. Återställning av etableringsområden och upplag

För samtliga ytor som påverkas under byggtiden är det önskvärt att ytan återställs och återplanteras med naturligt förekommande arter på den specifika platsen. Detta för att berörda ytor ska smälta in i omgivningen. Där anpassningar mellan befintlig mark och järnvägsområden behövs för naturlika övergångar mellan nytt och befintligt föreslås markmodelleringar enligt tidigare avsnitt 5.3 Landskapsanpassning.

5.5. Broar

Vägportar och broar är viktiga för att den fria rörelsen i landskapet ska kunna upprätthållas, om än på riktade platser. Detta gäller för vägtrafik och vilt likväl som för skoter, samt för gående och cyklister. Där behov finns behöver passager utföras med spännvidder och fria öppningar som möjliggör åtkomst längs strandzonerna för uttrar och andra mindre däggdjur.

Utformning av broar inom järnvägsplanen ska styras av deras funktion samt omgivningens karaktär. För de flesta broar innebär arbetet med gestaltning att forma brostöd och balkar samt anslutande bankar. Resenärernas möjlighet att uppleva broarnas utformning är nästan obefintlig. Antingen för att spåret passerar på bron eller för att bron passeras i hög hastighet. Broar ges därför en generellt enkel och funktionell utformning i icke exponerade lägen. Målet är att bron ska passa in på platsen så att siktlinjer bevaras och att bron i sin helhet ger ett naturligt och ett relativt lågmält intryck som underordnar sig landskapet där det är möjligt.

Det är viktigt att anpassa utformningen efter platsens förutsättningar, graden av exponering, siktbehov etcetera. Det är också viktigt att skapa trygga, trivsamma passager för de som rör sig på och under bron. För betraktaren som ser bron på håll är det viktigt att bron, brokoner och slänter harmonierar med landskapet. Broarnas utformning, angöringsvägar och räcken är viktiga element att arbeta vidare med.

5.5.1. Material och färgsättning

Broarna längs sträckan utförs i första hand i betong. Broarna och stöd föreslås utföras med enkla grundformer som går att repetera och återanvända i produktion. Betongbroarna görs med en slät gjuten yta och i grå kulör. Alla synliga betongytor ska klotterskyddas. I exponerade lägen och på längre broar kan det vara aktuellt att skapa mer bearbetad yta eller form på betongen, till exempel i Ånäset, se avsnitt 4. Åtgärdsbeskrivning och riktlinjer för gestaltning av särskilda platser.

5.5.2. Landfästen

Broarnas landfästen och vingmurar ska inte vara överarbetade eller dominerande. Betongytorna ska företrädesvis vara släta eller med en sparsmakad och genomtänkt detaljering.

Brokonerna som skapas där bron övergår till bank ska anpassas till sin omgivning. Anpassningar och landskapsförankring av bank och brostöd studeras särskilt i exponerade lägen mot öppna landskap. Brokoner i exponerade lägen bör få ett mera bearbetad ytskikt än täckning av synligt bergkross.

Ytskikten under bron och i brokonerna ska i färg och form harmoniera med omgivningen och vara medvetet utformade. En möjlighet är att klä marken under bron med fastgjuten natursten, se exempel figur 5.5-1. Materialmöten ska studeras i detalj. Brokonens ytterslänter bör vara gröngjorda.



Figur 5.5-1. Exempel på bearbetat ytskikt med fastgjuten natursten. Foto: WSP Sverige AB.

5.5.3. Passage av vattendrag

Järnvägsbroar kommer att anläggas vid ett flertal vattendrag längs sträckan. Varje passage har unika förutsättningar och broar över större vattendrag redovisas specifikt för varje bro under avsnitt 4. Åtgärdsbeskrivning och riktlinjer för gestaltning av särskilda platser. Målet är att broarna ska harmoniera med varandra där det är möjligt, exempelvis färgsättning, räcken, bearbetning av brokoner samt undersida bro.

Vid passage av större vattendrag bör en strandzon för både friluftsliv och ekologiska funktioner bevaras. Broarna ska ha en öppen karaktär, god genomsikt och med möjlighet för djur och människor att passera under bron på båda sidor av vattendraget.

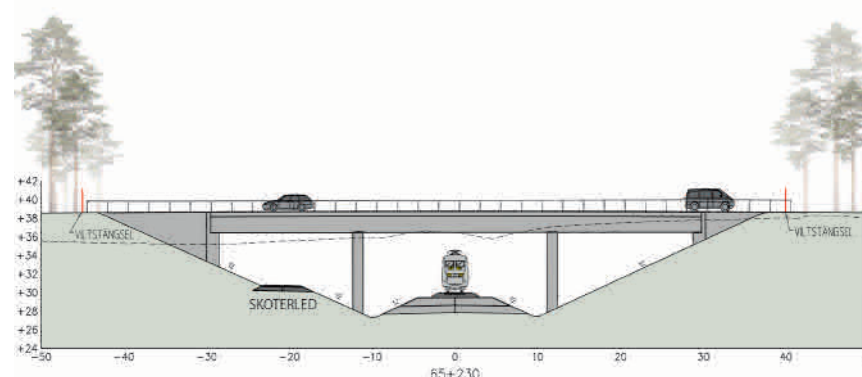
Vid passage av mindre vattendrag används i första hand enklare tekniska lösningar som tillgodoser ekologiska sammanhang och flödesmässiga krav, se figur 5.5-2.

Den natur som påverkas i samband med byggnation och eventuell justering av vattendragens placering skall ersättas och ursprunglig karaktär skall återskapas. Se även avsnitt 5.4 Vegetation.

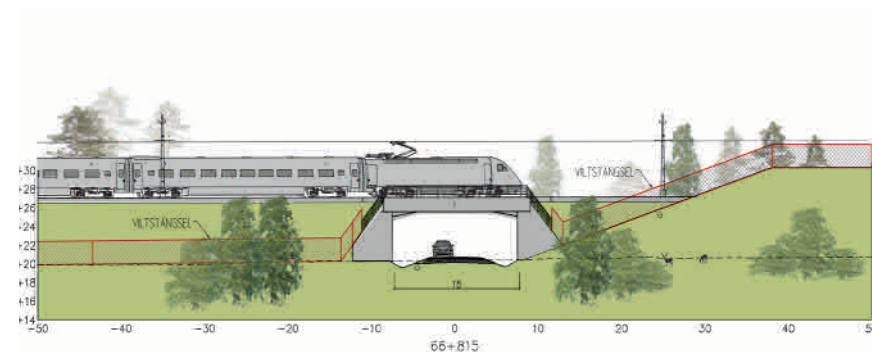
5.5.4. Passage av vägar

Där järnvägen korsar befintliga vägar finns två principiella lösningar; att bygga upp vägen och bygga en vägbro över spåret respektive att låta vägen skära ner och passera genom en port under spåret. I öppna landskap är passage under järnvägen att föredra då den är mindre utrymmeskrävande och ger mindre visuell påverkan, se figur 5.5-4. Där järnvägen går i skärning är vägbro att föredra eftersom vägbron då får stöd i terrängen.

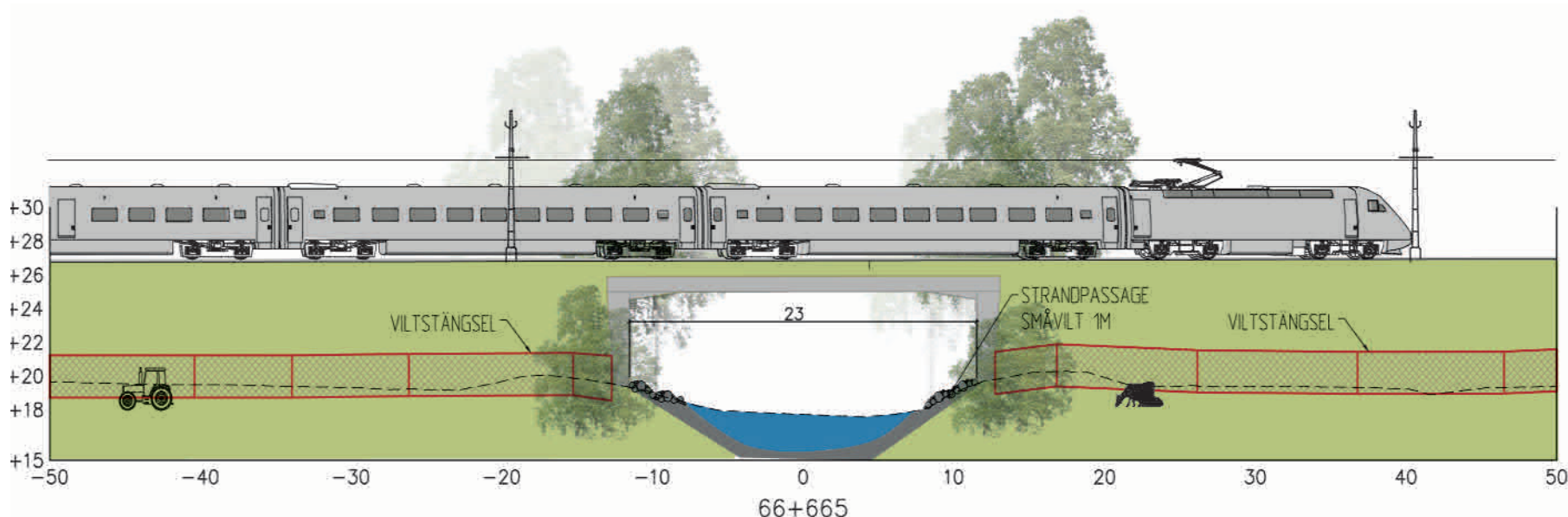
Järnvägsplanen omfattar sju broar som passerar över vägar och sex broar som passerar över järnvägen, se figur 5.5-3 och 5.5-4.



Figur 5.5-3. Illustrativ sektion för vägbro över järnvägen.



Figur 5.5-4. Illustrativ elevation bilpassage under järnvägen.



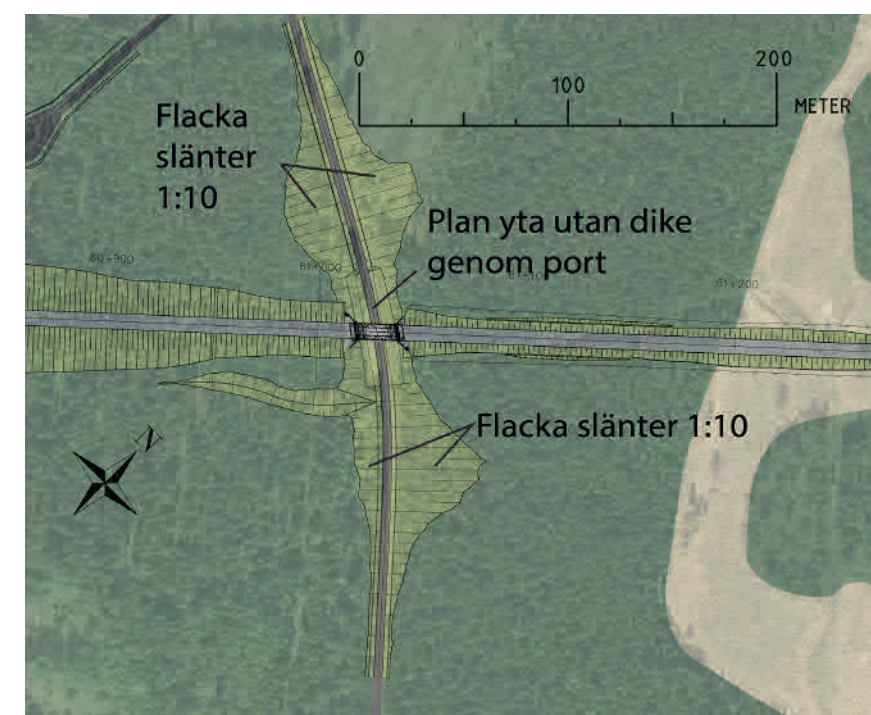
Figur 5.5-2. Illustrativ elevation för öppen plattramsbro över vattendrag.

5.5.5. Viltpassager

Det finns tre utpekade viltpassager för denna sträcka. Möjlighet finns även för vilt att passera genom andra passager vid till exempel vägar eller vattendrag. Viltpassagerna har anpassats för att tillgodose rennäringsens behov i samband med deras flyttleder. Generella riktlinjer för utformningen har tagits fram och legat till grund för vägens lagda linjeföring.

I inriktningen för utformning av passager inom projekt Norrbotniabanan anges det att bredden på passager för ren över järnväg ska vara 15 meter med terrängförutsättningarna i beaktande samt fri sikt på 75 till 80 meter. Även för passage under järnvägen i port anges att bredden ska vara 15 meter och höjden minst 4,7 meter samt att fri sikt på 75 till 80 meter ska råda genom porten.

En platsspecifik utredning bör göras för varje passage. De ska vara lokalt anpassade, ansluta till den omgivande naturen och vara avskärmade från järnvägen vad gäller störningar i form av ljud och ljus. Passagen ska kopplas ihop med naturliga ledstrukturer i landskapet så att djurens leds in. Viltpassager utformas främst för renarnas passage vilket medför att öppna markytor utan busk- eller trädvegetation är att föredra. Vegetationen ska sen ansluta till den naturliga vegetationen i omgivningen.



Figur 5.5-5. Illustrativ plan viltpassage km 61+025. Här syns de utplanade slänterna som breder ut sig.

Underlaget i passagen ska vara slätt och jämnt. Ytskiktet utförs med fint grus eller sandliknande material i port eller på bro och utanför anläggs slänter och berörd mark med avbaningsmassor. Inplantering av gräs anpassat för platsen kan övervägas för att snabbt binda jordlagret.

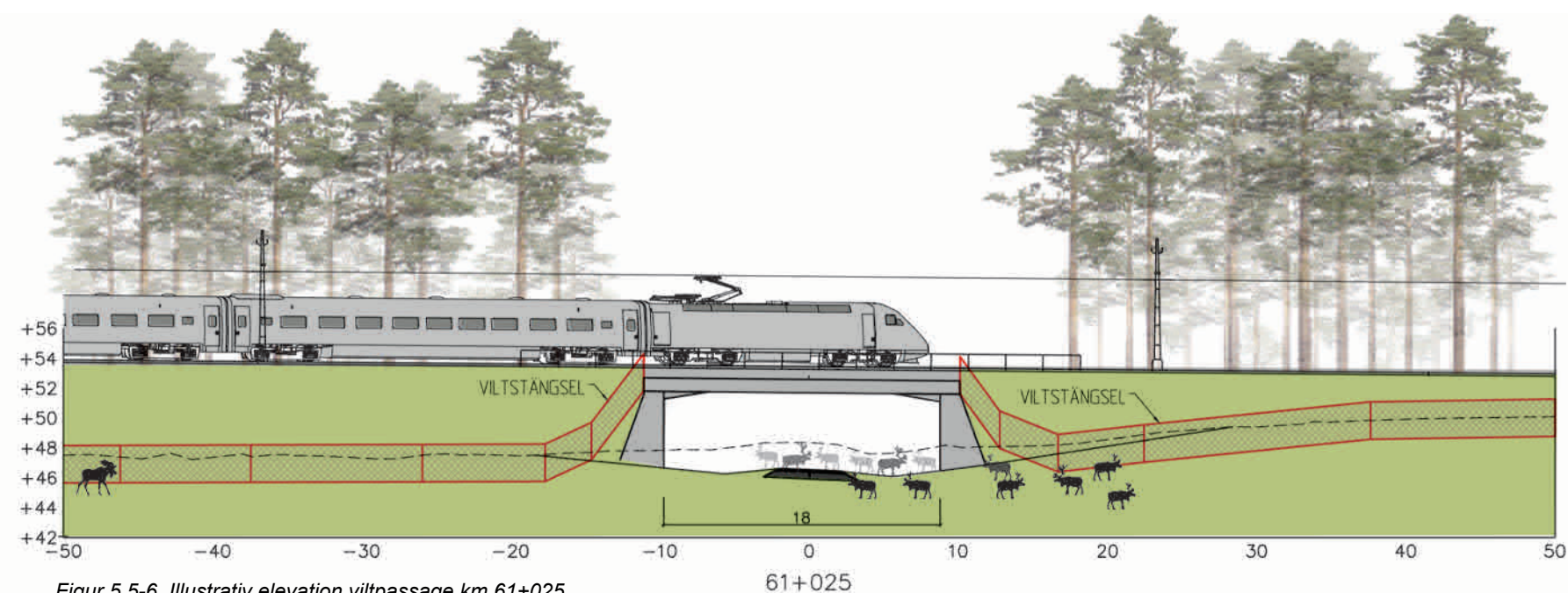
För viltpassager gäller att ytterslätten får en lutning på maximalt 1:10 20 meter innan port eller bro tar vid. Markytan ska sedan vara plan i själva passagen. Marken i viltpassager genom port under järnvägen ska vara torr, väl-dränerad och avvattnas med trummor och diken.

Två viltpassager går genom port i järnvägsbanken. Inne i porten mellan brokoner och brostöd, är markytan plan för att tillgodose fulla 18 meter passage mellan brostöden. Detta för att renarna på ett säkert sätt ska kunna förflytta sig ut ur skogsmarken, över vägslätten in under passagen och sedan vidare ut över slänt och in i skogsmarken på andra sidan.

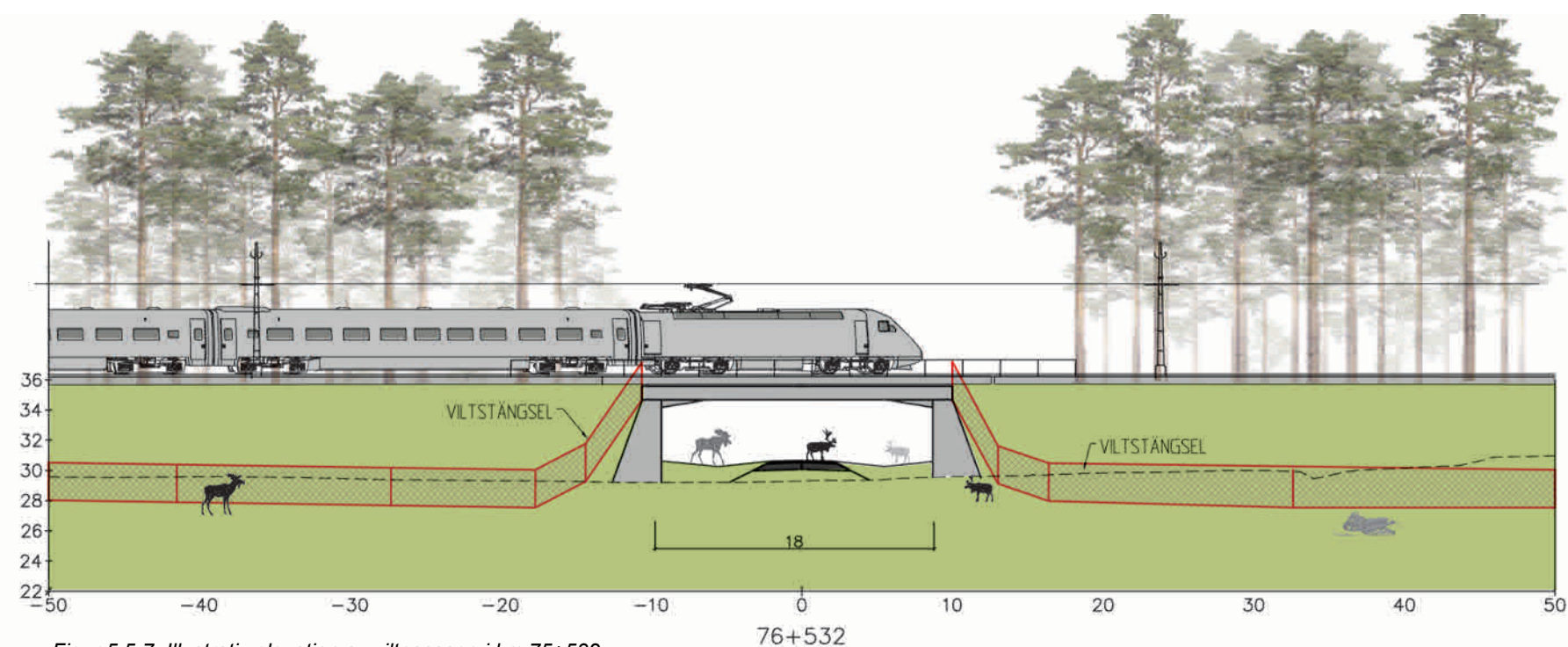
För viltpassage i sektion i km 61+025, figur 5.5-6, måste vägen gå i skärning för att höjdmässigt kunna passera under järnvägen. Här har en större justering gjorts i släntlutningar och marknivå i själva passagen. Detta innebär att ett stort markintrång krävs. Se utbredning i plan i figur 5.5-5.

För viltpassagagen vid km 76+532, figur 5.5-7, är det inte nödvändigt med en lika stor anpassning då vägen går på en mindre bank och skogsmarken i övrigt är relativt plan. På ena sidan av passagen behöver en mindre upphöjning jämnas till för att tillgodose 20 meter sträcka med maximalt 1:10 i bakslänt.

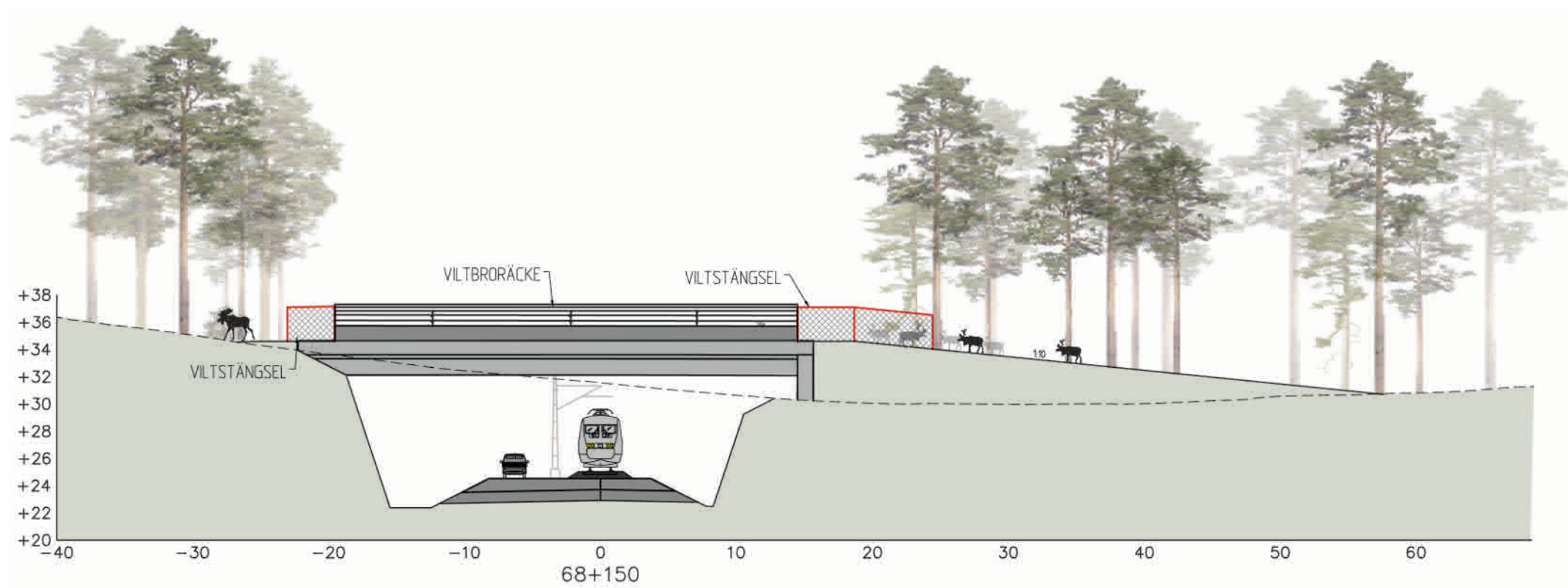
En viltpassage passerar över spåret på bro. Denna är placerad i sektion i km 68+150 där spåret går i lång bergsskärning innan den passerar under E4 och ut över odlingslandskapet igen öster om Ånäset. Vid landfästena är marken anpassad så den håller en lutning på 1:10 för att gynna renarnas passage. Se figur 5.5-8 och 5.5-9 för illustration av passagen över järnvägen.



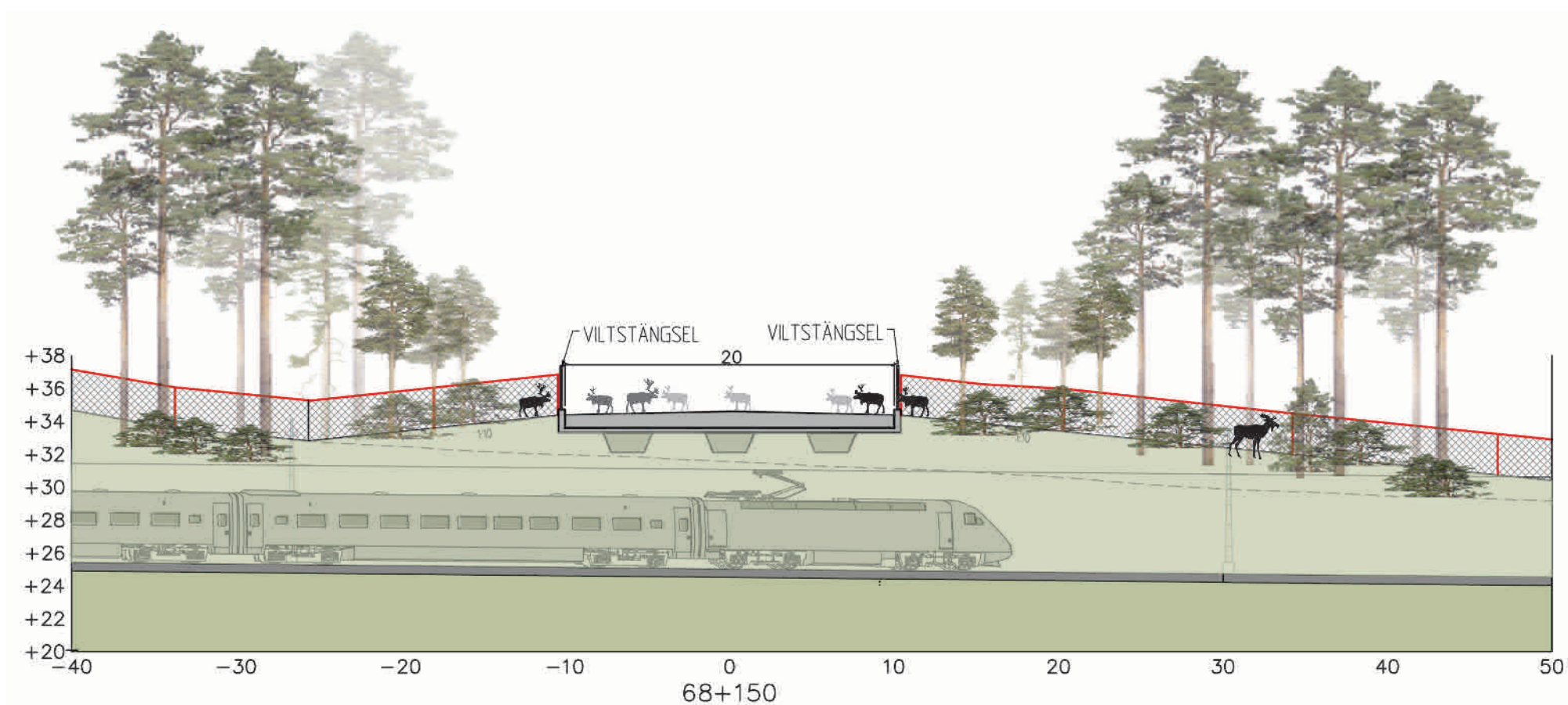
Figur 5.5-6. Illustrativ elevation viltpassage km 61+025.



Figur 5.5-7. Illustrativ elevation av viltpassage i km 76+532



Figur 5.5-8. Illustrativ sektion för viltpassage över järnvägen vid km 68+150. Tvärsektion spår.



Figur 5.5-9. Illustrativ elevation för viltpassage över järnvägen vid km 68+150. Tvärsektion bro.

5.6. Diken, trummor och brunnar

Väg- och järnvägsdiken bör utformas med skålform, alltså rundade i botten. Sidoområdena anpassas efter omgivande karaktär enligt avsnitt 5.4 Vegetation.

Vid större öppningar i bankar med trummor är det viktigt hur kantavslutet görs. Avslutet ska följa släntlutningen och möta naturmarken på ett naturligt sätt.

Tillfälliga dagvattendammar som behövs för sedimentering eller övrig vattenhantering under byggtiden skall anläggas så att intrånget i vegetation minskas och kvalitativ återställning av markytan möjliggörs.

5.7. Belysning

Inom denna sträcka berörs endast en belyst väg på ett sådant sätt att belysningen behöver justeras, flyttas eller ersättas. Detta är en mindre grusväg förbi Hågen som behöver dras om när järnvägen passerar, vid sektion i km 63+200. Belysningspunkterna ska vara placerade så att de ger god visuell ledning, en trafiksäker miljö och känns naturliga i landskapet. Nya belysningsstolpar och armaturer ska vara av liknande typ eller harmonisera med befintliga.

5.8. Utrustning och komplementbyggnader

5.8.1. Viltstängsel

Viltstängsel sätts upp på båda sidor längs hela järnvägens sträckning. Anpassningar görs för passage av vägar och vattendrag och formas så att det tydligt leder in vilt genom passager. Stängslet ska fysiskt hindra beträdande av spårområdet men bör inte upplevas som påträngande. Stängslet ska vara robust och transparent. Höjden ska vara 2,5 meter och placeras 2 meter utanför släntutfall. Där bullervallar förläggs invid banvallen dras viltstängslet upp på bullervallens krön istället för i släntfot. Vid servicevägar och grusvägar som placeras utanför viltstängslet skall stängslet placeras så att funktionell skötsel kan ske och inte riskera skadas av plogning från både spår och väg. Vid broar är anslutningen mellan viltstängsel och broräcke viktigt att studera. Vid viltbro ska höjd på broräcke och viltstängsel överensstämja och anpassningar göras för att skapa ett funktionellt och estetiskt tilltalande möte.

5.8.2. Vågräcken

Räcken föreslås i första hand längs vägbankar som ansluter till broar. Sidoräcken längs vägar och broräcken bör harmoniera med varandra i såväl utformning som material och färg.

5.8.3. Broräcken

Broräcken på större vägbroar bör vara av typ rörräcken. Stänkskydd på broar och portar bör utformas i ett långsiktigt hållbart material som harmonierar med övriga detaljer och ger ett lågmålt intryck.

5.8.4. Teknikhus

Teknikhus bör utformas med ett modernt uttryck som anknyter till den funktion de har. Byggnaderna ska underordna sig landskapet i färg och form och inte bli för dominerande och bör utformas med material som kräver ett litet underhåll och som kan klottersaneras. Förlaga till typutformning har gjorts i Botniabanan. Byggnaderna har en egen karaktär men med enkel och lågmäld form som passar i de flesta miljöer samt tåligt fasadmateriäl. Se exempel i figur 5.8-1 och 5.8-2.



Figur 5.8-1. Foto på större teknikhus använt i Botniabanan. Foto: Trafikverket.



Figur 5.8-2. Foto på mindre teknikhus använt i Botniabanan. Foto: Trafikverket.

6. Drift och underhåll

Ett långsiktigt och hållbart perspektiv ska beaktas för att säkerställa kvaliteter under lång tid framåt, exempelvis vid val av utförande och material. Framtida drift- och underhållsmöjligheter och driftsekonomi är viktiga förutsättningar för att uppnå ett trafiksäkert transportsystem.

Skötselgata

Skötselgator skapas för att trädsäkra anläggningen. Dessa skötselgator sträcker sig 20 meter utåt från närmaste spårmitt. Skötselgatan har olika zoner för att den ska kunna utformas så att det blir en mjuk övergång mot den omgivande skogen. Zonerna är örtzon, buskzon och trädzon.

- Örtzon 7 meter ut från spårmitt, alla träd och buskar tas bort.
- Buskzon 7-14 meter ut från spårmitt, alla träd högre än 2 meter tas bort.
- Trädzon 14-20 meter ut från spårmitt. Mötet med den omgivande skogen. Träd högre än 8 meter tas bort.

7. Rekommendationer inför fortsatt arbete

Föreliggande gestaltningsprogram utgör ett underlag för den fortsatta projekteringen i bygghandlingsskedet, se tidigare avsnitt 1.2 Gestaltningsprogrammets syfte. Under projekteringen ska gestaltningsprinciperna bearbetas och förfinas i samarbete med övriga teknikdiscipliner för att slutligen inarbetas till färdiga utformningsförslag. Alla berörda ytor ska studeras i detalj så att gestaltningsprogrammets intentioner arbetas in i färdig handling som sedan ska byggas och driftas.

7.1. Bygghandling

I bygghandlingsskedet läggs fokus på landskapsanpassande åtgärder vid de utpekade fokusplatserna. Utöver detta ska särskild omsorg läggas vid utformningen av:

Mark, spår och väg

- Landskapsanpassning och landskapsförankring av spår, väg och andra markytor som berörs.
- Vegetation i slänter och andra berörda markytor. Planerad tillförd vegetation ska hålla kvalitet och sort anpassad för platsen så att god etablering kan ske. Jordsammansättning anpassas efter planerad växtlighetstyp

- Kustlandsvägens nya dragning upp på Storlidberget tillsammans med de skärningar som görs för järnvägens placering gör ingrepp i skogsvegetationen längs bergssidan. Vegetation, framför allt träd, som sparas bör kontrolleras så att dessa klarar avverkning runt om utan att själva riskera att bli vindfällan.
- Upplagsytorna vid Granån. Söder om Granån, precis innan väg 670 passeras är stora upplagsytor planerade på en gammal igenvuxen odlingsmark som idag har karaktären av en mindre skog. Dessa markytor bör formas så att marken efter byggtiden kan återskapas till odlingsmark ifall behov finns.
- Hantera skötselgatan för trädsäkring av anläggningen enligt Trafikverkets dokument TDOK 2014:0780 BVS 1515-Trädsäkring av befintlig järnväg. med örtzon, buskzon och trädzon.

- Återställning av ytor för etableringsområden.

- Återställning av lämnade vägdelar.

- Hänsyn till kulturmiljövärden och naturmiljövärden vid entreprenadplanering. Exempelvis ska extra hänsyn tas vid arbete kring hållmarkstallskogarna. Dessa ska inventeras och skyddsåtgärder föreskrivas. Avverkade träd ska lämnas på platsen som lågor.

Konstruktioner

- Utformning av broar och dess tillhörande element samt mötet mellan bro och mark. Bland annat brostöd och landfästen och port med matriser på vingmurar, pelare och väggar.

- Utformning av viltpassage och angränsande mark med slänter, erosionsskydd och markmaterial.

- Driftbyggnader och andra komplementbyggnader.

Bullerskydd

- Anslutning mot angränsande mark.

- Övergångar mellan olika släntlutningar.

- Avrundning av släntkrön.

- Vegetation.

- Utformning bullerskärmar

Vid utformningen ska särskilt beaktande tas till tillgänglighet för drift och underhåll.

7.2. Byggskedet

De gestaltningsåtgärder och krav som tas fram i projekteringen ska följas upp, verifieras och säkerställas under byggskedet. Viktiga gestaltningsfrågor som markmodellering, växtval, utseendekrav på broar och bullervallar ska följas upp genom byggplatsuppföljning via en kontrollplan.

- Markera vegetation som ska sparas och skyddas i terrängen innan avverkning sker. Exempelvis skydd av hållmarksskogarna utefter skyddsåtgärder föreskrivna i bygghandlingen.

- Släntfot och släntkrön ska utformas så att de ansluter mjukt till omgivande terräng.

- Informationsplats bör skapas i Ånäset för att möjliggöra kommunikation kring järnvägens byggnation.

7.3. Driftskedet

För att säkerställa anläggningens fortsatta funktion efter färdigställande tas en skötselplan fram. I skötselplanen ska riktlinjer för etableringsskötseln, målbilder och bakomliggande tankar tydligt framgå samt utförliga beskrivningar av skötselåtgärder som kan behövas för att nå målen.

I skötselplanen och driftskedet bör hantering av slänter och vegetation samordnas mot gestaltningsprogrammets intentioner för de olika vegetationsmiljöerna som järnvägen passerar. Detta för att bibehålla och utveckla tänkt karaktär för järnvägens anpassning i landskapet.

8. Källförteckning

PM Buller Norrbotniabanan, delen genom Robertsfors kommun, JPO4. 2020 -02-28, Trafikverket 2016/111965 - 2020-02-28.

Miljökonsekvensbeskrivning Norrbotniabanan Robertsfors - Ytterbyn. Dokumentdatum 2020-02-28, rev 2020-08-25. Trafikverket 2016/111965.

Gestaltningssprogram, val av lokaliseringssalternativ. Norrbotniabanan delen genom Robertsfors kommun, Gryssjön-Ytterbyn. Dokumentdatum 2018-03-19.

PM Linjestudier delen genom Robertsfors kommun. Norrbotniabanan, Gryssjön - Ytterbyn. Dokumentdatum 2018-03-19, Trafikverket 2016/111959.

PM Gestaltningssavsikter, Norrbotniabanan delen genom Robertsfors kommun, Gryssjön- Ytterbyn. Dokumentdatum 2018-03-19.

PM Kulturarvsanalys Norrbotniabanan, Robertsfors kommun, Västerbottens län. Järnvägsplan JPO4. Dokumentdatum 2020-02-18.

PM Passageplan för allmänna intressen, djur och renskötsel för Norrbotniabanan, Robertsfors - Ytterbyn, Robertsfors kommun, Västerbottens län. Järnvägsplan. Dokumentdatum 2020-02-28.

Trafikverket, 2017. Trafikverkets Arkitekturpolicy. Dokumentbeteckning 100896.

Trafikverket, 2016. Riktlinje landskap. TDOK 2015:0323.

Trafikverket, 2014. Handbok för gestaltningssarbete och gestaltningssprogram i infrastrukturprojekt. Trafikverket 2014/78881.

Trafikverket, Landskapsanalys för planläggning av vägar och järnvägar, En handledning, Publikation: 2016:033.

Trafikverket, Råd för vägars och gators utformning. Trafikverkets publikation 2015:087.

Trafikverket, Effektiv utformning av ekodukter och faunabroar. Trafikverkets Publikation 2011:159.

Vägverket, Vägen, en bok om vägarkitektur, Publikation 2006:28.

Trafikverket, Järnvägsutredning 120 Norrbotniabanan, delen Robertsfors -Skellefteå- Ostvik , Slutrapport 2010-01-22, BRNT 2006:28:IV.

Trafikverket, Gestaltningssprogram, Järnvägsutredning, Norrbotniabanan Umeå - Luleå, december 2010, Förhandskopia 20110706.



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Box 809, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se