TRAFIKVERKET

Ostlänken, järnvägsplan delen Gerstaberg–Långsjön

Södertälje kommun, Stockholms län

Gestaltningsprogram, 2022-08-19

Ärendenummer: TRV 2014/72080

Trafikverket
Postadress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg
E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Gestaltningsprogram Gerstaberg–Långsjön
Skapat av: Konsortiet ÅF/Tyréns
Dokumentdatum: 2022-08-19
Dokumenttyp: Granskningshandling
DokumentID: OLP4-05-030_05-41000-0_0-0001
Ärendenummer: TRV 2014/72080
Version: 1.0
Kontaktperson: Linda Abrahamsson, Trafikverket
Distributör: Trafikverket, Postadress: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg,
trafikverket@trafikverket.se

KONSORTIET OSTLÄNKEN

Förord

Arbetet med Ostlänken sker i en process där järnvägsanläggningen utformas stegvis och i samråd med direkt berörda, allmänhet, organisationer, kommun, länsstyrelse och övriga myndigheter. Järnvägsplanerna innehåller plankartor som visar behovet av mark för järnvägsanläggningen.

Gestaltningsprogram ingår inte i den fastställda järnvägsplanen, men är viktigt för förståelsen av planen och ligger som underlag till planhandlingarna. I alla trafikverksprojekt som planläggs ställs krav på att gestaltningsprogram ska upprättas.

Ostlänken är uppdelad i flera olika järnvägsplaner. Ett gestaltningsprogram tas fram för varje järnvägsplan. Programmet du nu håller i din hand behandlar delsträckan Gerstaberg–Långsjön.

Gestaltningsprogrammet sammanfattar det gestaltningsarbete som genomförts i planskedet och utgör samtidigt ett underlag inför nästa skede. Programmet innehåller motiv för valda ställningstaganden, lösningar och rekommendationer för fortsatt arbete. Det beskriver också övergripande hur framtida drift och underhåll av järnvägen kommer att gå till. Mer information om Ostlänken hittar du på Trafikverkets hemsida.

Stöd för gestaltningsarbete

Lagkrav på gestaltning finns att läsa i lagen om byggande av järnväg:

3 §: ”Vid planläggning, byggande och underhåll av järnväg ska hänsyn tas till både enskilda intressen och allmänna intressen såsom miljöskydd, naturvård och kulturmiljö. En estetisk utformning ska eftersträvas.”

4 §: ”När en järnväg byggs ska den ges ett sådant läge och utformas så att ändamålet med järnvägen uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad. Hänsyn ska tas till stads- och landskapsbilden och till natur- och kulturvärden.”

Regeringen har satt upp flera arkitekturpolitiska mål, som beskrivs i *Politik för gestaltad livsmiljö* (2017). Där betonas den offentliga miljöns betydelse och de statliga verkens stora ansvar att agera som föredöme inom området. Stöd för god gestaltning finns även i miljöbalken och i Sveriges miljökvalitetsmål, som syftar till att skapa en utveckling som är hållbar på lång sikt.

SAMMANFATTNING

Ostlänken ingår i *Nationell plan för transportsystemet 2018–2029*, vilken fastställdes av regeringen i juni 2018. I och med beslutet tas det första steget mot en ny stambana i Sverige som ska knyta ihop de tre storstadsregionerna Stockholm, Göteborg och Malmö samt fungera som ett alternativ till flyg. Ostlänken blir en 16 mil lång dubbelspårig järnväg för snabba persontåg mellan Järna och Linköping. Inom projektet ska fem nya resecentrum byggas på orterna Vagnhärad, Skavsta, Nyköping, Norrköping och Linköping. Resecentrum för Skavsta och Nyköping ska placeras på en bibana som binder samman centrala Nyköping och Skavsta flygplats med Ostlänken. Ostlänken planeras för persontåg i hastigheter upp till 250 kilometer i timmen.

Detta gestaltningsprogram är underlag till järnvägsplanen för delsträckan Gerstaberg–Långsjön i projekt Ostlänken.

Gestaltningsprocessen

Gestaltningsprogrammet sammanfattar det gestaltningsarbete som genomförts i planskedet och utgör samtidigt ett underlag inför nästa skede. Programmet innehåller motiv för valda ställningstaganden, lösningar och rekommendationer för fortsatt arbete.

Gestaltningsprogrammet är en del i en större process som sträcker sig genom flera planeringsskeden. Tidigt i detta skede gjordes en fördjupad landskapsanalys, *Fördjupad Landskapsanalys Gerstaberg–Långsjön* (2015a). Den analysen är ett av underlagen till val av järnvägslinjealternativ inom den valda järnvägskorridoren. I arbetet med den fördjupade landskapsanalysen har *Landskapsbildsanalys Gerstaberg–Långsjön* (2015b) tagits fram, i vilken analys, värdering och klassificering av landskapsbilden sker.

Syfte

I gestaltningsprogrammet sammanfattas de betydande gestaltningsaspekterna och hur dessa ska uppnås i ett helhetsperspektiv. Programmet innehåller beskrivning av förutsättningar och motivering för valda ställningstaganden som grund till de förslag till gestaltning som gjorts. Den presenterade gestaltningen är konkret och kan omsättas i gestaltningskrav för vidare projektering, byggande och drift.

Mål

Gestaltningsprogrammet utgår från målen presenterade i *Trafikverkets arkitekturpolicy* och *Nya Stambanors Arkitektur*, samt de särskilda projektmålen för Ostlänken.

Metod

För Ostlänken finns en gemensam strategi för gestaltning framtagen. Strategin bygger på gestaltning i tre nivåer; övergripande, områdesspecifik och platsspecifik nivå.

Övergripande nivå. Det är generella anläggningsdelar som t.ex. bank, skärning, bro, tunnelmynning, stängsel som ska gestaltas likartat utmed hela Ostlänken.

Områdesspecifik nivå. Det är anläggningsdelar som ska gestaltas likartat inom ett karaktärsområde. Här landskapsanpassas anläggningen och integreras i större utsträckning än i den övergripande nivån.

Platsspecifik nivå. Det är anläggningsdelar som specifikt gestaltas för utvalda känsliga och/eller exponerade och komplexa platser. Gestaltningen syftar till att skapa en utformning som är speciellt anpassad för platsen.

För att uppfylla målsättningar om sammanhållen utformning av hela Ostlänken är gemensamma formfamiljer framtagna för de olika delsträckorna. Syftet är att samordna och samkomponera gestaltning av anläggningens alla byggnadsdelar, så som järnvägsbroar, tunnelmynningar och bullerskyddsskärmar för att skapa en gemensam identitet för Ostlänkens arkitektur.

Den *längsgående formfamiljen* – den nya stambanan Ostlänken – betonar den hastiga rörelsen och tydliggör den längsgående riktningen. Här har formfamiljen inslag av krökta delar och ett dynamiskt uttryck.

Den *tvärgående formfamiljen* – korsningar av Ostlänken – betonar den långsamma rörelsen och tydliggör den tvärgående riktningen. Här är formfamiljen mer kantig i sitt uttryck.

Gestaltningsklasser

För att tydliggöra prioriteringar och val av ambitionsnivå är utformningen av Ostlänkens anläggningsdelar indelad i tre gestaltningsklasser. Klassificeringen beror på hur högt landskapsbilden är värderad i den fördjupade landskapsanalysen (klass 1–3) samt hur mycket anläggningsdelen är exponerad för omgivningen. Gestaltningsklasserna ska säkerställa en hög gestaltningsnivå för vissa utvalda anläggningsdelar (klass 3) och en enhetlig basnivå av gestaltning för andra utvalda anläggningsdelar (klass 1–2). Byggentreprenören i kommande skede ges större friheter ju lägre gestaltningsklass det är, dels för att åstadkomma platsanpassning, dels för att ge en viss frihet i utförandet.

Tabell. Gestaltningsklasser med tillhörande krav- och prioriteringsnivå (hämtad från Tabell 2.1 i avsnitt 2.5.2).

Gestaltningsklass 1		De visuella och upplevelsemässiga aspekterna har låg känslighet för förändring. Område som utan speciella åtgärder tål den nya järnvägen och som ger liten påverkan på landskapet.
Kravnivå:	Bas	
Prioriteringsnivå:	Låg	
Gestaltningsklass 2		De visuella och upplevelsemässiga aspekterna har måttlig känslighet för förändring. Värdefullt landskap där hänsyn tas vid inplacering av järnvägsanläggningen.
Kravnivå:	Medel	
Prioriteringsnivå:	Medel	
Gestaltningsklass 3		De visuella och upplevelsemässiga aspekterna har hög känslighet för förändring. Mycket värdefullt landskap eller mycket exponerad anläggning där stor hänsyn ska tas vid inplacering av järnvägsanläggningen.
Kravnivå:	Hög	
Prioriteringsnivå:	Hög	

Måluppfyllelse för gestaltning

Gestaltningsmålen presenterade i *Trafikverkets arkitekturpolicy* och *Nya Stambanors Arkitektur*, samt i de särskilda projektmålen för Ostlänken bedöms i hög grad vara uppfyllda. Järnvägen och planförslaget är utformat i enlighet med Ostlänkens gemensamma strategi för gestaltning. På en övergripande nivå är återkommande och generella anläggningsdelar utformade för ett enhetligt och sammanhållet uttryck längs med Ostlänkens hela sträckning. På områdesspecifik nivå är anläggningen landskapsanpassad och integrerad inom varje särskilt karaktärsområde. På platsspecifik nivå är anläggningsdelar utformade och anpassade till särskilt känsliga och/eller mycket exponerade platser.

Grundläggande för gestaltningen är inplaceringen av järnvägslinjen. Ett flertal långa landskapsbroar och flera tunnlar har minskat behovet av höga järnvägsbankar och djupa skärningar. Järnvägen, med tillhörande anläggningsdelar, är utformad med hög arkitektonisk ambition avseende utformning av broar, tunnelmynningar och teknikgårdar med mera. Bankslänter och skärningsslänter är utformade för att inpassa planförslaget väl i landskapet.

Inom planförslaget är Gerstaberg, Järnaslätten, Skillebyåns dalgång, Hölö och Kyrksjön samt Lindefältet utformade enligt områdesspecifika och/eller platsspecifika gestaltningsprinciper. I gestaltningsprogrammet finns förslag till krav formulerade som syftar till att säkerställa att anläggningen byggs i enlighet med avsikterna i programmet.

Övergripande gestaltning

Den aktuella delsträckan är den nordligaste delen av Ostlänken. Den ansluter till den befintliga järnvägen, Västra stambanan, vid Gerstaberg norr om Järna. Ostlänken ligger i huvudsak nära E4 och på vägens östra sida, utom längst i norr där den nya järnvägen är belägen väster om E4 de första 5 km.

Området är ett sprickdalslandskap, tydligt kuperat i öst-västlig riktning med omväxlande höjdryggar och dalgångar tvärs järnvägens sträckning. Det medför att järnvägen ligger omväxlande på bank, på bro, i skärning och i tunnel och på vissa sträckor ungefär i marknivå.

Faktorer som gestaltningsarbetet hanterar är anläggningens storlek och järnvägsteknisk begränsning att följa landskapets terrängformationer och anpassningen till den landskapskaraktär som passeras. Denna delsträckas böljande form tvärs järnvägens sträckning innebär både svårigheter och möjligheter för den arkitektoniska utformningen. Det förekommer svårigheter gällande landskapsinpassningen då det i princip saknas längre landskapsformer och linjer för järnvägen att följa. Däremot innebär det kuperade landskapet att järnvägen förläggs på ett flertal broar och i flera tunnlar. Broarna bibehåller siktlinjer i landskapet och möjliggör en god arkitektonisk identitet för Ostlänken. Tunnelsträckorna minskar den sammanlagda landskapsbildspåverkan men även här bidrar utformningen av tunnelmynningarna till Ostlänkens identitet.

Till järnvägen hör många kringanläggningar och olika anläggningsdelar så som teknikgårdar, servicevägar, stängsel, bullerskärmar och även vegetation på järnvägsbankar. Utformning av vissa anläggningsdelar har stor betydelse för den nya järnvägens helhetsupplevelse.

Områdes- och platsspecifik gestaltning

I den fördjupade landskapsanalysen identifieras ett antal områden där det sammanlagda landskapsvärdet bedöms vara extra högt – fokusområden. Dessa områden är generellt mycket känsliga för den påverkan som anläggningen medför och bedöms därför vara i behov av särskilda riktlinjer för gestaltningen. De områdesspecifika gestaltningsprinciper som är framtagna för de utpekade känsliga områdena möjliggör ytterligare landskapsanpassning och integrering av anläggningen. För vissa anläggningsdelar, vilka kan ligga i eller utanför de utpekade värdeområdena krävs ibland en platsspecifik gestaltning beroende på områdets höga värde eller ett mycket exponerat läge.

Fem fokusområden har identifierats på delsträckan. De områden som bedömts ha högst landskapsbildsvärde är de i öppna dalgångar. Järnaslätten har högsta landskapsbildsvärde, klass 3. Övriga dalgångar, Gerstaberg, Skillebyåns dalgång och dalgång vid Hölö och Kyrksjön har bedömts till värdeklass 2. Trots bedömt lågt landskapsbildsvärde är även Lindefältet ett fokusområde, detta på grund av områdets exponerade läge.

Anläggningsdelarna i fokusområdena har gestaltningsklass 2 eller 3 och en hög arkitektonisk ambition.

1. Fokusområde Gerstaberg

Vid Gerstaberg gård ansluts den nya järnvägen till den befintliga stambanan. Anslutningen till de befintliga fyra spåren kräver stora byggnadsverk och långa broar. Stort utformnings- och gestaltningsarbete har lagts ner för att minska negativ påverkan på gården och dalgången.

2. Fokusområde Järnaslätten

Vid trafikplats Järna krävs en omfattande ombyggnad av trafikplatsen och anslutande vägar. Denna vägombyggnad omfattas också av fokusområdets högre gestaltningsambition. Den långa tunneln norr om slätten förlängs med en 300 meter lång betongtunneldel som överdäckas och ger plats för omläggning av väg 57 och Ullängsvägen.

Vid Saltå kvarn planeras en ny gång- och cykelbro istället för den befintliga som måste rivas. Den nya bron ingår dock inte i järnvägsplanen. Mitt på Järnaslätten vid en höjdrygg korsar den nya järnvägen under E4 och fortsätter på östra sidan om vägen.

3. Fokusområde Skillebyåns dalgång

Skillebyåns dalgång passeras nära E4 på både bank och bro. På åkermarken norr om Skillebyån är järnvägsbanken stabiliserad med utbredda men låga tryckbankar. Genom att tryckbankarna har en svag lutning ned till åkermarken så kan de slås och hållas fria från sly, vilket bidrar till att behålla dalgångens karaktär. Ängsmark på tryckbankarna gynnar både landskapsbilden och naturmiljövärden på platsen.

4. Fokusområde Hölö och Kyrksjön

Järnvägen korsar åkermarken norr om väg 510 nära markytan och siktlinjen längs odlingsmarken bibehålls. Vid Kyrksjön ligger järnvägen på en cirka 700 meter lång, låg bro öster om E4 och i sjöns västra strandområde. Den långa bron fortsätter över åkermark söder om sjön och går med kort förskärning in i tunnel i ett skogbevuxet höjdparti. Skogsområdet har högt naturvärde och området vid tunnelmynningen utgörs av skyddad skogsbiotop.

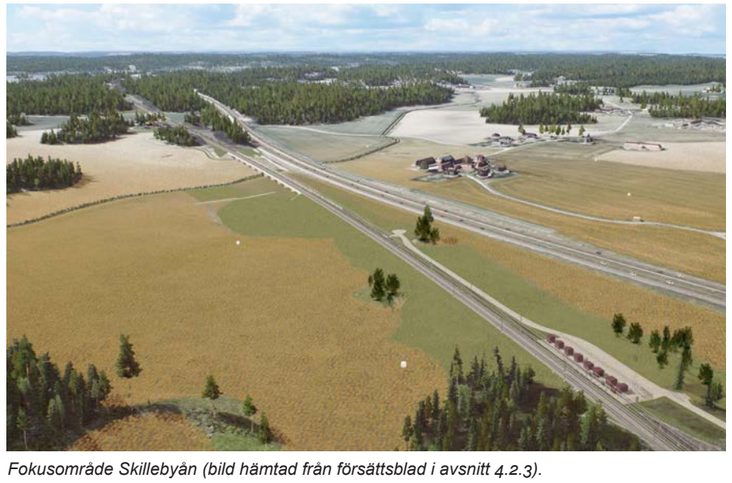
5. Fokusområde Lindefältet

Järnvägen korsar en dalsänka, Lindefältet, intill E4. Detta begränsade område är komplext med två tunnelmynningar, två teknikgårdar, servicevägar, uppställningsytor samt omläggning av den mindre vägen. Landskapsbildsvärdet har bedömts till klass 1 (lägsta klass), men det exponerade läget från E4 har gett platsen gestaltningsklass 3.

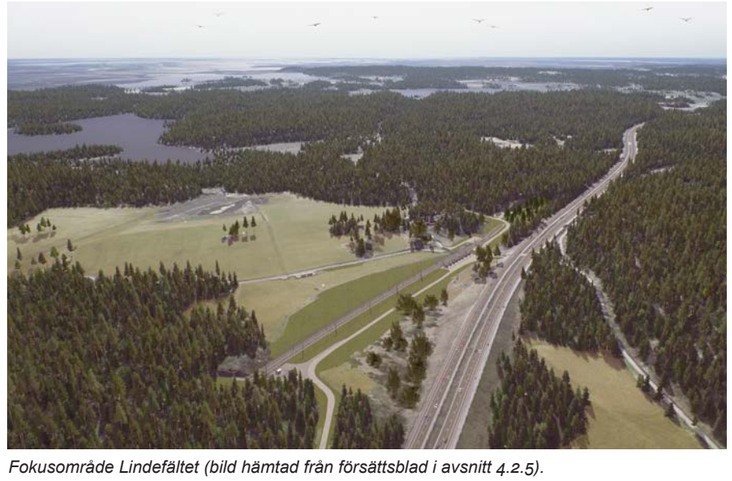
Fokusområde Järnaslätten (bild hämtad från försättsblad i avsnitt 4.2.2).

Fokusområde Hölö och Kyrksjön (bild hämtad från försättsblad i avsnitt 4.2.4).

Fokusområde Gerstaberg (bild hämtad från försättsblad i avsnitt 4.2.1).



Fokusområde Skillebyån (bild hämtad från försättsblad i avsnitt 4.2.3).



Fokusområde Lindefältet (bild hämtad från försättsblad i avsnitt 4.2.5).

Drift och underhåll

Hur anläggningen utmed spåret utformas och sköts har stor betydelse för omgivningen och för tågresenärens upplevelse av landskapet. Området längs järnvägen kan med en aktiv strategi bli både visuellt stimulerande, samt viktigt som livsmiljö och spridningsväg för många växt- och djurarter.

Med hänsyn till *Riktlinje Landskap* och Trafikverkets målsättningar ska den biologiska mångfalden längs infrastrukturen främjas. I tidigare framtagen naturvärdesinventering har områden med särskilda naturvärden identifierats längs den nya järnvägen. Utgångspunkten är att främja landskapsvärden och bidra till ett långsiktigt bevarande av biologisk mångfald.

Trädsäkringszon

För att undvika störningar och skador av att träd faller över spår eller kontaktledningar upprättas en trädsäkringszon utmed järnvägen, zonen bredd är 25 meter utåt från närmaste spårmitt.

Trafikverket har inom mark, som inte är tomt för bebyggelse, rätt att hålla fritt från träd och buskar inom trädsäkringszonen. Hänsyn ska tas till natur och landskap vid röjning men närmast spåren lämnas inga träd och buskar. Längre från spåren kan större buskar och även små träd sparas, därigenom kan mjuka övergångar mot kantzonen (angränsande skog) skapas.

Fortsatt arbete

De mål, gestaltningsambitioner och utformningsstrategier som har definierats under planläggningen i form av gestaltningsprogram samt andra planhandlingar ska vidarebearbetas i efterföljande skeden.

LÄSANVISNING

Gestaltningsprogrammet ska läsas som ett av flera dokument som tagits fram i planläggningen. Nedan listas dokumenten, inklusive gestaltningsprogrammet.

- *Landskapsbildsanalys*
- *Fördjupad landskapsanalys*
- *PM Förslag till spårlinje - samlad bedömning*
- *PM Gestaltningsavsikter*
- ***Gestaltningsprogram***

Under kapitel *"2.1 Koppling till övriga dokument"* kan du läsa om tidigare utredningar och hur de förhåller sig till gestaltningsprogrammet. Även mål och syfte behandlas i kapitel 2 medan kapitel 3 innehåller övergripande gestaltning av Ostlänken.

Kapitel 4 behandlar specifika områden och platser som är extra känsliga eller komplexa för anläggning av Ostlänken. I kapitel 5 har vi samlat förslag till drift och underhåll. Här hittar du även materialval i ett livscykelperspektiv.

Förslag till fortsatt arbete ligger under kapitel 6. Längre bak i dokumentet i kapitel 7, finns en lista med definitioner av ord och begrepp som ofta används i gestaltningssammanhang inom Trafikverket och i arbetet med Ostlänken.

Övergripande läsanvisning

1 och 2: Inledning och gestaltningsprocessen

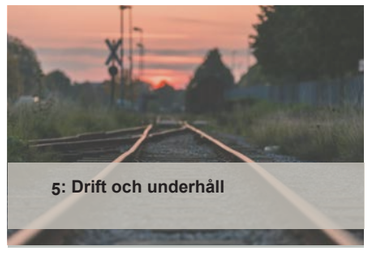
Kapitel 1 och 2 behandlar projektets förutsättningar, bakgrund, syfte, mål och metod. Tillsammans beskriver kapitlen projektet och den omgivning som anläggningen förläggs i. Kapitlen ger även kännedom om den landskapsbild och de landskapskaraktärer som finns representerade utmed den del av Ostlänken som behandlas i gestaltningsprogrammet.

3: Övergripande gestaltning

I kapitel 3 redogörs för gestaltning av återkommande anläggningsdelar som följer gemensamma, övergripande gestaltningsprinciper. Syftet med den övergripande gestaltningen är att anläggningen ska ges samma enhetliga utformning, utmed hela Ostlänken.

4: Områdesspecifik och platsspecifik gestaltning

Kapitel 4 behandlar områdesspecifik och platsspecifik gestaltning i en mer inzoomad skala. Den områdesspecifika gestaltningen har tagits fram för fokusområden, som är känsliga för påverkan av den nya anläggningen. Platsspecifik gestaltning har tagits fram för platser som kräver en individuell utformning.



5: Drift och underhåll

Kapitel 5 redogör för hur den utformade anläggningen ska förvaltas och vad som bör beaktas vid drift och underhåll av det som gestaltats.

6: Fortsatt arbete

I kapitel 6 beskrivs det arbete som påbörjas efter att gestaltningsprogrammet levererats. I kapitlet punktas frågeställningar och kommande utredningar upp som har identifierats under arbetets gång. Kapitel 6 behandlar även förslag till kommande kravhantering.

7: Begrepp

I Kapitel 7 finns en lista med definitioner av ord och begrepp som används i dokumentet.

Innehållsförteckning

1 INLEDNING 8

1.1 Inledning 8

2 GESTALTNINGSPROCESSEN 10

2.1 Koppling till övriga dokument 10

2.2 Syfte 13

2.3 Mål 13

2.4 Förutsättningar 14

2.4.1 Betraktelseperspektiv och resenärsperspektiv 14

2.4.2 Tekniska förutsättningar 14

2.5 Metod 14

2.5.1 Strategi 14

2.5.2 Gestaltning i tre klasser 15

2.6 Måluppfyllelse för gestaltning 15

3 ÖVERGRIPANDE GESTALTNING 16

3.1 Markanslutning 16

3.1.1 Bank 17

3.1.2 Skärning 18

3.1.3 Järnvägsbro 19

3.1.4 Tunnelmynning 26

3.1.5 Tråg och stödmurar 31

3.2 Passager för friluftsliv, natur och rekreation/kultur 31

3.3 Korsningspunkter väg och järnväg 32

3.4 Anläggningsdelar 33

3.4.1 Bullerskydd 33

3.4.2 Stängsel 37

3.4.3 Teknikgårdar 39

3.4.4 Vegetation 40

3.5 Landskapsanpassning 41

3.5.1 Tryckbank 41

3.6 Mellanzoner 42

3.6.1 Brynzoner/trädsäkringszon 43

3.7 Ytor för produktionsplanering 43

3.7.1 Återställning eller ändrad markanvändning 43

4 OMRÅDESSPECIFIK OCH PLATSSPECIFIK GESTALTNING 44

4.1 Översiktlig beskrivning 44

4.2 Fokusområden 44

4.2.1 Gerstaberg 46

4.2.2 Järnaslätten 54

4.2.3 Skillebyåns dalgång 68

4.2.4 Hölö & Kyrksjön 78

4.2.5 Lindefältet 90

5 DRIFT OCH UNDERHÅLL 96

5.1 Skötsel och säkerhet 96

5.2 Strategi för val av material i livscykelperspektiv 97

6 FORTSATT ARBETE 98

6.1 Förslag till gestaltningskrav 99

7 BEGREPP 104

8 UNDERLAGSDOKUMENT OCH REFERENSER 106

9 KÄLLFÖRTECKNING 107

1 INLEDNING

1.1 Inledning

De nya stambanorna blir en ny företeelse och fysisk gestalt i det svenska landskapet på samma sätt som när nuvarande stambanor byggdes för 150 år sedan. Ostlänken kommer att gestaltas med ett helhetsperspektiv där den färdiga anläggningen samspelar och visar omsorg om såväl landskapet som enskilda platsers karaktär. Gestaltningen bidrar på så sätt till en hållbar samhällsutveckling och ett attraktivt transportsystem.

Vad är ett gestaltningsprogram?

Gestaltningsprogrammet behandlar riktlinjer och ambitioner samt sammanfattar det gestaltningsarbete som genomförts under planskedet. Programmet innehåller bland annat motiv för valda ställningstaganden, lösningar och rekommendationer för fortsatt projektering, byggande och drift. Gestaltningsprogrammet visar hur gestaltningen genomförs på en övergripande nivå.

Gestaltningsprogram och *Fördjupad landskapsanalys* är två viktiga kunskapsbärare och förutsättningar i arbetet med Ostlänken. Utformningen av järnvägsanläggningen sker med hänsyn till dessa dokument för att projektmålen avseende gestaltning ska kunna nås.

Grundläggande begrepp

Gestaltning, arkitektur och arkitektonisk kvalitet är grundläggande begrepp i arbetet med gestaltningsprogrammet.

Gestaltning är en samordning av tekniska, funktionella och estetiska aspekter till en balanserad visuell helhet.

Arkitektur kan ses som en sammanvägning av tekniska, funktionella och konstnärliga aspekter på det byggda.

Arkitektonisk kvalitet är en genomarbetad utformning som samspelar med landskapet och människorna. Anläggningar och miljöer med arkitektonisk kvalitet är välfungerande, hållbara och vackra med ett sammanhang och balans mellan funktion, hållbarhet och skönhet.

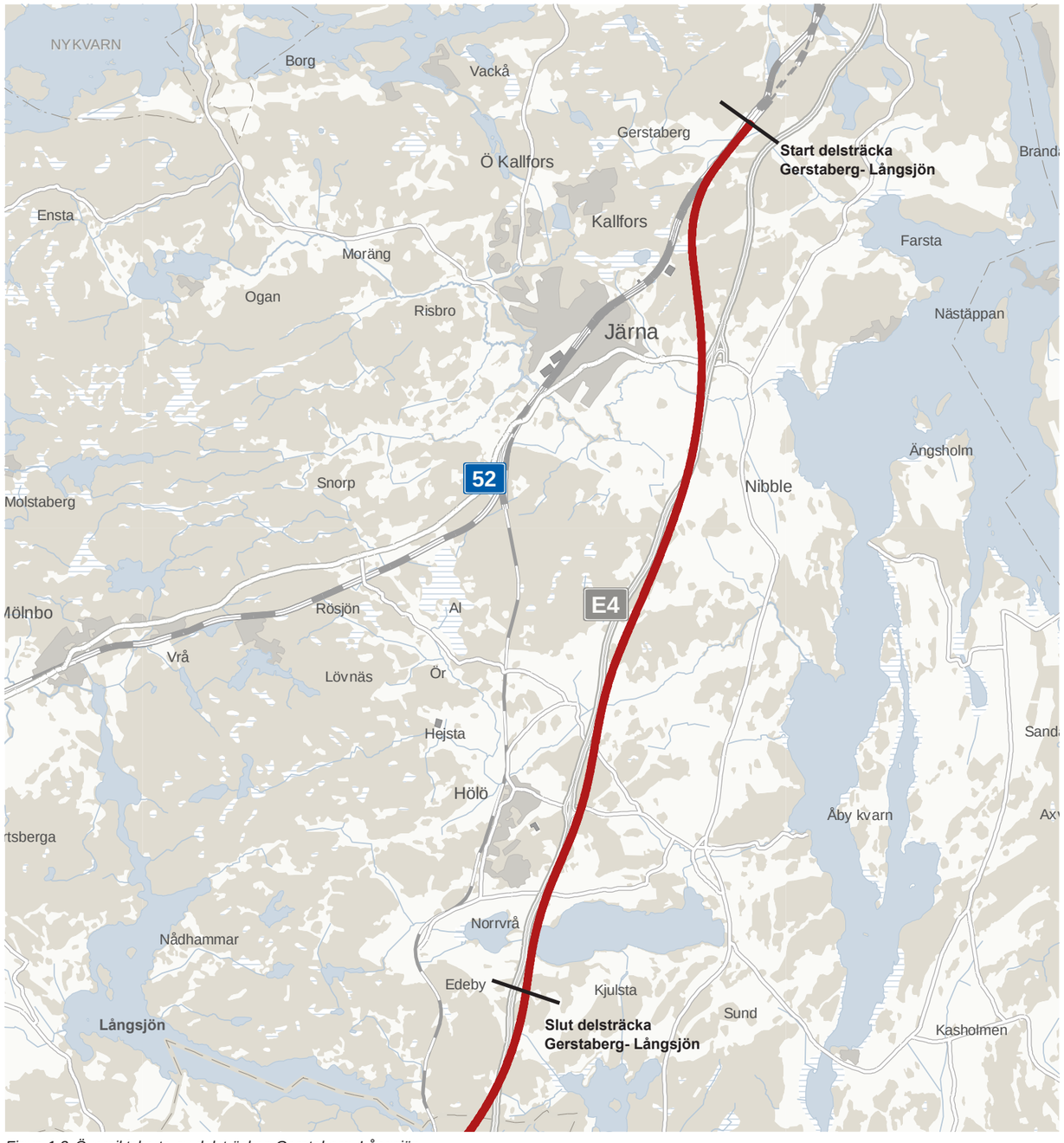
Sträcka Gerstaberg–Långsjön

Ostlänken är en 16 mil lång dubbelspårig järnväg mellan Järna och Linköping, se Figur 1.1. Satsningarna är en del av den framtida nya stambanan mellan Stockholm och Malmö och mellan Stockholm och Göteborg via Jönköping och Borås. Projektet ingår i det av EU utpekade transeuropeiska transportnätverket TEN-T, som bland annat ska stärka förbindelserna mellan Stockholm–Malmö–Köpenhamn med övriga Europa.

Figur 1.1 Översiktskarta Ostlänken, en del av de nya stambanorna mellan Stockholm, Göteborg och Malmö. Ostlänken är den blå markeringen mellan Järna och Linköping.

I detta gestaltningsprogram behandlas den nordligaste delen av den nya anläggningen, sträckan mellan Gerstaberg och Långsjön. I Gerstaberg kopplas Ostlänken samman med det befintliga järnvägsnätet, stambanan. Sträckan Gerstaberg–Långsjön går igenom Södertälje kommun, i Stockholms län. Den totala längden på denna sträcka är 14,7 kilometer, varav 10 kilometer är på mark, 2,5 kilometer på bro och 2,2 kilometer i tunnel. I Figur 1.3 visas sträckan i en översikt och på följande sidor visas anläggningen mer detaljerat.

Figur 1.2 Ostlänkens sträcka från Järna till Linköping.



Figur 1.3 Översiktskarta av delsträckan Gerstaberg–Långsjön.

2 GESTALTNINGSPROCESSEN

2.1 Koppling till övriga dokument

Gestaltningsprogrammet är underlag till Järnvägsplanen och behandlar projektets riktlinjer och ambitioner samt sammanfattar det gestaltningsarbete som genomförts under järnvägsplaneskedet. Gestaltningsprogrammet är ett resultat av det projekteringsarbete som gjorts i järnvägsplaneskedet (underlaget till järnvägsplanen) och miljöarbetet i miljökonsekvensbeskrivnings-processen (MKB-processen). Programmet kommer sedan vara ett underlag för den projektering som följer efter planprocessen, det vill säga byggskedet.

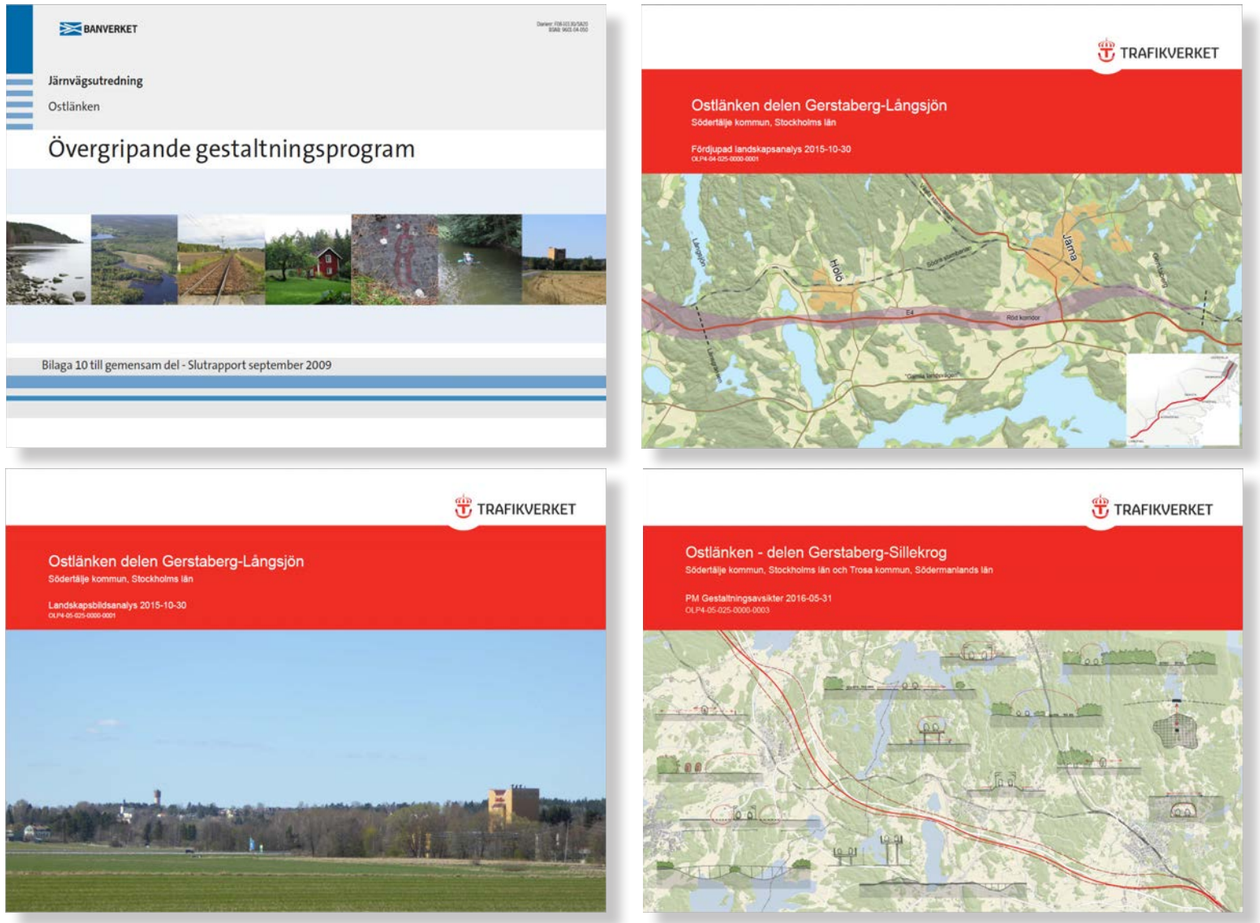
Arbetet med gestaltning av järnvägen inleds med *PM Gestaltningsavsikter* (2016) som behandlar vad som uppnås i projektet ur gestaltningssynpunkt, medan detta Gestaltningsprogram redovisar hur gestaltningen kommer att utföras på en övergripande nivå.

Tidigare arbeten och ställningstaganden

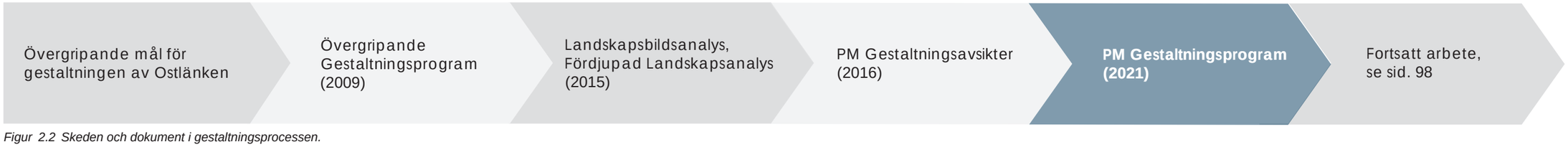
Gestaltningsprogrammet är en del i en större process som sträcker sig genom flera planeringsskeden. Redan innan föregående skede, Järnvägsutredningen, sammanställdes övergripande mål för gestaltning av Ostlänken.

I Järnvägsutredningsskedet togs *Övergripande gestaltningsprogram* (2009) fram, där väsentliga gestaltningsfrågor identifierades och beaktades. Efter järnvägsutredningsskedet, där bland annat val av järnvägskorridor görs, påbörjas detta skede – Järnvägsplaneskedet.

Tidigt i järnvägsplaneskedet görs en fördjupad landskapsanalys, *Fördjupad Landskapsanalys Gerstaberg–Långsjön* (2015a). Den analysen är ett av underlagen till val av järnvägslinjealternativ inom den valda järnvägskorridoren. I arbetet med den fördjupade landskapsanalysen har *Landskapsbildsanalys Gerstaberg–Långsjön* (2015b) tagits fram, i vilken en analys, värdering och klassificering av landskapsbilden sker.



Figur 2.1 Dokument med direkt koppling till Gestaltningsprogrammet.



Figur 2.2 Skeden och dokument i gestaltningsprocessen.

Landskapsbildsanalys

Landskapsbildsanalysen togs fram 2015 och beskriver, analyserar och bedömer de olika landskapskaraktärer som identifierats på sträckan Gerstaberg–Långsjön.

Kunskaperna från landskapsbildsanalysen har använts för att motivera korrigeringar av järnvägsanläggningens läge i plan och profil, i syfte att få till en bättre inpassning i landskapet.

Landskapet i stort karaktäriseras av ett flikigt öppet sprickdalslandskap som växlar mellan uppodlade dalgångar och skogsklädda höjder. Landskapet är varierat med odling, skog, vattendrag och spridd bebyggelse.

Identifierade landskapskaraktärer

På sträckan har fem olika landskapskaraktärer urskilts:

- Kuperat skogslandskap.
- Öppet sprickdalslandskap med sjöar.
- Mosaikartat kuperat skogslandskap.
- Öppet flackt sprickdalslandskap.
- Tätort – Hölö och Järna.

Den nya järnvägsanläggningen innebär att landskapet kommer att förändras. De olika landskapskaraktärernas känslighet för förändringar har bedömts i tre klasser: låg, måttlig och hög känslighet.

Den landskapskaraktär som bedömts som känsligast är karaktären ”Öppet flackt sprickdalslandskap”. Speciellt i Moraåns dalgång/Järnaslätten kan landskapets huvudsakliga beståndsdelar påverkas till stor del av en förändring, här ska stor hänsyn visas och särskilda åtgärder vidtas för att minimera påverkan.

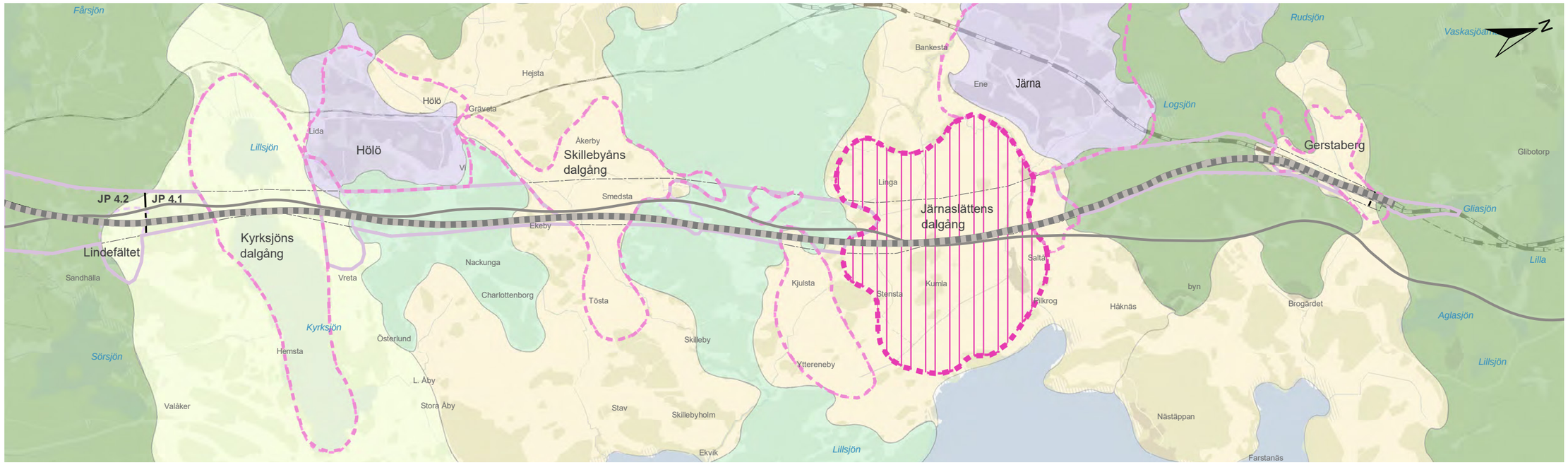
Figur 2.3 Kuperat skogslandskap. Landskapskaraktär med större sammanhängande barrskog i kuperad terräng högt ovan omgivande dalgångar. Skogen genomkorsas av skogsvägar.

Figur 2.4 Öppet sprickdalslandskap med sjöar. Landskapskaraktären utgörs av en smal landtunga som passerar mellan Lillsjön och Kyrksjön. Dalgången utgörs av jordbruksmark med gårdar, husgrupper och skogbeklädda åkerholmar. Siktlinjerna är långa.

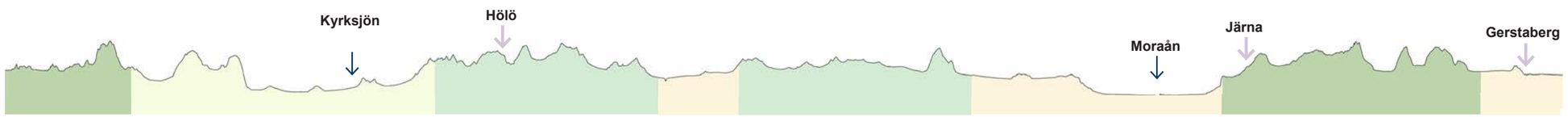
Figur 2.5 Mosaikartat kuperat skogslandskap. Landskapskaraktär med mindre barrskogsområden i kuperad terräng. Karaktären återfinns på höjderna i sprickdalslandskapet.

Figur 2.6 Öppet flackt sprickdalslandskap. Landskapskaraktär med brukade dalgångar och skogsklädda höjder. I jordbrukslandskapet finns inslag av gårdar, husgrupper, skogsbeklädda åkerholmar och vattendrag. Siktlinjerna är milsvida.

Figur 2.7 Tätort med småskalig bebyggelse. En landskapskaraktär på eller i anslutning till öppna flacka dalgångar eller sprickdalslandskap. Ostlänken passerar på den aktuella sträckan de två tätorterna Järna och Hölö.



Figur 2.8 Kartan visar samtliga landskapskaraktärer längs med sträckan Gerstaberg–Långsjön och utpekade känsliga områden med högt landskapsbildvärde.



Figur 2.9 Landskapskaraktärer utmed sträckan Gerstaberg–Långsjön illustrerade med färger i landskapets profil. Förvrängd skala. Höjdskalan är 10 gånger större än längdskalan.

Fördjupad landskapsanalys

Landskapsanalys är en systematisk kartläggning av ett avgränsat landområdes karaktär, värden, känslighet och potential. Genom att samla in och bearbeta relevanta uppgifter om landskapets innehåll, uppbyggnad och utveckling kan landskapsanalysen bidra till en lämplig lokalisering och utformning av planerad infrastruktur.

Tidigt i järnvägsplaneskedet, 2015, togs en fördjupad landskapsanalys fram inom den valda korridoren. Arbetet är baserat på den samlade kunskapen från järnvägsutredningsskedet, på de redan formellt skyddade områdena, samt annat planeringsunderlag från kommuner och myndigheter. Den kunskapen har sedan uppdaterats, fördjupats och kompletterats genom de inledande utredningar som genomförts av en rad specialister inom olika teknikområden. Det gäller framför allt geoteknik, hydrologi, landskapsbild, kulturmiljö- och naturvärden och landskapets sociala värden. Det insamlade materialet har analyserats och beskrivits i text, i bilder och på kartor. I analysen har en värdering av landskapets olika intresseområden gjorts med syfte att optimalt kunna ta hänsyn till landskapets värden vid spårplacering och järnvägsutformning.

Med den fördjupade landskapsanalysen som ett av underlagen följer spårprojektering, linjeoptimering, linjeval, utformning och gestaltning. I MKB-processen görs ytterligare anpassade åtgärder med hänsyn till natur- och kulturmiljövärden.

2.2 Syfte

I gestaltningsprogrammet sammanfattas de betydande gestaltningsaspekterna och hur dessa ska uppnås i ett helhetsperspektiv. Programmet innehåller beskrivning av förutsättningar och motivering för valda ställningstaganden, som grund till de utformningsförslag och kravformuleringar som gjorts. Den presenterade gestaltningen är konkret och kan omsättas i tekniska och funktionella krav för vidare projektering, byggande och drift.

2.3 Mål

Gestaltningsprogrammet har en betydande roll för att gestaltningsintentioner inte ska gå förlorade över tid och för att uppsatta mål avseende gestaltning ska uppnås fram till den färdiga anläggningen. Ostlänkens planering spänner över en lång tidsperiod med flera skeden. Dessa skeden sträcker sig från planläggning, projektering och byggande fram till drift och underhåll.

Det finns ett flertal övergripande mål framtagna för de nya stambanorna och Ostlänken. Nedan listas kortfattat några av de mål som ligger till grund för gestaltningsarbetet.

2.3.1 Nationella mål

Trafikverkets arkitekturpolicy

God arkitektur är grundläggande för samhällsutvecklingen. Trafikverket har en uttalad ambition i frågor om arkitektur och en antagen arkitekturpolicy sedan juni 2017. Den säger bland annat följande:

- Trafikverket ska medverka i samhällsutvecklingen genom att skapa anläggningar och miljöer som är välfungerande, hållbara och vackra.
- I varje skede från planering till förvaltning ska arbetet utgå från människors behov och insikter om de möjligheter och begränsningar som finns i såväl landsbygd som stadsbygd.
- Anläggningarna ska präglas av god arkitektur, det vill säga en genomarbetad utformning som samspelar med landskapet och människorna.
- Trafikverkets arbetssätt ska säkerställa god arkitektur genom att ansvariga har de kunskaper som behövs när det gäller teknik, estetik och människors villkor.

Nya stambanors arkitektur

Ett *Kvalitetsprogram Arkitektur – höghastighetsjärnväg* togs fram 2017. Under 2021 beräknas ett *Fördjupat Kvalitetsprogram för Nya Stambanors Arkitektur* att färdigställas. Nya Stambanor ska präglas av en inbyggd omsorg och kvalitet i utformningen av hela anläggningen. Förståelse för sammanhang, platser och situationer är en central utgångspunkt för arbetet. Det innebär:

- Arkitekturen eftersträvar en lugn övergripande ordning – balans i förhållandet mellan anläggning och omgivning.
- Medvetna val och tydlig kvalitet i såväl detaljer som helhet.
- Slitstarka material, god funktion och hög finish är ledord i projektering.
- Där det är motiverat finns plats för storslagen eller uppseendeväckande arkitektur.
- Konsekvent genomfört bildar detta tillsammans ett signum för den nya järnvägens identitet.

2.3.2 Projektspecifika mål

PM Ändamål och Projektmål i Ostlänken

I projektet har ett antal mål tagits fram som endast berör Ostlänken, dessa bygger på de transportpolitiska målen och de nationella miljökvalitetsmålen. Målen styr utformningen av järnvägsanläggningen och inte hur *Program Ostlänken* ska bedrivas. I *PM Ändamål och projektmål i Ostlänken* finns nio stycken huvudmål beskrivna. Nedan listas några av de mål som har koppling till gestaltningsprogrammet.

Projektmål – Gestaltning

- Ostlänken ska bidra till att järnvägen uppfattas som ett attraktivt och hållbart transportmedel.
- Ostlänken ska samspela med det landskap den är placerad i och utformas med omsorg för dess karaktär, funktion och värden.
- Ostlänkens mål är en hållbar järnvägsanläggning som med en god arkitektonisk kvalitet bidrar till en långsiktig positiv samhällsutveckling.

Projektmål – Kulturmiljö, landskap, friluftsliv

- Landsbygdens och tätorternas kulturmiljöer ska i möjligaste mån bevaras, användas och utvecklas genom att karaktär, funktion och historiska värden värnas.
- Projekt Ostlänken ska gestaltas med ett helhetsperspektiv – den färdiga anläggningen ska utformas med omsorg till såväl landskapet som enskilda platsers karaktär, även beaktat ur ett ”resandeperspektiv”.
- Landskapets friluftsvärden och dess tillgänglighet ska värnas. Störningarna i stora opåverkade områden ska begränsas.

Projektmål – Natur- och vattenmiljö

- Ostlänken ska vara förenlig med ett långsiktigt bevarande av ekologiska funktioner, biologisk mångfald och en hållbar yt- och grundvattenförsörjning.

Projektmål – Befolkning och hälsa

- De boendes miljö ska vara god och hälsosam.

Projektmål – Klimat och resurshushållning

- Ostlänken ska arbeta aktivt och systematiskt för att minska klimatgasutsläppen i planering, byggande och drift av järnvägen.
- Massor ska användas i projektet till att skapa mervärden och samtidigt minska transportarbetet.
- Tillgänglighet och goda produktionsenheter ska säkerställa fortsatt bruk så att ett rationellt jord- och skogsbruk ska kunna bedrivas.

Grundläggande gestaltningsmål

Grundläggande mål för arbetet med gestaltningsprogram som säkrats i planskedet är följande:

- Ett tydligt sammanhållet uttryck för Ostlänken avseende utformning av broar, portar, teknikhus, utrustning etcetera.
- En platsspecifik gestaltning som tar sin utgångspunkt i fokusområden och utvalda platser.
- Lika utformningsprinciper för skärningar, slänter med mera utefter hela sträckan, utom när platsspecifik gestaltning motiverar särskilda åtgärder.

Varje mål ges i detta dokument en egen färgkod. Dessa mål återkommer i redovisning av måluppfyllelse i kapitel 4.

Figur 2.10 Betraktarens upplevelse av anläggningen utifrån påverkas bland annat av tidpunkt, landskapets karaktär och den hastighet tåget passerar i.

Figur 2.11 Resenärsperspektivet utgår ifrån hur anläggningen och omgivnade landskapet upplevs av resenären.

2.4 Förutsättningar

2.4.1 Betraktelseperspektiv och resenärsperspektiv

Betraktelseperspektivet avser intrycket av järnvägen utifrån sett, exempelvis från närliggande bebyggelse, omgivande landskap eller annat färdmedel än tåg. Det kan handla om vyn från en fast punkt, upplevelsen ur ett fotgängarperspektiv eller utsikten från ett bilfönster. Järnvägsanläggningen består av spår, luftledningar, stolpar och trafikerande tåg. Mötet mellan anläggningen och landskapet utgörs exempelvis av banvall, skärningar, bullerskydd, stängsel och broar. Betraktarens upplevelse av anläggningen påverkas bland annat av tid på dygnet eller året, landskapets karaktär och av vilken hastighet man passerar i, exempelvis som gående eller i bil på E4.

För resenären är tågvagnen det inre rummet. Det yttre rummet börjar inte förrän på det avstånd, där det är möjligt att fokusera blicken – ju fortare tåget kör, desto större avstånd. Ett varierat landskap med utblickar bidrar till en upplevelserik och intressant resa för resenären. Ett slutet landskap kan i stället uppfattas som monotont och svårorienterbart. En kortare tunnelsträcka kan dock tillföra spänning och markera ett delmoment på färden, vilket skapar ett mervärde i sig.

Resenärsperspektivet samspelar med omgivningens avstånd från tåget och tågets hastighet. När man passerar stadsmiljö går färden långsammare och resenären kan uppmärksamma fler detaljer på nära håll. En resa genom landsbygd går oftast snabbare och resenärens fokus läggs då längre ut i landskapet, på avstånd där det är möjligt att fästa blicken och orientera sig, exempelvis utifrån diverse landmärken.

För att tillgodose olika betraktelseperspektiv är det viktigt att järnvägen anpassas till landskapet och utformas med hänsyn till dess karaktär, funktion och värden. Gestaltningen innebär bland annat hantering och utformning av bullerskydd och slänter, åtgärder för att minska barriäreffekt och fragmentering samt bibehållande av visuell kontakt mellan landskapet på ömse sidor av järnvägen. Högre vegetation bör exempelvis inte bara av säkerhetsskäl hållas på avstånd från spåret utan även för att minska flimmer och öka ljusinsläpp.

För att möjliggöra en rikare upplevelse ur både betraktelse- och resenärsperspektivet bör ovanstående aspekter tas i beaktande vid utformning av anläggningen samt vid skydd, återställande och skötsel av järnvägsområdet.

2.4.2 Tekniska förutsättningar

En järnväg för snabba persontåg ställer höga krav på stora kurvradier på grund av tågens höga hastigheter. De höga kraven medför att järnvägen får en större stelhet i plan (sidled) jämfört med traditionell järnväg. Samtidigt tillåter kraven brantare lutningar än för en traditionell järnväg, vilket beror på att det inte krävs någon anpassning till tung godstrafik.

I detta kuperade sprickdalslandskap är även berggrunden längs sträckan mycket kuperad. Det innebär ofta stora lerdjup i dalgångarna med dålig bärighet och några broar är, utöver landskapsbildsskäl, långa av anläggnings- och kostnadsskäl. Järnvägsbankar som finns på denna typ av mark är ofta förstärkta med tryckbankar på var sida. En tryckbank är en markförstärknings- och stabilitetsåtgärd som innebär att jord- och/eller bergmassor läggs intill järnvägens slänter så att ras och skred inte kan ske.

Längs järnvägslinjen finns ytor för järnvägens drift och skötsel, så kallade teknikgårdar. Teknikgårdarna är oftast placerade i anslutning till broar och tunnlar, men finns också på andra platser längs linjen. Vid mynningar till längre tunnlar finns även ytor för räddningstjänsten. Servicevägar leder till dessa ytor. Servicevägen kan utgöras av en befintlig väg, men är ofta nybyggd intill järnvägen.

För att ge möjlighet för räddningstjänsten till insats vid evakuering av tåg, projekteras åtgärder som möjliggör åtkomst till järnvägen varannan kilometer. Exempel på åtgärder är räddningsvägar, vänd- och uppställningsplatser samt åtkomstpunkter till banan. Tunnlar i Ostlänken utformas för att underlätta utrymning.

Hela järnvägsanläggningen är instängslad med ett minst 2,5 meter högt stängsel eller annan yttre fysisk barriär (bullerskyddsskärm) så att djur och obehöriga förhindras att komma in till spårområdet.

Järnvägen kommer att vara trädsäkrad så att inga träd kan falla ned på spår och kontaktledningar. Trädsäkringszonen har en bredd på 25 meter från varje spårmitt.

2.5 Metod

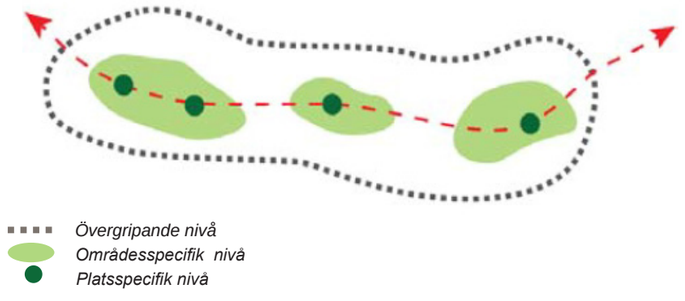
2.5.1 Strategi

För Ostlänken finns en gemensam strategi för gestaltning framtagen. Strategin bygger på gestaltning i tre nivåer; övergripande-, områdesspecifik- och platsspecifik nivå.

Övergripande nivå – Generella anläggningsdelar som t.ex. bank, skärning, bro, tunnelmynning, stängsel som ska gestaltas likartat utmed hela Ostlänken. Respektive anläggningsdel utformas enligt den övergripande formfamiljen.

Områdesspecifik nivå – Anläggningsdelar som ska gestaltas likartat inom ett karaktärsområde. I områden som är mer känsliga för påverkan av anläggningen har specifika principer formulerats för gestaltningen. Genom dessa principer har anläggningen landskapsanpassats och integrerats i större utsträckning än vad som styrs via formfamiljer i den övergripande gestaltningen.

Platsspecifik nivå – Nivån visar hur anläggningsdelar specifikt ska gestaltas för utvalda känsliga och/eller komplexa platser. Gestaltningen syftar till att skapa en utformning som är unikt anpassad för platsen. En sådan plats kan till exempel bestå av en station, en visuellt betydelsefull bro, en karaktärsskapande topografi eller en utskjutande tunnelmynning.



Figur 2.12 Illustration, Gestaltningsstrategi för Ostlänken.

Formfamilj för byggnadsverk

Gestaltningsarbete med så kallade formfamiljer, syftar till att samordna och samkomponera gestaltning av byggnadsverk för att skapa en gemensam identitet för Ostlänkens arkitektur. Formfamiljerna åtskiljs i formspråk för att tydligt visa skillnad i riktning och funktion samtidigt som de ska samspela med landskapsbilden, se Figur 2.13.

Längsgående formfamilj – nya stambanan

Formfamiljen:

- appliceras framför allt på järnvägsbroar och tunnelmynningar, se exempel i Figur 2.14.
- betonar den hastiga rörelsen och ska tydliggöra den längsgående riktningen.
- har inslag av krökta delar och är dynamisk i sitt uttryck.

Tvärgående formfamilj – korsning av nya stambanan

Formfamiljen:

- appliceras framför allt på vägbroar och gång- och cykelbroar.
- betonar den långsamma rörelsen och ska tydliggöra den tvärgående riktningen.
- är kantig i sitt uttryck.

2.5.2 Gestaltning i tre klasser

Ostlänkens anläggningsdelar delas in gestaltningsklasser för att:

- tydliggöra krav- och prioriteringsnivåer för gestaltningsarbetet.
- säkerställa en enhetlig basnivå av gestaltning för utvalda anläggningsdelar (klass 1–2).
- säkerställa en hög gestaltningsnivå för vissa utvalda anläggningsdelar (klass 3).

Klassificeringen tar bland annat stöd i tidigare bedömning och värdering gjord i den fördjupade landskapsanalysen. Gestaltningsklasser kan slås ihop för anläggningsdelar där det inte är motiverat med tre klasser. Varje gestaltningsklass är kopplad till ett krav respektive en prioriteringsnivå enligt Tabell 2.1.

Klassificeringen av de olika anläggningsdelarna dokumenteras för att skapa en spårbarhet och transparens i gestaltningsarbetet över tid. I gestaltningsprogrammet finns klassificeringstabeller för anläggningsdelarna under respektive rubrik i kapitel 3.

Tabell 2.1. Gestaltningsklasser med tillhörande krav- och prioriteringsnivå.

Gestaltningsklass 1		De visuella och upplevelsemässiga aspekterna har låg känslighet för förändring. Område som utan speciella åtgärder tål den nya järnvägen och som ger liten påverkan på landskapet.
Kravnivå:	Bas	
Prioriteringsnivå:	Låg	
Gestaltningsklass 2		De visuella och upplevelsemässiga aspekterna har måttlig känslighet för förändring. Värdefullt landskap där hänsyn tas vid inplacering av järnvägsanläggningen.
Kravnivå:	Medel	
Prioriteringsnivå:	Medel	
Gestaltningsklass 3		De visuella och upplevelsemässiga aspekterna har hög känslighet för förändring. Mycket värdefullt landskap eller mycket exponerad anläggning där stor hänsyn ska tas vid inplacering av järnvägsanläggningen.
Kravnivå:	Hög	
Prioriteringsnivå:	Hög	

2.6 Måluppfyllelse för gestaltning

Strategi för måluppfyllelse har arbetats in i gestaltningsprogrammet för att säkerställa att uppsatta mål efterföljs, se kapitel 2.3. Arbetet med målen har pågått kontinuerligt, varje gestaltningsåtgärd har under projektets gång stämts av mot de uppsatta målen. I kapitel 4 *Områdes- och platsspecifik gestaltning* sammanställs och redogörs för hur målen finns med som bakgrund till varje platsspecifik gestaltning. Nedan presenteras en teckenförklaring där varje mål har tilldelats en egen färg. Färgkodningen används i detta avseende för att på ett enkelt sätt redogöra för vilka mål som främst har arbetats med vid utformningen av respektive plats.

Teckenförklaring projektmål

Varje mål har i detta dokument fått en egen färgkod. Nedan rubricerade färgkoder används, i respektive fokusområde i kapitel 4, som härledning till målen.

Trafikverkets arkitekturpolicy

Nya Stambanors Arkitektur

PM Ändamål och Projektmål Ostlänken

Gestaltning

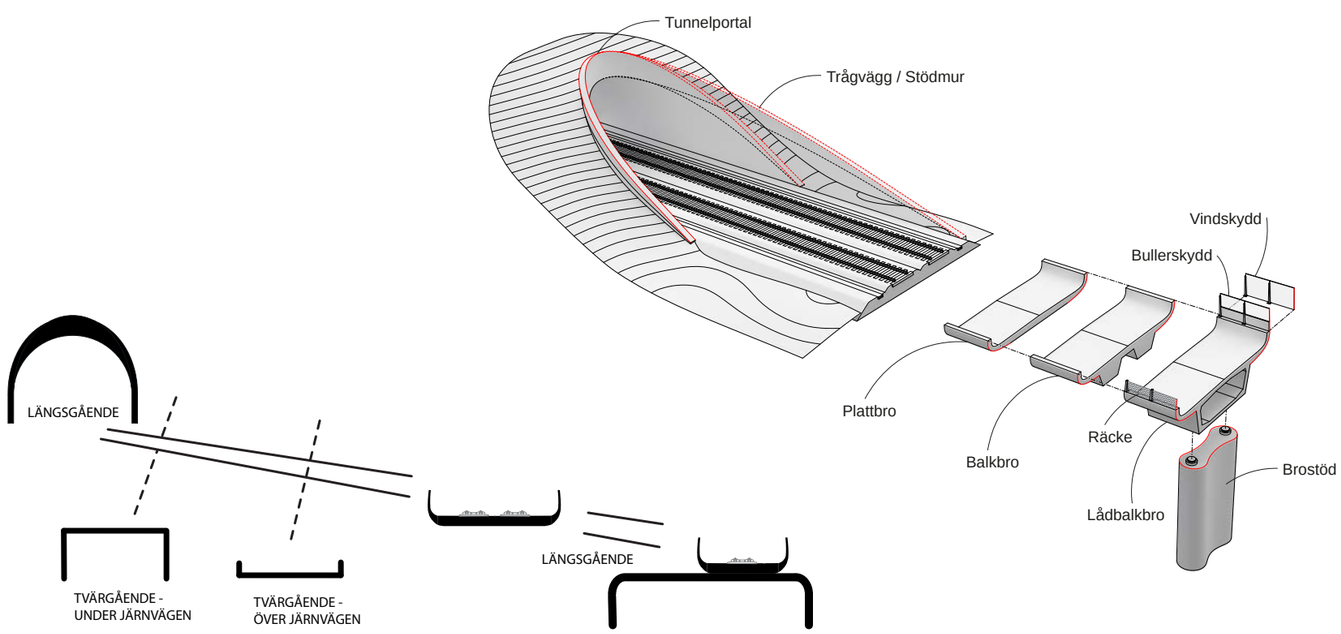
Kulturmiljö, landskap, friluftsliv

Natur- och vattenmiljö

Befolkning och hälsa

Klimat och resurshushållning

Grundläggande gestaltningsmål



Figur 2.13 Illustration, diagrammatisk uppdelning av längsgående och tvärgående formfamilj.

Figur 2.14 Illustration av ingående delar i längsgående formfamilj.

3 ÖVERGRIPANDE GESTALTNING

Den övergripande gestaltningen har sin utgångspunkt i att Ostlänken ska ha ett tydligt och sammanhållet uttryck längs med hela sträckan. Återkommande element och anläggningsdelar formges i enlighet med de gemensamma gestaltningsprinciperna.

Den aktuella delsträckan är den nordligaste delen av Ostlänken. Den ansluter till den befintliga järnvägen, Västra stambanan, vid Gerstaberg norr om Järna. Ostlänken ligger i huvudsak nära E4 och på vägens östra sida, förutom längst i norr där den nya järnvägen är belägen väster om E4 de första 5 km. Området är ett sprickdalslandskap som är tydligt kuperat i öst-västlig riktning med omväxlande höjdryggar och dalgångar tvärs järnvägens sträckning. Det medför att järnvägen ligger omväxlande på bank, på bro, i skärning och i tunnel och på vissa sträckor ungefär i marknivå.

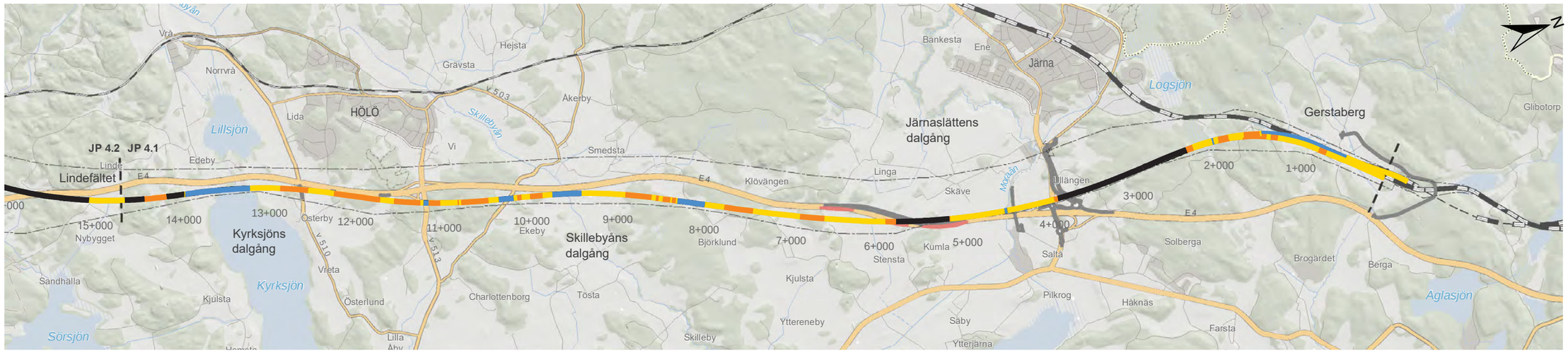
Faktorer som gestaltningsarbetet hanterar är anläggningens storlek, järnvägstekniska begränsning att följa landskapets terrängformationer och anpassning till den landskapskaraktär som passeras. Denna delsträckas böljande form tvärs järnvägens sträckning innebär både svårigheter och möjligheter för den arkitektoniska utformningen. Svårigheter vad gäller landskapsinpassning då det i princip saknas längre landskapsformer och linjer för järnvägen att följa, möjligheter genom att det kuperade landskapet gör att järnvägen förläggs på ett flertal broar och i flera tunnlar. Det stora antalet broar, som ofta är långa, bibehåller siktlinjer i landskapet och ger möjlighet att ge Ostlänken en god arkitektonisk identitet. Tunnelsträckorna minskar den sammanlagda påverkan på landskapsbilden, men tunnelmynningarnas utformning kommer att bidra till Ostlänkens identitet.

De områden som bedömts ha högst landskapsbildsvärde är de öppna dalgångarna, där Järnaslätten har högsta landskapsbildsvärde, klass 3. Övriga dalgångar har erhållit värdeklass 2. På platser med mycket exponerad anläggning eller högt och måttligt landskapsbildsvärde ställs högre krav på anläggningens landskapsanpassning och gestaltning.

3.1 Markanslutning

Järnvägens jämna sträckning i höjdläge ger olika markanslutningar. Järnvägen kommer att ligga på bank av olika höjd, i skärning av olika djup, på bro eller i tunnel. De olika markanslutningarna exponerar järnvägsanläggningen på olika sätt och ger olika visuell påverkan på omgivningen.

Längs hela järnvägssträckningen finns en trädsäkringszon på 25 meter från närmaste spårmitt. Här får inga träd finnas som kan falla ned på stängsel, kontaktledningar och spår.

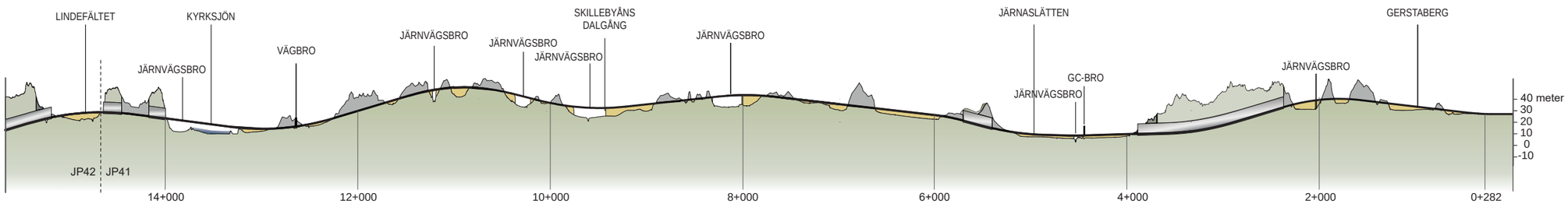


Figur 3.1 Översiktskarta med samtliga markanslutningar.

Bro
Bank
Skärning
Tunnel
Omlagda vägar
Temporär vägomläggning E4

0 1 2 km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



Figur 3.2 Illustrativ mark- och järnvägsprofil. Förvrängd skala. Höjdskalan är 12 gånger större än längdskalan.

3.1.1 Bank

Bank innebär att järnvägen ligger på en uppfyllnad. På delsträckan förekommer bank både i öppet landskap och i skog. Störningseffekten blir olika stor beroende av bankens höjd och i vilken typ av landskap den ligger i.

Järnvägsbankar i skogsmark innebär oftast en liten visuell påverkan oavsett höjd. Medan en bank i öppet landskap kan ge stor visuell barriärverkan och därmed negativ påverkan på landskapsbild och omgivning. Bankens läge, längd och höjd är avgörande. Om järnvägen ligger på bank relativt högt i ett öppet landskap, kan en låg bank ge lika stor visuell barriärverkan som en högre järnvägsbank om den ligger i en svacka eller dalgång. Påverkan beror på om omgivningen är högre eller lägre än banksträckan. Längden på en bank har stor betydelse. Om exempelvis en dalgång skärs av men en del av den korsas på bro kommer delar av dalgångens siktlinjer att bibehållas vilket minskar den negativa påverkan betydligt. På grund av sämre bärighet i vissa dalgångar är flera järnvägsbankar förstärkta med tryckbankar på var sida. Det tar mer mark i anspråk, men minskar samtidigt intrycket av hög järnvägsbank.

Som exempel på påverkan kan delsträckans högsta respektive längsta bank i öppet landskap beskrivas (övrig objektspecifik beskrivning av gestaltning görs i kapitel 4). Vid Björklund, km 8+000, finns en kortare bank som är cirka 8 meter hög. Järnvägsbanken har öppen åkermark i öster och skogspartier i väster. Banken ansluter till en lång bro, inga längre siktlinjer bryts och den visuella barriärverkan blir därmed liten trots bankens höjd. Det andra exemplet är i Skillebyåns dalgång som också korsas på bank och bro. Banken är cirka 470 meter lång, är 6–7 meter hög och blir en betydande visuell barriär i dalgången. Den ansluter till en cirka 330 meter lång bro som ligger centrerad i dalgången och över Skillebyån. Trots att järnvägsbanken skär av långa siktlinjer längs dalgången bibehålls viktiga siktlinjer under bron och den negativa visuella påverkan begränsas. Järnvägsbanken är förstärkt med tryckbankar på var sida vilket minskar intrycket av hög järnvägsbank. Då järnvägen och järnvägsbanken ligger förhållandevis lågt i landskapet, kommer man att kunna se över anläggningen från många platser i närområgivningen samt från längre håll.

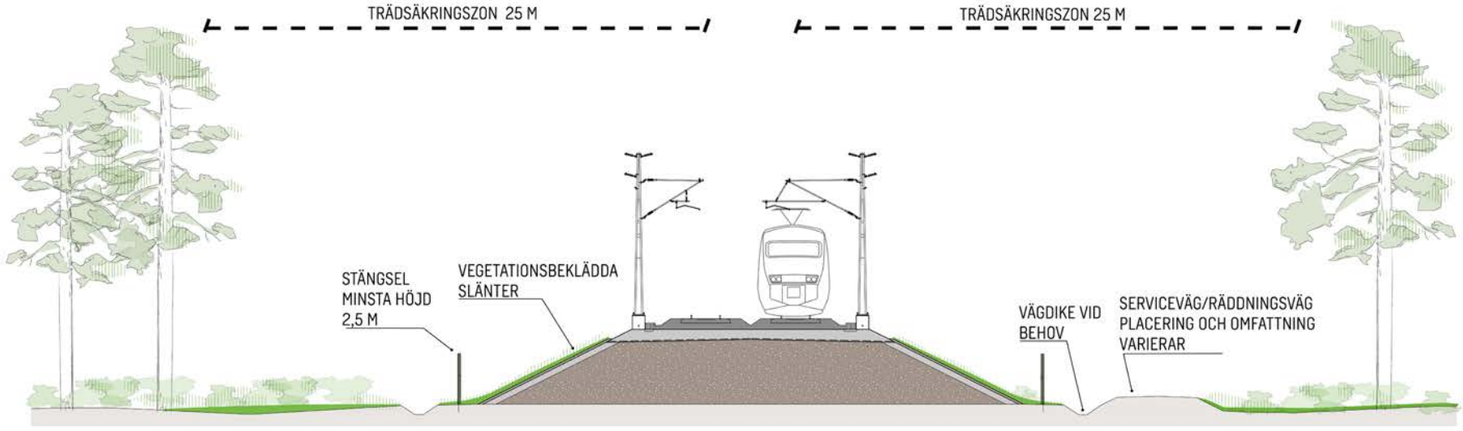
Samtliga bankar på delsträckan ges en utformning i basnivå, vilket ryms inom gestaltningsklass 1. Det betyder att utformningen av bankarna följer den gemensamma typsektionen som tagits fram för hela Ostlänken, se Figur 3.3 och Figur 3.4. Bankslänterna i typsektionen har lutningen 1:2. Mindre avvikelser i utformningen kan dock förekomma på grund av topografi eller lokala tekniska förhållanden.

Vegetation

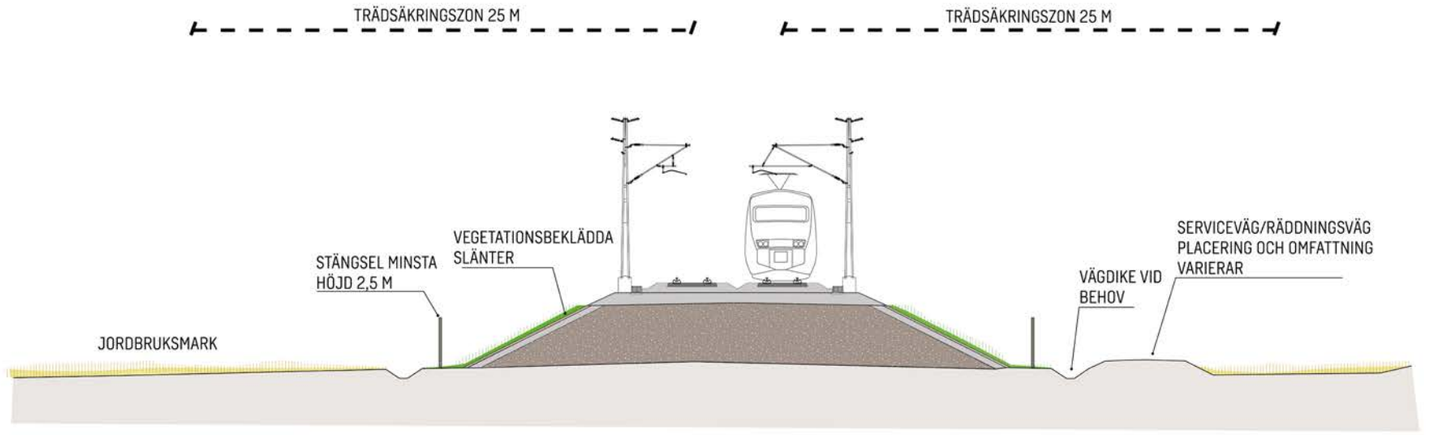
I enlighet med typsektionen kläs järnvägsbanken med låg växtlighet upp till cirka 2 meter under spår. En växtklädd bank smälter bättre in i landskapet och upplevs visuellt som ett mindre störande element i landskapet jämfört med en bank som enbart täcks av krossmassor. Bankens slänter täcks med avbaningsmassor och stödsås med mager torräng, och med en fröblandning som motsvarar platsens övriga vegetation. Det krävs att växtmaterialet är tåligt och lättetablerat för att tåla vind, torka och föroreningar. Vegetationen ska vara skötselextensiv för att hålla drift- och skötselkostnader nere.

Stängsel och bullerskyddskärm

Av praktiska skäl placeras stängsel intill släntfot enligt typsektion, det gör det även mindre synligt i landskapet. Överkant stängsel ligger lägre än rälsöverkant (RÖK). Vid övergång till andra markanslutningar får stängslet detaljanpassas, men kan ofta placeras på skrå på banken mot broräcke eller skärning. På vissa identifierade sträckor kan stängslet behöva anpassas för att minska risken att artskyddade fåglar kolliderar med tågen. För mer information om stängsel se avsnitt 3.4.2. Vid behov av bullerskyddsåtgärder ersätter en bullerskyddsskärm stängslet och placeras intill spår uppe på banken.



Figur 3.3 Illustration – Typsektion bank i skogsmark. Hög bank > 3 m.



Figur 3.4 Illustration – Typsektion bank i jordbruksmark. Hög bank > 3 m.

3.1.2 Skärning

När järnvägen ligger i skärning (lägre än intilliggande marknivå) minskar den visuella påverkan från längre håll. Hur mycket beror på hur djup skärningen är. På närmare håll kan djupare skärningar uppfattas som stora ingrepp i naturen.

Bergskärning

På delsträckan Gerstaberg–Långsjön ligger järnvägen i skärning framför allt i höjdpartier med tunna jordlager, vilket gör att ett flertal bergskärningar finns. Höjdpartierna är skogsklädda och för de skärningar som ligger i större skogspartier är insynen och den visuella påverkan begränsad. Flera markanta höjdpartier ligger dock i eller i anslutning till åkermark, där bergskärningen blir väl synlig från omgivning och från E4.

Bergskärningar på delsträckan ges en utformning i basnivå, vilket ryms inom gestaltningsklass 1. Det betyder att utformningen av bergskärningen följer den gemensamma typsektionen som tagits fram för hela Ostlänken, se Figur 3.6. Bergskärningarna görs med en lutning på 3:1 men lutningen kan variera något beroende på bergets kvalitet. Vid bergskärning högre än 10 meter utökas avståndet till spåren för att ge plats till underhåll vid risk för nedfallande sten.

Bergskärningar som är väl exponerade i värdefullt landskap kan utgöra undantag och kräva en högre hög grad av lokal anpassning i enlighet med gestaltningsklass 3.

Jordskärning

Rena jordskärningar förekommer i mindre omfattning på den här delsträckan. En längre jordskärning finns, och den är belägen vid Björklund, mellan cirka km 7+500 och 7+760 och är cirka 7 meter djup. I övrigt finns jordskärning ovanför bergskärningarna samt i övergång mellan bergskärning och bank.

Jordskärningar på delsträckan ges en utformning i basnivå, vilket ryms inom gestaltningsklass 1. Det betyder att utformningen av jordskärning följer den gemensamma typsektionen som tagits fram för hela Ostlänken, se Figur 3.5. Slänterna i typsektionen har lutning 1:2, släntkrönet utformas avrundat. Jordslänter täcks i första hand med avbaningsmassor. Mindre avvikelser i utformningen kan dock förekomma på grund av topografi eller lokala tekniska förhållanden.

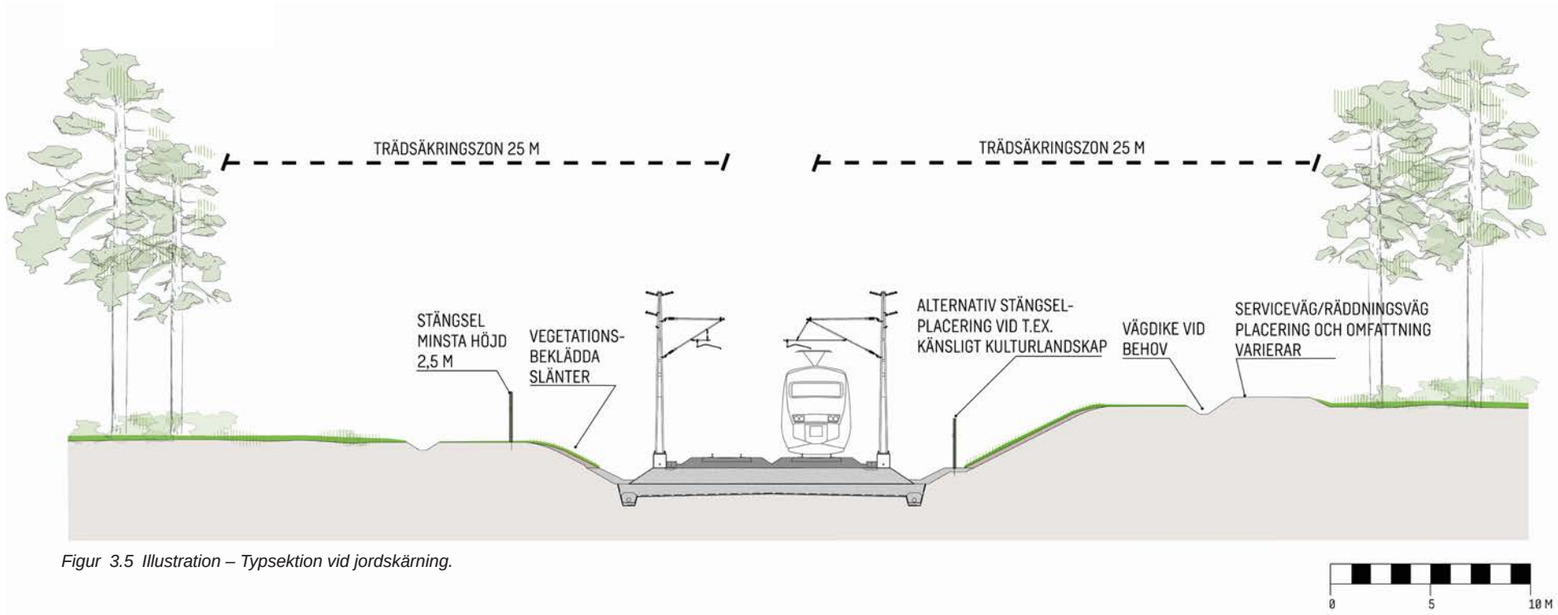
Vegetation

En växtklädd skärningsslänt smälter bättre in i landskapet. Skärningen upplevs visuellt mindre som ett sår i landskapet, jämfört med en slänt som enbart täcks av krossmassor. Växligheten ska samspela med det omgivande landskapet och samtidigt kräva låg skötselnivå.

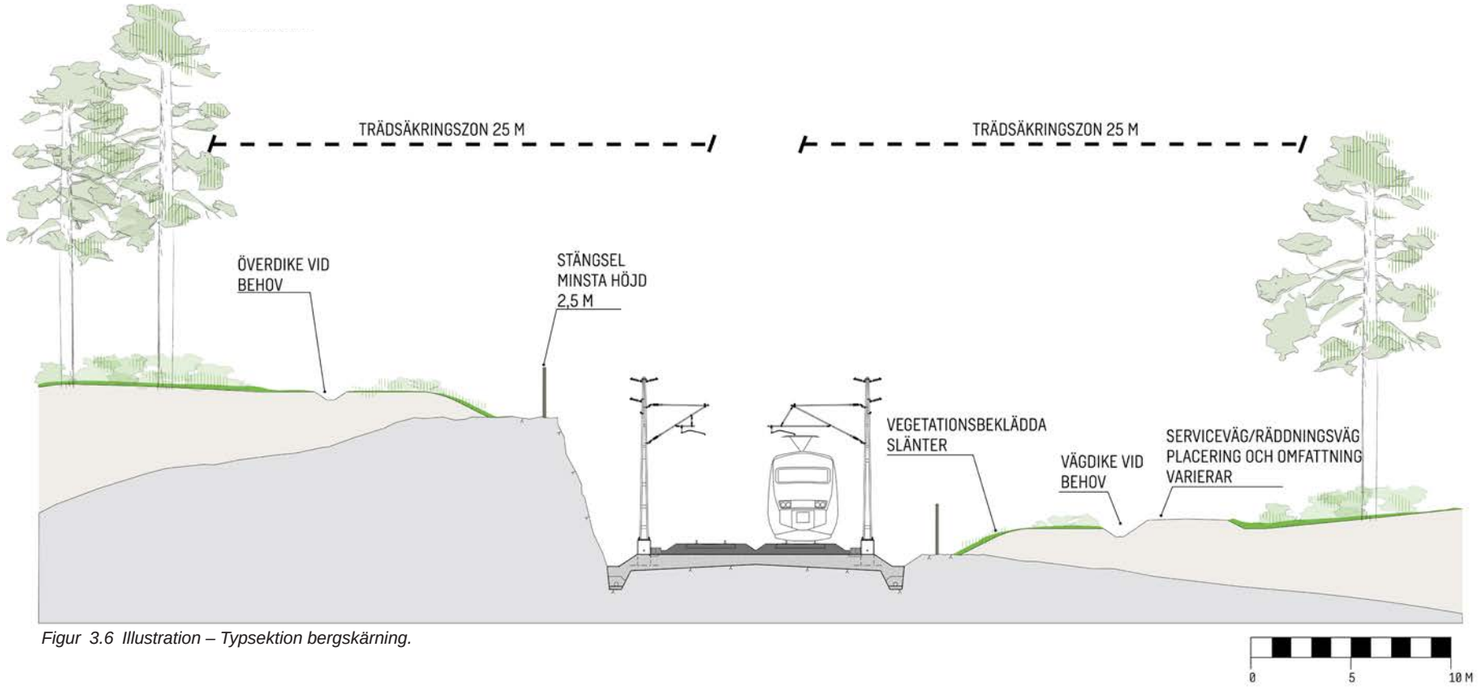
Jordskärningens slänter ska sås med fröer för mager torräng och en växtblandning som motsvarar platsens övriga vegetation alternativt täcks med avbaningsmassor. Det krävs att växtmaterialet är tåligt och lättetablerat för att klara vind, torka och föroreningar. Vegetationen ska vara skötselextensiv för att hålla drift- och skötselkostnader nere.

Stängsel

Vid bergskärning placeras stängsel minst en halv meter från bergkrönet. Det fungerar både som barriär och som fallskydd. Även vid jordskärning placeras stängslet vid skärningskrönet. I vissa fall kan stängslet sättas intill släntfot, se Figur 3.5. Det kan vara av praktiska skäl, till exempel i övergångar mellan olika markanslutningar, men också för att göra det mindre synligt i ett känsligt läge. För mer information om stängsel se avsnitt 3.4.2.



Figur 3.5 Illustration – Typsektion vid jordskärning.



Figur 3.6 Illustration – Typsektion bergskärning.

3.1.3 Järnvägsbro

Landskapsanpassning

Längs de delar av sträckan där spåret förläggs på bro utgör järnvägen inte någon fysisk barriär för människor och djur då det är möjligt att passera under broarna. Därmed minskar också risken för fragmenteringen av landskapet i anslutning till passagerna. Då broar ofta utgör tydliga element, kan de dock fortfarande upplevas som en visuell barriär i landskapet.

För att minska broarnas visuella barriärverkan har broarna anpassats till och förstärkt landskapets karaktär och skala. Siktlinjer och visuella samband har värnats. Landskapets naturliga strukturer framhävs. Landskapets form är överordnat järnvägsbroarnas uttryck. Medel för att uppnå detta är ett väl fungerande samband mellan tekniska och landskapsmässiga förutsättningar. Principer som längd på brospann, placering av brostöd och landfästen, utformning av tvärsnitt och höjd på överbyggnad (konstruktionens tjocklek) samt fri höjd under bro har formulerats för att uppnå målen. Ytterligare aspekter som behandlas är utformning av brostöd, landfästen, bullerskyddsskärmar och broräcken. Horisontalitet eftersträvas framför vertikalitet.

Vilken teknisk lösning som väljs är också beroende av andra aspekter som till exempel miljöpåverkan, byggbarhet och ekonomi. För broar i värdefulla dalgångar och som riskerar att bryta värdefulla siktlinjer samt broar i exponerade lägen kan kostnaden tillåtas vara högre. Broar som ligger dolda, i skogen eller långt från befintlig bebyggelse, medger en lägre kostnad.

Brotyper

Broarna har delats in i fyra huvudtyper beroende på vilka spännvidder som krävs. Brotyperna är framtagna för att möta tekniska förutsättningar och funktionskrav, gestaltningsprinciper samt projektbudget. Andra brotyper än de föreslagna kan komma att bli aktuella.

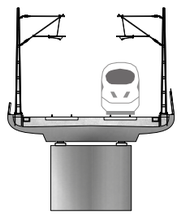
- Låga broar utförs generellt med kortare brospann och med lägre konstruktionshöjd för ökad fri höjd under bron. Högre broar utförs generellt med längre brospann och högre konstruktionshöjd.
- Alla brotyper har en gemensamt utformad övre del med konsol och kantbalk medan brostöd och bärverk skiljer sig åt i typ och höjd. Se exempel i Figur 3.7-3.9.

Plattrambroar och plattbroar utförs helt i betong medan balkbroar och lådbalkbroar kan utföras helt i betong eller som samverkansbroar. För vissa av delsträckans järnvägsbroar så beskrivs båda utförandena som möjliga alternativ.

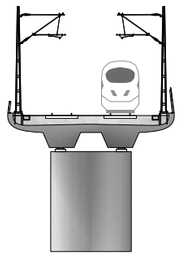
Ur gestaltningssynpunkt är betongbroar oftast att föredra då de upplevs som en enhetlig och homogen konstruktion med samma utseende: textur, färg och glans/matthet. Samverkansbroar har i stället en tydlig uppdelning i ett undre (stål) och ett övre (betong) bärverk. För ett gott resultat med en samverkansbro utformas tvärsektionen med gestaltningskrav och brogeometrins krökningar i plan och profil hanteras utan geometriska avvikelser. Val av kulör och glans på ytbehandling av stålet kravställs med en ytbehandling som är så nära betongens grå och matta yta som möjligt.

Tabell 3.1. Ungefärliga förhållanden mellan brotyp och spännvidd/ längd på brospann.

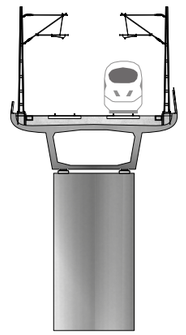
Brotyp	Spännvidd (avstånd mellan brostöd)
Plattrambro	*Enkelspann från 2 meter och upp till ca 20 meter.*
Plattbro	*Ca 20 meter, kontinuerliga broar.*
Balkbro	*Ca 30 meter, kontinuerliga broar.*
Lådbalkbro	*Ca 45 meter till 55 meter, kontinuerliga broar.*



Figur 3.7 Sektion plattbro, ca 20-meters brospann.



Figur 3.8 Sektion balkbro, ca 30-meters brospann.



Figur 3.9 Sektion lådbalkbro, ca 45–55-meters brospann.

Figur 3.10 Järnvägsbro ger både möjlighet till visuell kontakt och fri passage under järnvägsanläggningen – Fotomontage över järnvägsbron vid Trosaåns dalgång (behandlas i gestaltningsprogram Långsjön–Sillekrog).

Indelning av järnvägsbroar i gestaltningsklasser 1–3

Vissa delar av brokonstruktionen varierar efter gestaltningsklass, medan andra delar är enhetliga för alla broar i samtliga gestaltningsklasser. Målet är att uppnå en tydlig identitet för Ostlänkens samtliga järnvägsbroar genom samgestaltning av vissa delar av brokonstruktionen. Andra delar ges istället frihet att variera, dels för att åstadkomma platsanpassning dels för att ge kommande projektering och även byggentreprenören en viss frihet i utförandet beroende på entreprenadform. Se Figur 3.13 på sidan 21 för ett schema över vad som utformas lika och vilka friheter det finns i respektive gestaltningsklass.

Viktiga delar för Ostlänkens identitet och repetitiva element, där kostnadseffektivitet uppnås genom storskalig serieproduktion, gestaltas lika i samtliga klasser.

Brokonstruktioner som är lika för samtliga klasser är: bullerskyddsskärm, räcke, kantbalk och konsol samt landfästen.

Brokonstruktioner som varierar efter klass och situation är: bärverk och brostöd.

Gestaltningsklass 1 – kravnivå bas

Broar som är ensligt belägna i skog eller långt från bebyggelse och befintlig infrastruktur.

Gestaltningsklass 2 – kravnivå medel

Broar som är visuellt viktiga i landskapet på grund av landskapets känslighet eller på grund av sitt exponerade läge.

Gestaltningsklass 3 – kravnivå hög

Långa landskapsbroar i känsliga landskapsrum och i exponerade lägen. De nya strukturerna skär tvärs genom dalgångarna och det är viktigt att bevara siktlinjer och att sträva efter välproportionerade broar med hög arkitektonisk kvalitet.

Utformning av järnvägsbroar

Järnvägsbroarna tillhör den längsgående formfamiljen tillsammans med tunnelmynningarna. Gestaltningsförslagets krökta form på kantbalk och konsol förstärker järnvägens riktning och hastighet, det byggda upplevs vara en del av rörelsen och formen är ett tydligt genomgående signum för Ostlänkens samtliga järnvägsbroar. Brosektion, bullerskyddsskärm och räcke är formade som en helhet där kantbalkens krökning övergår till en svagt inåtlutande linje som är tangent i anslutning till kantbalkens rundning.

Allmänt

- Markerad del av broöverbyggnad i Figur 3.11 utformas lika för alla brotyper.
- Broar utformas med samma brotvärsnitt och brostödstyp inom brons fulla längd om inget annat anges.
- Broar med fri höjd högre än 5 meter utformas med skivstöd, medan broar som aldrig överstiger fem meters fri höjd utformas med pelarstöd.

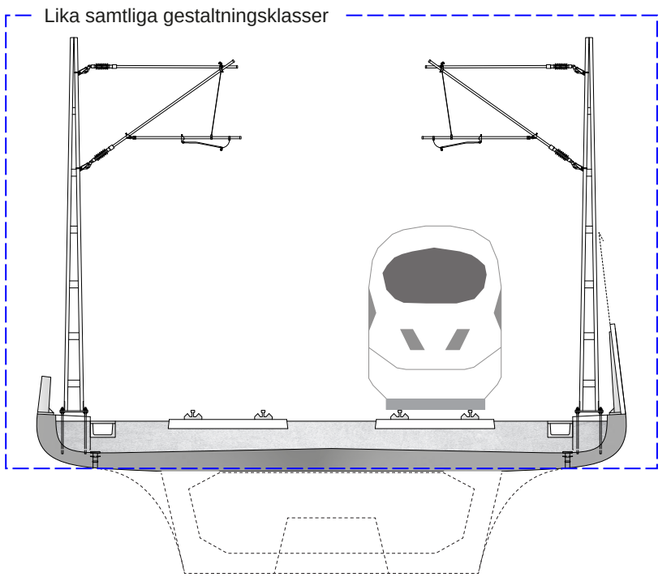
Konsol och kantbalk

- Konsol, utsida av kantbalk, broräcke och bullerskyddsskärm utformas enligt Figur 3.12.

Brostöd

För bro med fri höjd över 5 meter utformas brostöd som skivstöd vilket ur gestaltningshänsyn är gynnsamt då det bidrar till ett visuellt lugn med färre vertikala objekt. Skivstöden är utformade med en kortsida som påminner om pelarstödets runda riktningslösa form vilket innebär ett visuellt släktskap dem emellan och rundningen underlättar för betraktarens blick att smita förbi stödet.

För bro med fri höjd 5,0 meter eller mindre utformas brostöd med parvis placerade runda pelare, vilket bidrar till mer genomsikt som är önskvärt speciellt vid broar med låg fri höjd och kortare spann. Lyft av överbyggnad för lagerbyte kan vid detta utförande ske med bottenplattan som mothåll.



Figur 3.11 Principsektion järnvägsbro med dubbelspår. Blåstreckad linje markerar delar som gestaltas lika för samtliga klasser.

Gestaltningslass 1: Brostöd utformas med jämntjocka skivstöd där kortsidorna är rundade efter en konstant radie. Utformning med tvärbalk mellan pelarstöd kan godtas vid platsbehov för fler lager.

Gestaltningslass 2: Tvärsnittet liknar en 8 i formen och är kraftigast längst ut där det tar ned krafterna från överbyggnaden via brons lager.

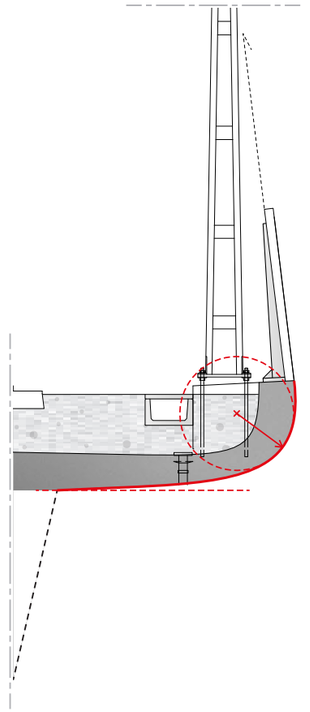
Gestaltningsklass 3: Platsspecifik utformning av stöden. För aktuell delsträcka innebär det den specifika utformningen av spårportalens ramben i Gerstaberg, se vidare kapitel 4.2.1.

Bärverk

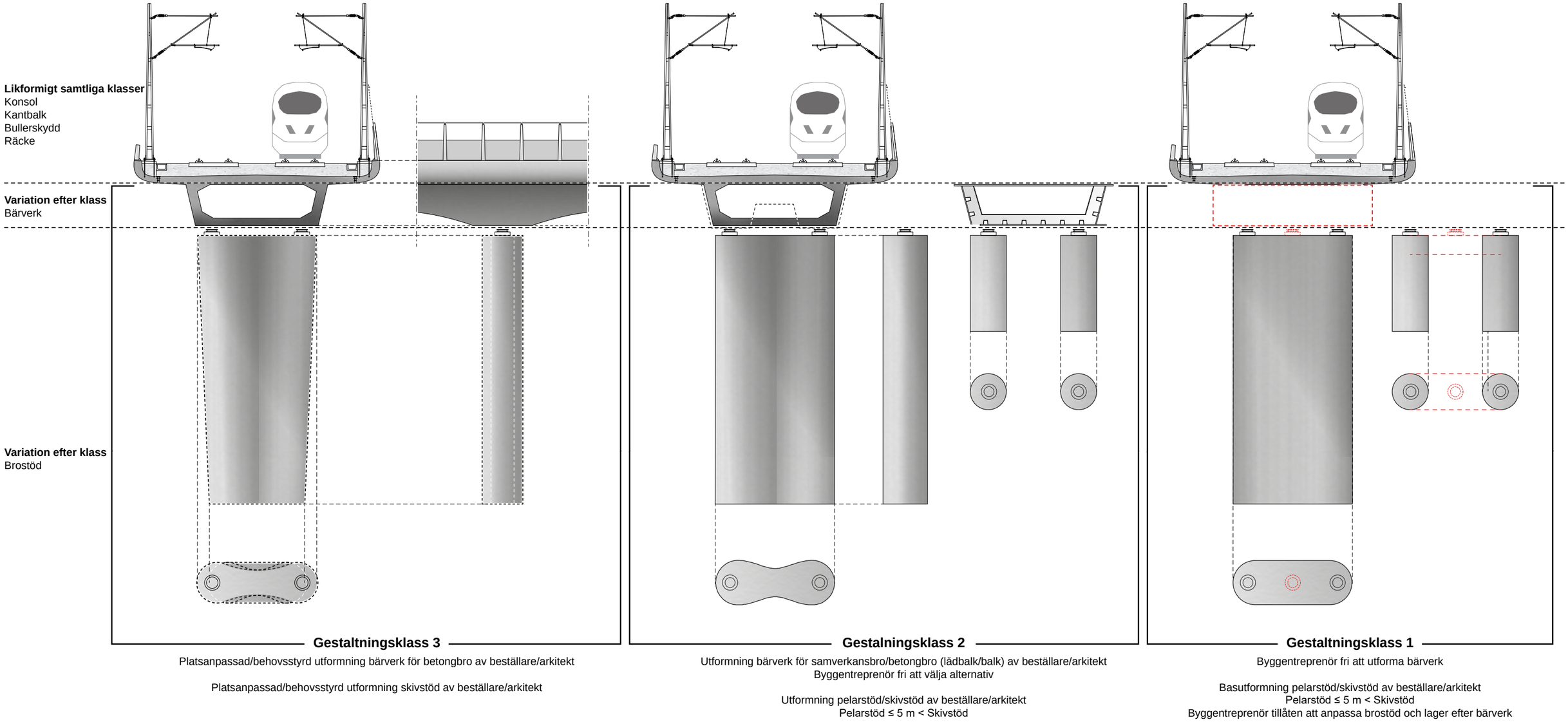
Gestaltningsklass 1: Bron ska uppfylla tekniska krav men i övrigt fri utformning av bärverk för byggentreprenör.

Gestaltningsklass 2: Alternativ för betongbro och samverkansbro utformas enligt Figur 3.13, balkbroar utformas med ursparning för att minska mängden betong, se streckad linje samt Figur 3.8. Byggentreprenör är fri att ur gestaltningsperspektiv välja mellan samverkansbro och betongbro där det är möjligt i enlighet med andra krav.

Gestaltningsklass 3: Platsspecifik utformning av bärverket. För aktuell delsträcka innebär det den specifika utformningen av spårportalen i Gerstaberg, se vidare kapitel 4.2.1.



Figur 3.12 Principsektion: geometrisk utformning av kantbalk, konsol och bullerskyddsskärm.



Figur 3.13 Bromatris gestaltningsklass 1-3

Tabell 3.2 – Klassificering av järnvägsbroar

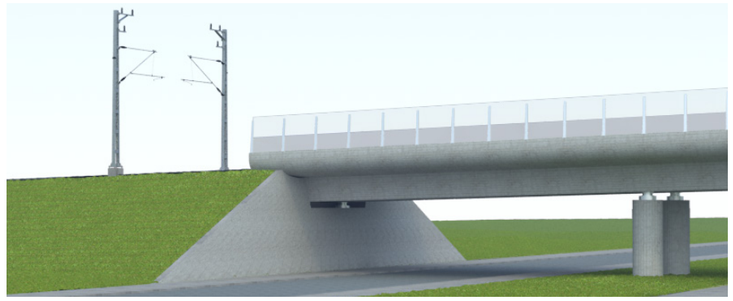
Nr	Benämning	Längdmätning		Längd	Högsta höjd (till RÖK) över mark	Fri höjd (max)	Höjd på överbyggnad (till RÖK)	Brotyp, förslag	Typ av stöd	Bro-spann antal	Brospann normal-längd	Kravnivå (gestaltnings-klass 1–3, 3 = högst)	Landskapets känslighet - landskapsbild (klass 1–3, 3 = högst)	Visuellt viktig i land-skaps-rummet	Bullerskydds-skärm U = Uppspår N = Nedspår	Beskrivning	Be-skrivs utförli-gare i kapitel
		Start-km	Slutkm	Ca meter	Ca meter	Ca meter	Ca meter			St	Ca meter				Höjd på skärm, % av brons längd,		
1	Anslutningsbro norr om spårportal, Gerstaberg	+500	+919	419	10	7.5	2.5	Balkbro, betong el. samverkan	Skivstöd	14	30	2	2	Ja	2 m hög U:81 % av brons längd	Enkelspårsbro: norra anslutningsbron som ansluter till spårportalen.	4.2.1
2	Spårportal, Gerstaberg	+919	1+147	228	10	7.5	2.5	Plattbro (ovanpå spårportal), betong	Ramben + T-stöd	33	5	3	2	Ja	-	Enkelspårsbro: spårportal över befintlig järnväg som markerar starten på Ostlänken. Belägen vid Gerstaberg Gård.	4.2.1
3	Anslutningsbro söder om spårportal, Gerstaberg	1+147	1+490	343	10	7.5	2.5	Balkbro, betong el. samverkan	Skivstöd	12	30	2	2	Ja	-	Enkelspårsbro: södra anslutningsbron som ansluter till spårportalen.	4.2.1
4	Järnvägsbro över serviceväg, Gerstaberg	2+042	2+053	11	7.5	5	2	Plattrambro, betong	-	1	11	1	1	-	-	Ensligt belägen i ett skogsparti.	-
5	Järnvägsbro över Moraån	4+535	4+552	17	4.5	2.5	2	Balkbro, betong	-	1	17	2	3	-	-	Parallellt går en vägbro för serviceväg. Bron utformas för att bevara strandzonen längs ån samt för att möjliggöra passage av medelstora däggdjur som utter.	4.2.2
6	Järnvägsbro över Kjulstavägen, Björklund	8+015	8+310	295	9.5	7	2.5	Balkbro, betong el. samverkan	Skivstöd	11	30	2	1	Ja	-	Bro över väg och jord-bruksmark. Exponerad mot Kjulstavägen och delvis mot E4.	4.2.3
7	Järnvägsbro över Skillebyån	9+430	9+750	320	10	7.5	2.5	Balkbro, betong el. samverkan	Skivstöd	12	30	2	2	Ja	2 m hög U:84 % av brons längd	Mitt i Skillebyåns dalgång, nära E4, långa obrutna siktlinjer.	4.2.3
8	Järnvägsbro över Brobyvägen, Ekeby	10+211	10+360	149	9.5	7	2.5	Balkbro, betong el. samverkan	Skivstöd	6	30	2	1	Ja	-	Bro över väg och jordbruksmark.	4.2.3
9	Järnvägsbro över väg 513 vid Trafikplats Hölö	11+188	11+223	35	9.5	6.5	3	Balkbro, betong el. samverkan	-	1	35	2	1	Ja	2 m hög N:100 % av brons längd	Exponerad mot trafikanter på väg 513. Ev. framtida väg längs 513.	4.2.4
10	Järnvägsbro intill Kyrksjön	13+238	13+963	725	11	7.5	3.5	Balkbro, betong eller samverkan	Skivstöd	17	45	2	2	Ja	2 m hög U:19 % av brons längd	Mycket exponerad från E4 och från stora delar av sjön. Ca 200 meter av bron är belägen i sjön. Direkt övergång till tunnel klass 3.	4.2.4

Landfästen

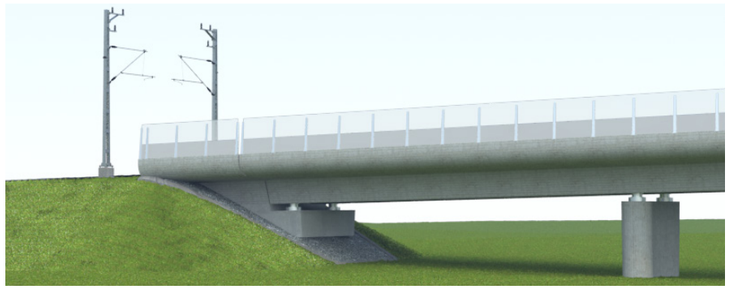
Placeringen och utformningen av järnvägsbroarnas landfästen har anpassats till landskapets form och siktlinjer. Hänsyn till landskapets brynzoner, strandzoner och vattendrag har tagits. Utformningen av landfästets slänter, den så kallade brokonan, ska tydligt visa vad som är brorelaterat och vad som tillhör den omgivande naturen. I urbana miljöer och där det saknas utrymme för landfäste med slänt, till exempel vid korsande infrastruktur, utformas broarnas landfästen med stödmur genom att vinkla vingmurarna utåt.

- Landfästet utformas visuellt integrerat i anslutande bank.
- Brons tvärsnitt fortsätter visuellt över hela brons längd, även den del som utgörs av landfästet, vilket förstärker intrycket av att bron landar på banken och att horisontaliteten upplevs obruten.
- Brokonans slänter har en lutning på ca 1:1.7–1:2.
- Gemensam utformning för samtliga gestaltningsklasser.
- Yta under bro vid landfäste utförs med ett erosionsskydd med ett synligt lager av bergkross i mindre fraktioner, omgärdat av en ram i armerad betong. Bredd på ram föreslås vara minst 0,3 meter, se Figur 3.16.

Brokonan bekläs med vegetation för att bättre smälta in i det omgivande landskapet. Likt bankar besås de med skötselextensiv mager torräng och en fröblandning som liknar övrig vegetation på platsen. Landfästen är utsatta för vind och torka och växtmaterialet måste därför vara tåligt och lättetablerat.



Figur 3.14 Landfäste i ett urbant sammanhang.



Figur 3.15 Landfäste i ett ruralt sammanhang.

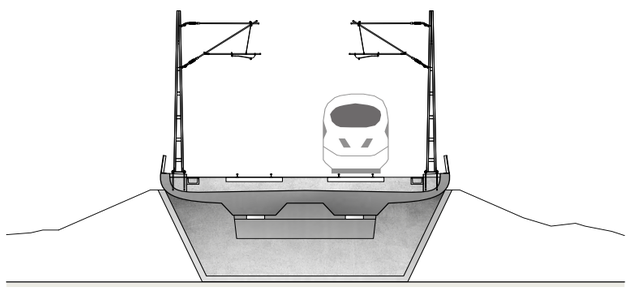
Formsättning och kulör

- Formsättning av pelarstöd, rundade delar av skivstöd och överbyggnad utförs med form där virkesdimensioner anpassas så att radier blir jämnt läsbara och inte ger tydligt avläsbara facetter. Maxavvikelse från radien kravställs i det fortsatta arbetet.
- Om annan typ av formmaterial än sågat virke används ska problematik med luftblåsor och porighet i betongens yta hanteras.
- Anläggningscementens något mörkare grå kulör präglar betongens utseende.
- Ståldetaljer målas i grå kulör som harmoniserar med betongkonstruktionernas kulör.

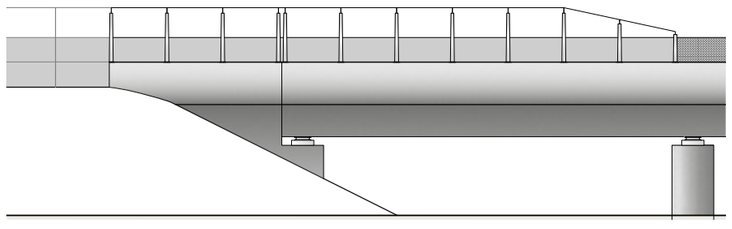
Bullerskyddsskärm och broräcke

- Ståndare till bullerskyddsskärm och räcke placeras på kantbalkens ovansida.
- Utsida ståndare/bullerskyddsskärm/räcke fortsätter i en kontinuerlig linje/vinkel som är tangent med anslutningen mot utsida kantbalks rundning enligt Figur 3.12.
- Ståndare placeras med ett centrumavstånd på ca 2 meter.
- Bullerskyddsskärmens ståndares liv och fläns smalnar av uppåt. Detta ger karaktär till ståndare och besparing i materialåtgång.
- Bullerskyddskärm monteras mot insida ståndare som är utformad som en T-balk. Ståndare föreslås utföras i varmförzinkat gods.

Tät del av bullerskyddsskärm (med perforerad insida) föreslås utföras som en kassett, i till exempel varmförzinkad plåt eller aluminium, med ljudabsorbent upp till max 2 meters höjd över RÖK. Över 2 meters höjd utförs skärmen alltid transparent om det är förenligt med erforderlig bullerdämpning. I de fall det är möjligt är det dock ur gestaltningsperspektiv önskvärt att minska höjden tät skärm och öka andelen transparent skärm. Detta gäller framför allt gestaltningsklass 2 och 3. I den aktuella delsträckan föreslås samtliga bullerskyddsskärmar på järnvägsbro utformas med den översta metern transparent del vilket är förenligt med de bullerberäkningar som utförts.



Figur 3.16 Landfäste frontelevation.



Figur 3.17 Landfäste sidoelevation, övergång mellan bullerskyddsskärm bank, bullerskyddsskärm bro samt broräcke.

Bullerskyddsskärm på bro fortsätter alltid på den visuellt förlängda delen av bron vid landfästet, det vill säga den del av konstruktionen som har samma tvärsnitt som bron, innan det byter utformning enligt bullerskydd på bank. Vid skärmavslut på bro fasas de två sista segmenten av enligt Figur 3.17.

Vid förekomst av sammanhängande bullerskydd som löper över bank och bro, där delen på bank understiger ca 30 meter, bör gestaltningen för hela bullerskyddet följa gestaltning för bullerskydd på bro. Det kan behöva objektsanpassas på grund av specifika förutsättningar på plats. Anpassningar medges för att uppfylla olikheter i tekniska krav för anläggningsdelarna.

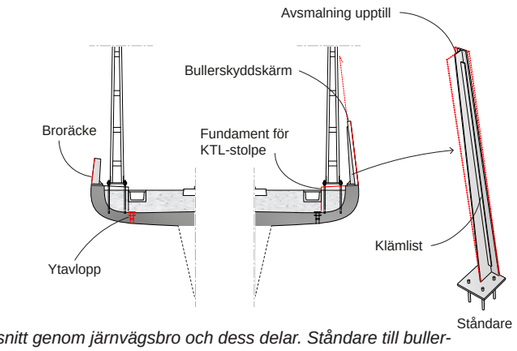
Eventuellt vindskydd och fågelskydd på bro integreras som del av broräckets eller bullerskyddskärmens konstruktion och utformas i enlighet med dessa. Broräcken ska utföras med skyddsnät.

Kontaktledningsstolpe

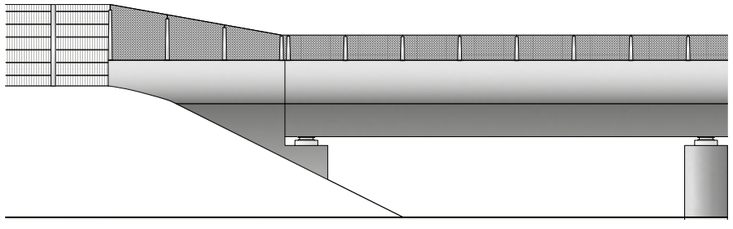
Fundament för KTL-stolpar placeras på insida kantbalk, inga ”balkonger” på utsidan av bron ska utföras. Det vill säga, kantbalken varierar i bredd på insidan mot spår men håller en rak linje på utsida balk. Detta ger en tydligare och enklare gestaltad form på bron.

Avvattning

- Avvattning sker fritt från ytavlopp utan stuprör förutom där det är nödvändigt med ränna och stuprör till exempel över vägar. Ytavlopp antas vara ca var 10–20:e meter på brons båda sidor.



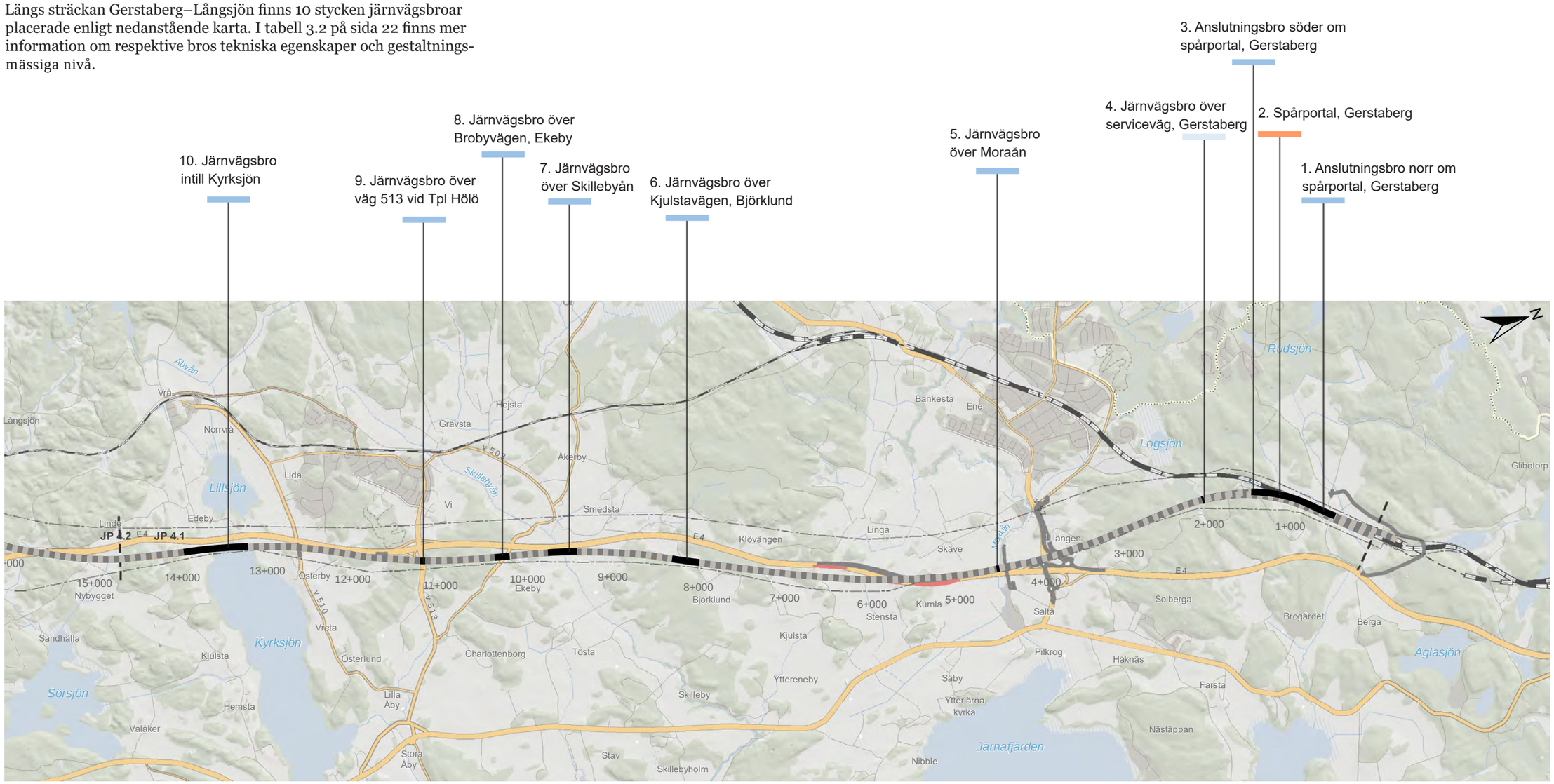
Figur 3.18 Tvärsnitt genom järnvägsbro och dess delar. Ståndare till bullerskyddsskärm på järnvägsbro.



Figur 3.19 Landfäste sidoelevation, övergång mellan stängsel och broräcke.

Översiktskarta järnvägsbroarnas placering i plan

Längs sträckan Gerstaberg–Långsjön finns 10 stycken järnvägsbroar placerade enligt nedanstående karta. I tabell 3.2 på sida 22 finns mer information om respektive bros tekniska egenskaper och gestaltnings-mässiga nivå.



Figur 3.20 Karta över samtliga järnvägsbroar

Teckenförklaring

- Järnvägsbro
- Spårlinje Ostlänken
- Temporär vägomläggning E4
- Omlagda vägar
- Aktuell delsträcka

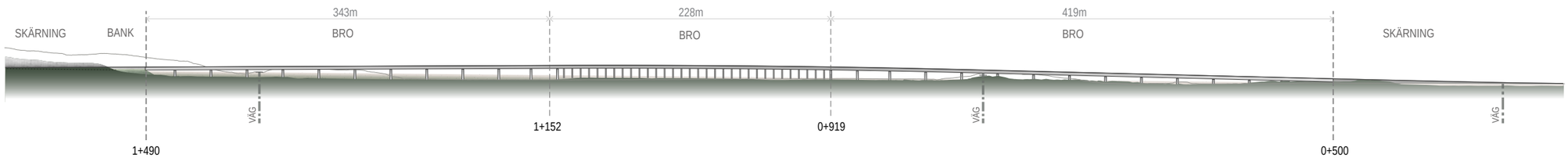
- *Gestaltningklass 3 – kravnivå hög*
- *Gestaltningklass 2 – kravnivå medel*
- *Gestaltningklass 1 – kravnivå bas*

0 1 2 km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

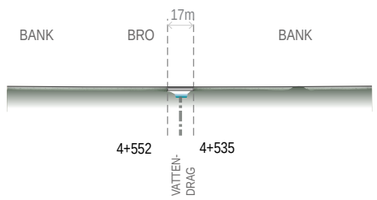
Elevationer av samtliga järnvägsbroar

Broar med högre gestaltningsklass återkommer i större skala i kapitel 4.

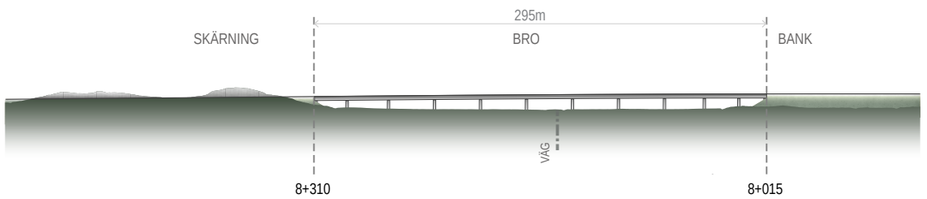


Figur 3.21 1 – 3. Spårportal och anslutningsbroar vid Gerstaberg.

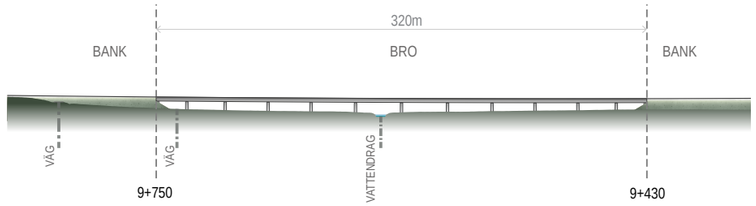
Figur 3.22 4. Järnvägsbro över serviceväg, Gerstaberg.



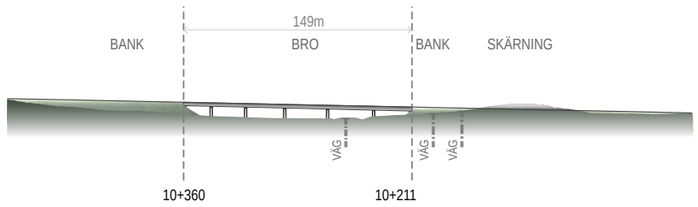
Figur 3.23 5. Järnvägsbro över Moraån.



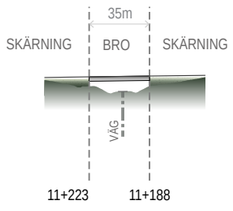
Figur 3.24 6. Järnvägsbro över Kjulstavägen, Björklund.



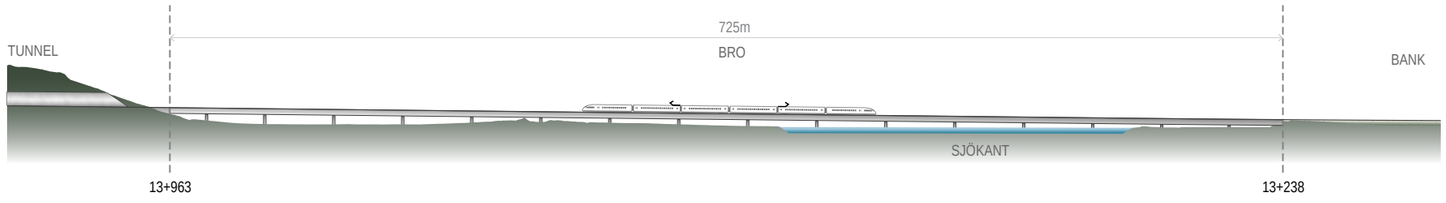
Figur 3.25 7. Järnvägsbro över Skillebyån.



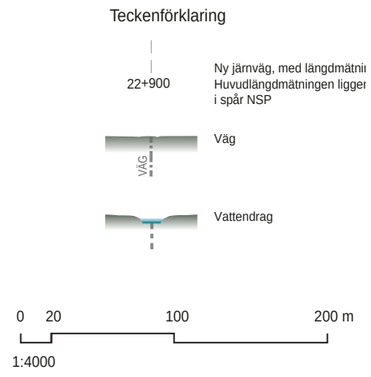
Figur 3.26 8. Järnvägsbro över Brobyvägen, Ekeby.

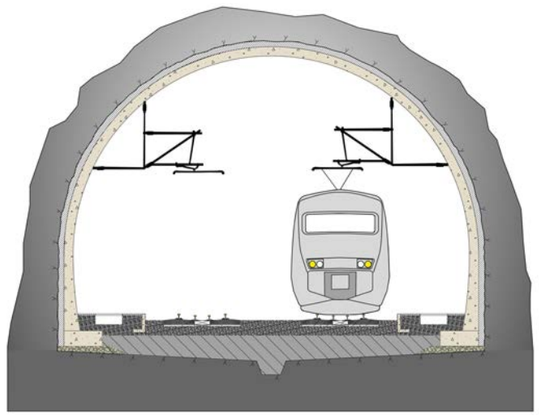


Figur 3.27 9. Järnvägsbro över väg 513 vid Tpl Hölö.

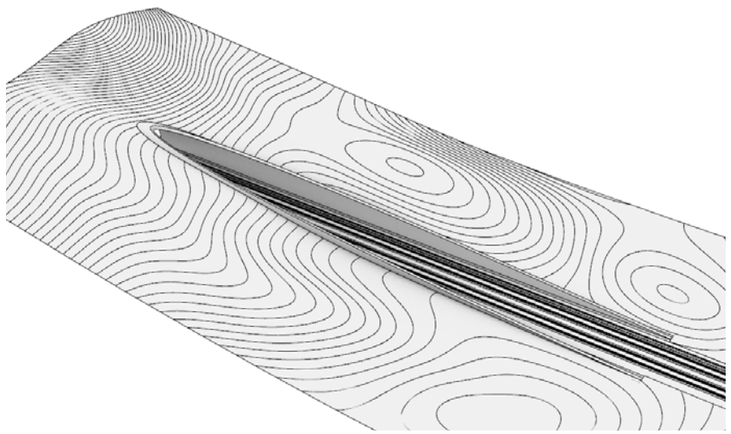


Figur 3.28 10. Järnvägsbro intill Kyrksjön.

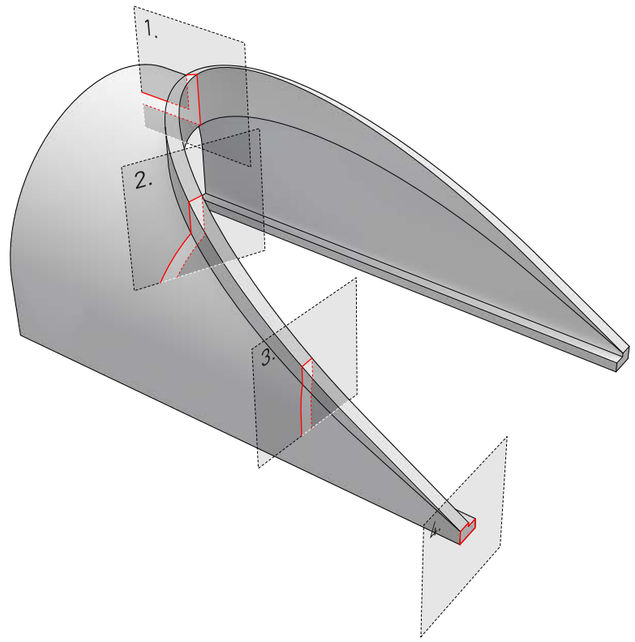




Figur 3.29 Illustration – Typsektion tunnel.



Figur 3.30 Schematisk bild – Övergång mellan tunnelmynning, tråg och stödmur sker i en enhetlig form.



Figur 3.31 Geometrisk uppbyggnad av portalen.

3.1.4 Tunnelmynning

Tunnel

Gestaltningsavsikten är att placera anläggningen i tunnel där järnvägen ligger lågt i profil, eftersom detta ger betydligt mindre negativ påverkan på landskapet än djupa skärningar, se kapitel 3.2 *Anpassning till landskapet*. Vissa passager är dock för korta för att bedömas som rimliga att anläggas som tunnel.

Bergtunnelns höjd är ca 8 meter och det krävs en bergtäckning om ca 6 meter, det vill säga en total höjd om minst ca 14 meter, för att åstadkomma en bergtunnel. De flesta järnvägstunnlarna utförs som bergtunnlar. Där det saknas berg eller av gestaltningshänsyn är bättre att förlänga tunneln samt anpassa mynningens läge och lutning till topografin, kompletteras några av dem med en betongtunneldel.

Då järnvägstunnlarna är mörka och passeras i hög hastighet ställs inga övriga gestaltningskrav på tunneln förutom själva mynningen.

Tunnelmynning och tunnelportal

Tunnelmynning avser helheten vid tunnelns start/slut medan tunnelportal avser betongkonstruktionen som ansluter till järnvägstunneln, som är utförd som berg- eller betongtunnel beroende på förutsättningarna. Gestaltningsavsikten är att tunnelmynningarna ges en utformning som ansluter väl till landskapets form samtidigt som de ska kunna identifieras som ett byggt element, tunnelportalen. För Ostlänken finns gemensamma typlösningar för tunnelportaler framtagna, se Figur 3.33 och 3.34, på sidan 27.

Landskapsanpassning

Tunnelmynningarna har till hög grad anpassats till sitt omkringliggande landskap, ju högre klassificerat värdeområde, desto större hänsyn har tagits. Se vidare i Tabell 3.3 och kravställningsprinciper på sidan 28.

I de känsligaste lägena förlängs bergtunneln med en betongtunnel för att på så sätt ansluta mynningen till ett naturligt läge i terrängen. Därmed undviks stora exponerade bergschakt med branta bergskärningar, med höjder mellan 13–20 meter. Metoden kallas cut and cover, berg och jord schaktas bort, betongtunnel och mynning anläggs och återfylls sedan i nivå med befintlig mark. I kapitel 4.2 *Fokusområden* illustreras tunnelmynningar som gestaltats med platsspecifik utformning då de ligger i exponerade lägen eller i områden som identifierats som känsliga för påverkan av den nya järnvägsanläggningen.

Den återfyllda, naturligt modellerade marken täcks av vegetation. För landskapsanpassade tunnelmynningar i odlingslandskap återspeglar karaktären i huvudsak ängsmark och betesmark. För landskapsanpassade tunnelmynningar i skogsmark består vegetationen främst av lägre växtlighet som smälter in i den omgivande naturen. Närmast tunnelmynningen, i den 25 meter breda trädsäkringszonen, tillåts inga träd och här består vegetationen mest av marktäckare och lägre buskvegetation som succesivt övergår till högre buskar och bildar bryn mot skogen. Se mer om växter i kapitel 3.4.5.

Växtbädden ska utgöras av tillvaratagna avbaningsmassor från liknande naturtyp. Marken anpassas mot tunnelportalen, men bör inte ha brantare lutning än ca 1:3. Detta för att underlätta växtetablering och skötsel.

Utformning av tunnelportalen

Tunnelportalen utgår från bergtunnelns tvärsektion och avslutas uppåt med en vertikal klack som förhindrar stenar och annat att rasa ned på spåren. Den vertikala klacken fungerar även som stödmur vid återfyllnad av mark samt till viss del som fallskydd. Gestaltningsmässigt så ger övergången mellan portalens välvda del och den vertikala klacken en ytterligare förfining av formen och genom att klackens höjd avtar gradvis ju lägre mynningen blir så uppstår det en dynamik: ett uttryck av hastighet kan anas. I vissa fall utförs mynningen asymmetrisk på grund av terräng som sluttar i tvärled, vilket medför att lutningen utförs olika på respektive sida och sidorna avslutas därför i olika längdmätning.

En typlösning för tunnelportal är framtagen för de lägre klassade mynningarna, gestaltningsklass 1 och 2, vilken placeras i ett bergschakt se Figur 3.33 *Tunnelportal i anslutning till tunnelpåslag i berg*.

Ytterligare en typlösning för tunnelportal är framtagen för de högst klassade mynningarna, klass 3, som sedan platsanpassats se Figur 3.34 *Tunnelportal med överfyllnad i flack sluttning*.

Övergång till tråg och stödmur

I de fall då tunnelportalen ansluter mot tråg eller stödmur, som skydd mot inträngande vatten eller för att undvika jordskärning, så ska dessa konstruktioner utformas med samma tvärsnitt som portalen. Det ger de olika konstruktionerna ett enhetligt uttryck, de blir en del av mynningsutformningen.

Räddningstjänsten

Vid tunnellängder över 300 meter kommer Räddningstjänsten att kunna köra fram till en vändyta, placerad mellan 30–50 meter från mynningen (längden räknas från där portalen öppnar sig uppåt och kan släppa ut rökgaser). En större yta för uppsamling av evakuerade är anlagd vid vissa tunnelmynningar.

Teknikgård

Vid flertalet mynningar ligger det en teknikgård i nära anslutning till tunnelportalen. Teknikgårdar ansluts primärt i nivå med järnvägsanläggningen men kan beroende på terrängen justeras något i höjdled.

Fysisk barriär/stängsel

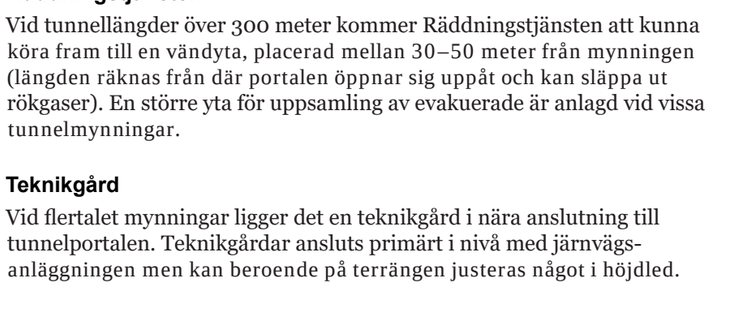
Den fysiska barriären åtskiljs från mynningen med en distans på cirka 5 meter. På detta sätt säkerställs att mynningens uttryck inte behöver konkurrera med stängslets utformning. Det ger även en tillräcklig yta för drift och underhåll mellan stängsel och mynning, läs vidare i kapitel 3.4.2 *Stängsel*. Fallskydd eller annan anordning bör anordnas tillsammans med portalen för att säkra arbetsmiljön, detta utformas i det fortsatta gestaltningsarbetet.

Elsäkerhet

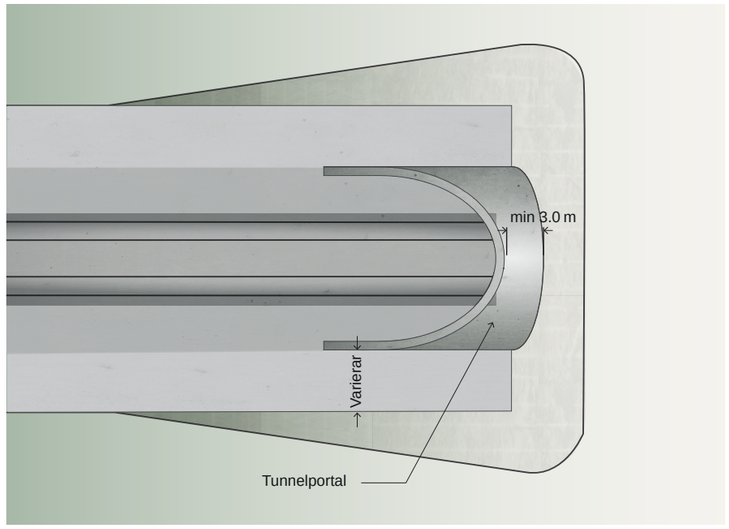
Vid vissa landskapsmodellerade tunnelmynningar, gestaltningsklass 3, kan kontaktledningsstolpar behöva förses med elskyddsanordning enligt elsäkerhetsföreskrifterna. Förslag till principlösning för detta enligt Figur 3.32.

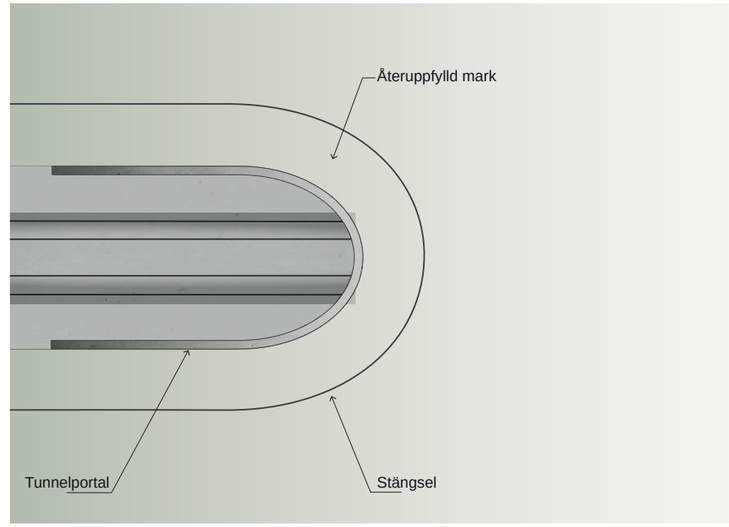
Infästning av kontaktledning

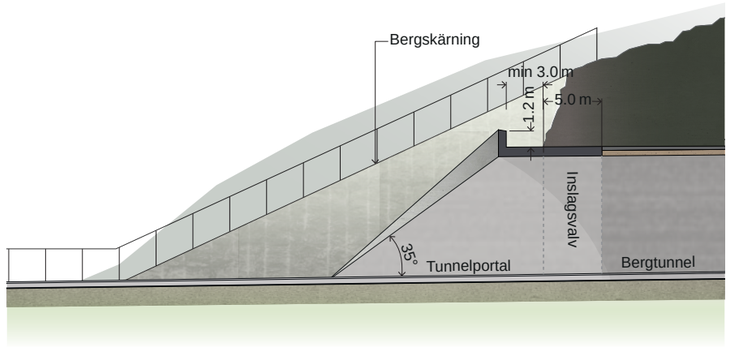
Vid övergång till tunnel så flyttas kontaktledningen från stolpe till konstruktion i underkant av tunnelns innertak. Avstånd från sista kontaktledningsstolpe till mynning varierar, cirka 30 meter är vanligt. Vid extra långa och flacka tunnelportaler innebär det att denna stolpe/-ar inte ryms inom konstruktionens tvärsnitt utan behöver ersättas av konsol med infästning i tunnelportalens konstruktion. Se förslag till principlösning för detta i Figur 3.32.

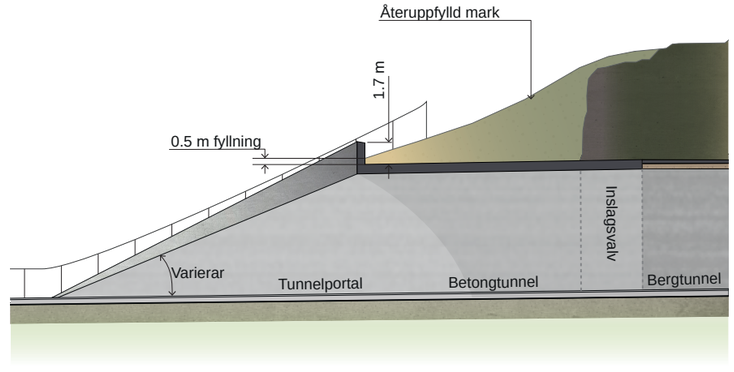


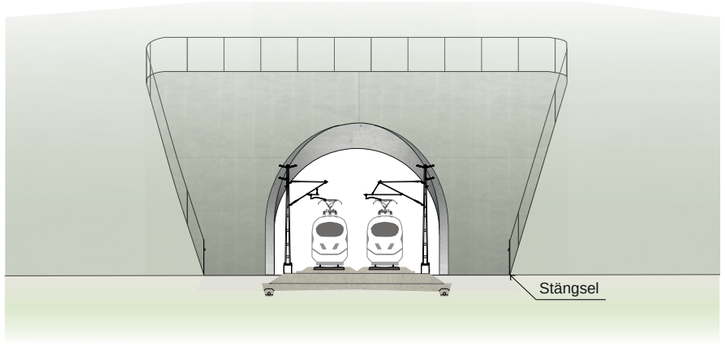
Figur 3.32 Princip för placering på tunnelportal i de fall kontaktledningsstolpe ej ryms samt exempel på placering av elskydd vid behov.



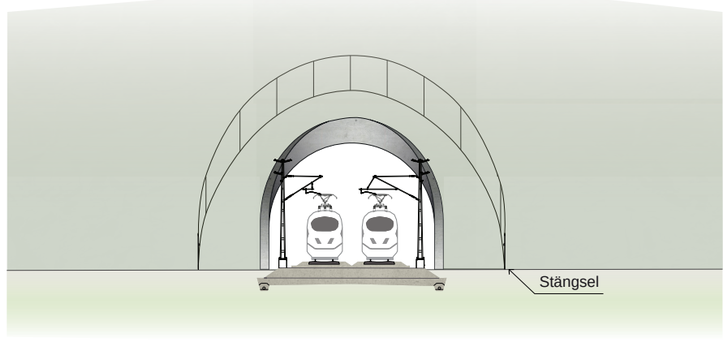








Figur 3.33 Plan, längdsektion och elevation. Tunnelportal i anslutning till tunnelpåslag i berg.



Figur 3.34 Plan, längdsektion och elevation. Tunnelportal med överfyllnad i flack sluttning.

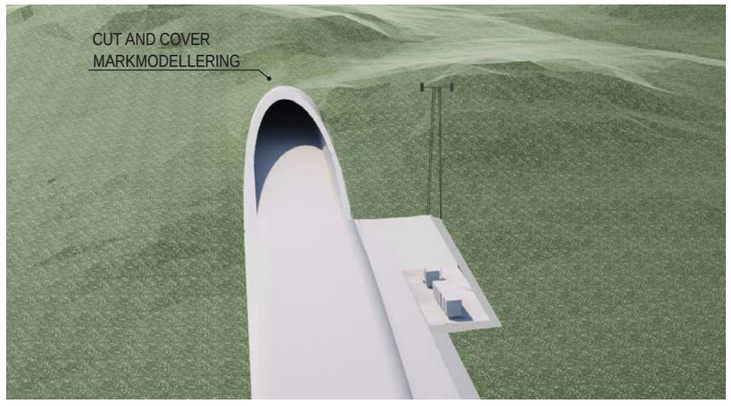
0 1 10 25 m
1:500

Indelning av tunnelmynningar i gestaltningsklass 1–3

Tunnelmynningar på delen Gerstaberg–Långsjön utförs med ett nära släktskap som följer de gemensamma formfamiljer som arbetats fram för Ostlänken. Tunnelmynningarna har också anpassats individuellt efter de tre prioriteringskategorier för gestaltningen som beskrivs nedan. I delen Gerstaberg–Långsjön har ingen tunnelmynning klassificerats som gestaltningsklass 2 men kravnivån beskrivs ändå principiellt.

Gestaltningsklass 3 – kravnivå hög

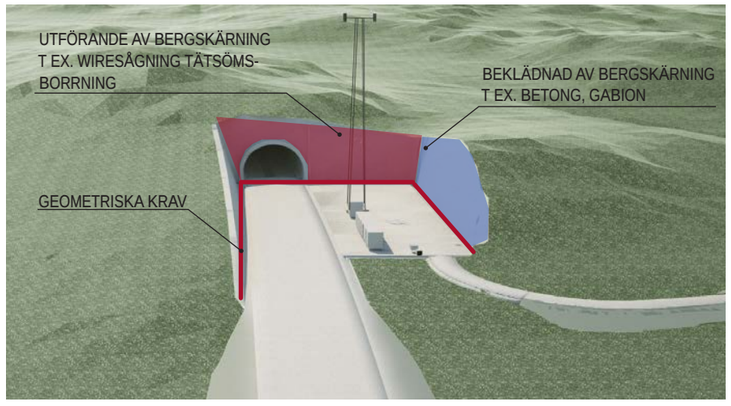
Tunnelmynningar i känsliga landskapsrum och i exponerade lägen, krav enligt Figur 3.35.



Figur 3.35 . Schematisk redovisning av kravnivå hög i gestaltningsklass 3.

Gestaltningsklass 2 – kravnivå medel

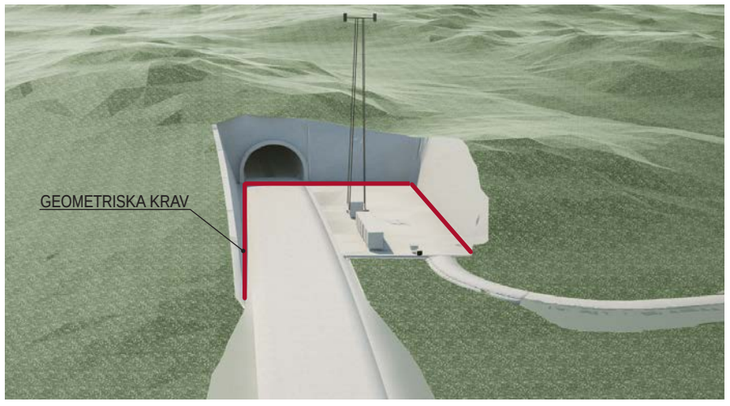
Tunnelmynningar som är visuellt viktiga i landskapet på grund av landskapets känslighet eller på grund av sitt exponerade läge. Krav enligt Figur 3.36.



Figur 3.36 Schematisk redovisning av kravnivå medel i gestaltningsklass 2.

Gestaltningsklass 1 – kravnivå bas

Tunnelmynningar som är ensligt belägna i skog eller långt från bebyggelse och befintlig infrastruktur. Krav enligt Figur 3.37.

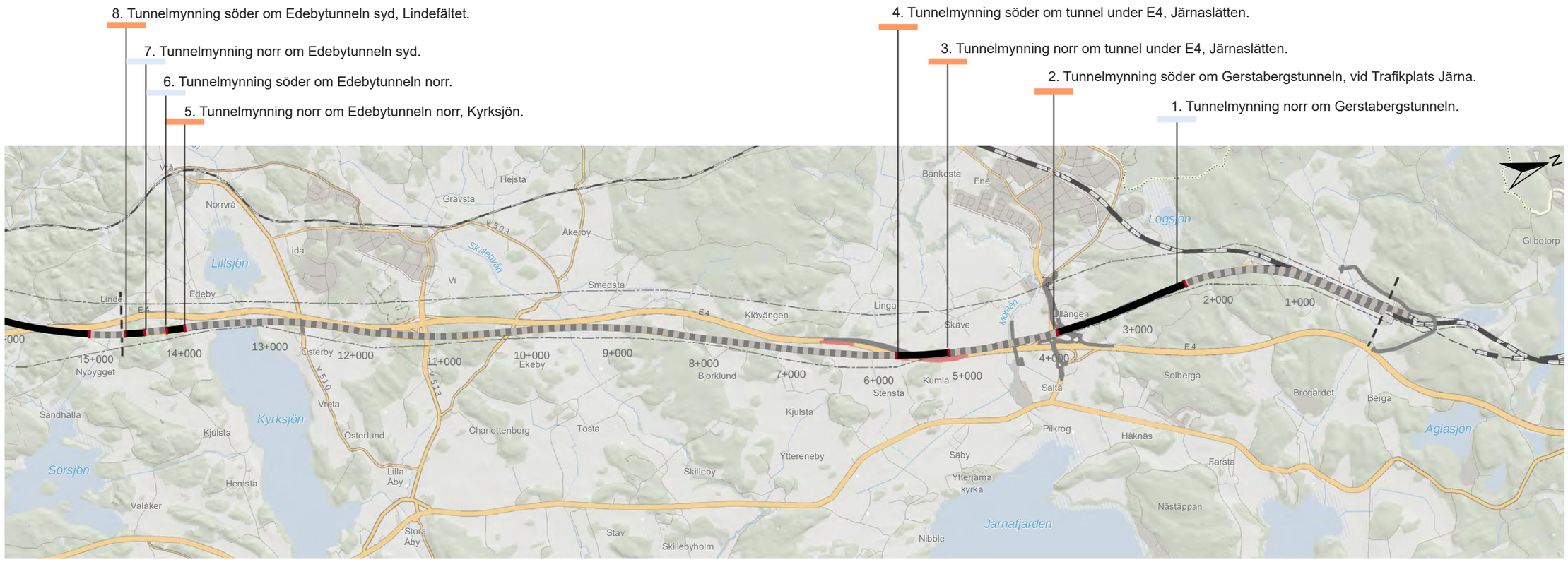


Figur 3.37 Schematisk redovisning av kravnivå bas i gestaltningsklass 1. Geometriska krav: Räta linjer eftersträvas när det inte är i konflikt med andra krav som tex vid breddning vid mycket höga bergskärning.

Tabell 3.3 Klassificering av Tunnelmynningar.

Nr	Benämning	Längdmätning tunnelportalens start–slut	Tunnel-längd	Kravnivå (gestaltnings-klass 1–3, 3 = högst)	Landskapets känslighet - landskapsbild (klass 1–3, 3=högst)	Visuellt viktig i landskaps-rummet	Schakt och fyll kring tunnel-mynning	Teknikgård	Beskrivning	Beskrivs utförligare i kapitel
		Km	Ca meter							
1	Tunnelmynning norr om Gerstabergstunneln	2+368–2+381	1300	1	1	-	-	Ja	I otillgängligt skogsområde. En extra mynning för sevicetunnel som utformas med en kortare portal är belägen bredvid i samma schakt.	-
2	Tunnelmynning söder om Gerstabergstunneln, vid Trafikplats Järna	3+900–3+940		3	2	Ja	Ja	Ja	Visuellt exponerad mot Järnaslätten. Cut and cover bidrar postivt till landskapsbilden då ett mycket djupt och brett bergschakt undviks.	4.2.2
3	Tunnelmynning norr om tunnel under E4, Järnaslätten	5+140–5+411	300	3	3	Ja	Ja	Ja	Exponerad mot E4 samt belägen i Järnaslätten, ett område med höga kulturhistoriska värden. Tråg ansluter till tunnel. Rektangulärt tunneltvärsnitt pga passage under E4.	4.2.2
4	Tunnelmynning söder om tunnel under E4, Järnaslätten	5+710–5+809		3	3	Ja	Ja	-	Exponerad mot E4 samt belägen i Järnaslätten. Tråg ansluter till tunnel. Rektangulärt tunneltvärsnitt pga passage under E4.	4.2.2
5	Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr, Kyrksjön	13+978–13+996	150	3	2	Ja	Ja	Ja	Vid Kyrksjön, exponerad mot E4. Direkt övergång mellan bro-tunnel. Teknikgård och räddningsyta vid landfästet under bron.	4.2.4
6	Tunnelmynning söder om Edebytunneln norr	14+170–14+183		1	1	-	-	-	Ej synlig, mynnar i djup skärning innan nästa tunnelparti.	-
7	Tunnelmynning norr om Edebytunneln syd	14+440–14+453	200	1	1	-	-	-	Ej synlig, mynnar i djup skärning innan nästa tunnelparti.	-
8	Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd, Lindefältet	14+641–14+659		3	1	Ja	Ja	Ja	Exponerad mot E4, visuellt samband med Tullgarntunneln.	4.2.5

Samtliga tunnlar och tunnelmynningar



Figur 3.38 Karta över samtliga tunnlars och tunnelmynningars placering i plan.

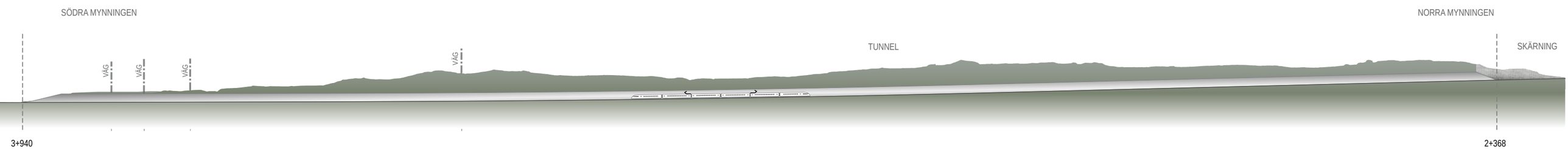
0 1 2 km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

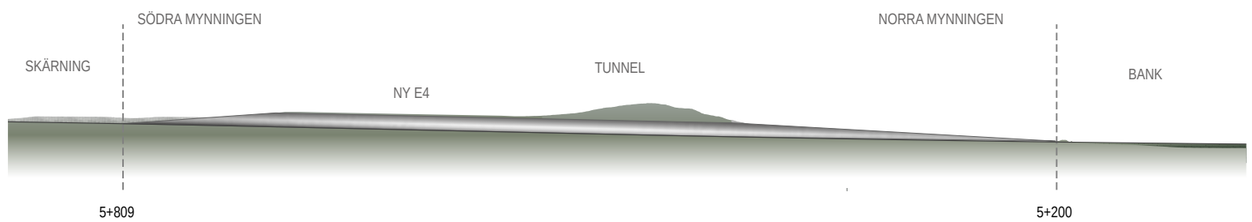
Teckenförklaring

- Tunnel
- Spårlinje Ostlänken
- Temporär vägomläggning E4
- Omlagda vägar
- Aktuell delsträcka
- *Gestaltningklass 3 – kravnivå hög*
- *Gestaltningklass 2 – kravnivå medel*
- *Gestaltningklass 1 – kravnivå bas*

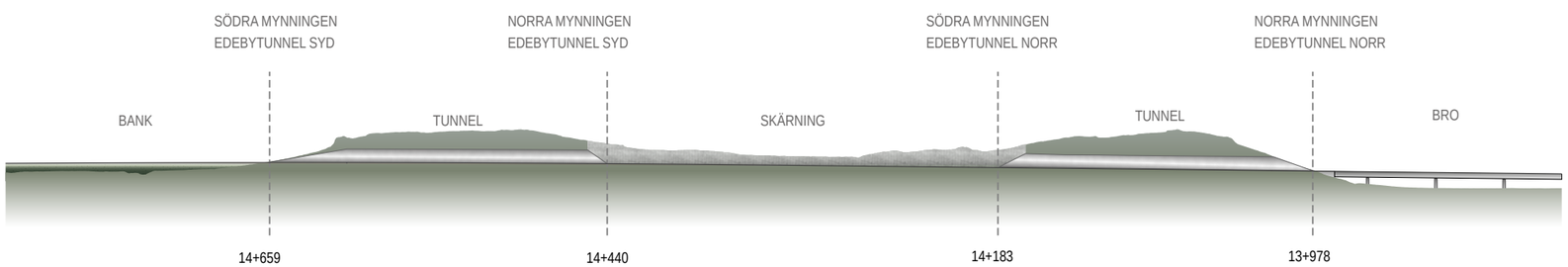
Längdsektioner av samtliga tunnlar och tunnelmynningar



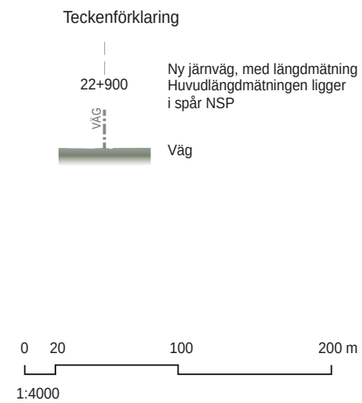
Figur 3.39 Tunnel Gerstaberg. Längdmätningen avser tunnelportalens början och slut.

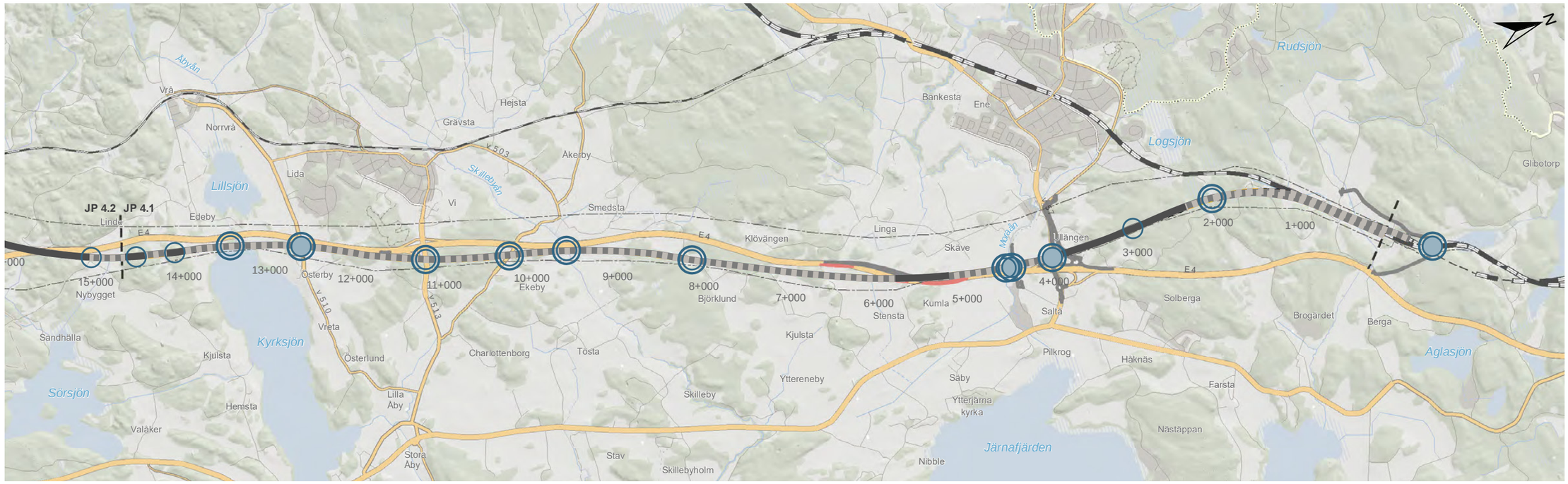


Figur 3.40 Betongtunnel under E4. Längdmätningen avser tunnelportalens början och slut.



Figur 3.41 Norra och Södra Edebytunneln. Längdmätningen avser tunnelportalens början och slut.





Figur 3.42 Passagekarta – Kartan visar möjliga platser för människor och djur att korsa järnvägen. Där järnvägen går i tunnel redovisas som möjlig passage.

Teckenförklaring

- Spårlinje Ostlänken
- Tunnel
- Temporär vägomläggning E4
- Omlagda vägar
- Aktuell delsträcka
- Passage över järnvägstunnel
- Passage under järnvägsspår
- Passage över järnvägsspår

3.1.5 Tråg och stödmurar

De stödmurar och tråg som är mest exponerade längs med sträckan finns i anslutning till och framför allt integrerade i tunnelportaler och de beskrivs i kapitel 3.1.4 *Tunnelmynningar*.

Det finns även exponerade stödmurar vid vägbroar som beskrivs i kapitel 3.3 samt vid några järnvägsbroar som beskrivs i kapitel 3.1.3 *Järnvägsbroar*.

Samtliga av dessa beskrivs också mer ingående i kapitel 4.2 *Fokusområden*.

3.2 Passager för friluftsliv, rekreation, kultur och natur

Väg E4 utgör idag en kraftig fysisk barriär i landskapet. Den nya järnvägen kommer delvis att förstärka denna barriär. För biltrafik blir det dock ingen större påverkan, då planskilda korsningar anläggs där järnvägen korsar befintliga vägar. I Gerstaberg stängs en väg som passerar över befintlig stambana, som ersättning byggs en ny väg och vägbro över järnvägen längre norrut.

Det kuperade landskapet medför att järnvägen ligger i flera tunnlar och på ett flertal landskapsbroar. Det är positivt både för människor och djur som rör sig i landskapet utanför vägarna. Där järnvägen går på bank eller i skärning genom skog och mark som används för rekreation och friluftsliv blir barriärverkan stor. Järnvägens läge nära E4 minskar dock konflikten med rörligt friluftsliv.

Projekterade passager uppfyller Trafikverkets riktlinjer för att undvika barriäreffekter för större djur (klövvilt). Funktionella passager för klövvilt utgörs främst av passagemöjlighet under järnvägsbroar och över järnvägstunnlar. *Riktlinje landskap (Trafikverket, 2017)* beskriver att maximalt avstånd mellan passager för djur ska vara 4 km i medeltal (2–6 km). Riktlinjen anger även att det ska finnas strandpassage för stora däggdjur vid vattendrag, vilket uppfylls vid alla aktuella passager förutom vid Moraån och Kyrksjön. Vid Moraån har anläggningen anpassats för att minimera påverkan på kulturmiljön och profilen över ån hålls därför låg. Det kommer däremot att finnas passage för mindre och medelstora däggdjur vid Moraån. Även norr om Kyrksjön passerar järnvägen dalgången med låg profil, nära befintlig mark, och den fria höjden under bron vid det norra landfästet är liten. Det blir för lågt för strandpassage för stora däggdjur, medan det medges för mindre och medelstora däggdjur.

Passager för biltrafik beskrivs i avsnittet *3.3 Korsningspunkter för väg och järnväg* samt i kapitel 4.

3.3 Korsningspunkter väg och järnväg

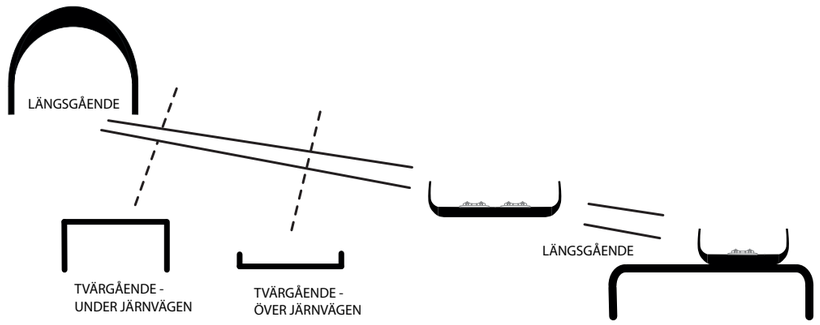
Tvärgående formfamilj – korsning av nya stambanan

Formfamiljen appliceras på vägbroar och gång-/cykelbroar med framför allt gestaltningsklass 1 och 2. Även vägbroar som inte korsar järnvägen innefattas av dessa utformningsprinciper.

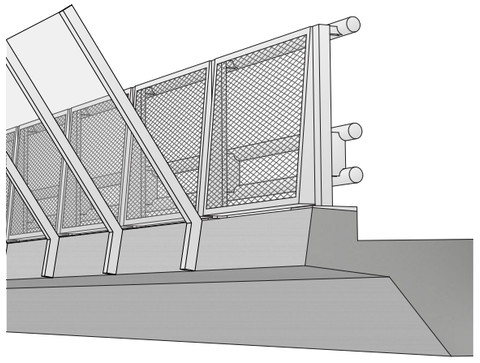
Formfamiljen betonar den långsamma rörelsen och tydliggör den tvärgående riktningen som hör till vägen. Avsikten är att skilja vägpassagen från den längsgående formfamiljen som betonar järnvägens riktning och hastighet.

Vägbroar

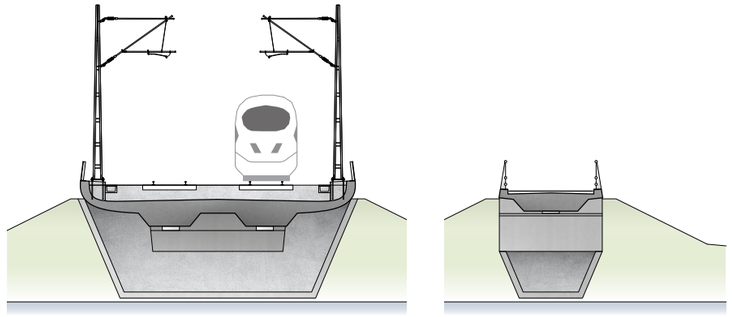
Vägbroar utformas med svagt lutande utsida på kantbalk då det reflekterar ljus och ger bron ett skarpare uttryck. Lutande undersida på konsol och sida på balk bidrar till en smäckrare gestaltning. Eventuella vingmurar och anslutande stödmurar eller trågsidor utförs raka i vertikalled (det vill säga inte krökta som tunnelportalens sidor). Se Figur 3.44-3.46.



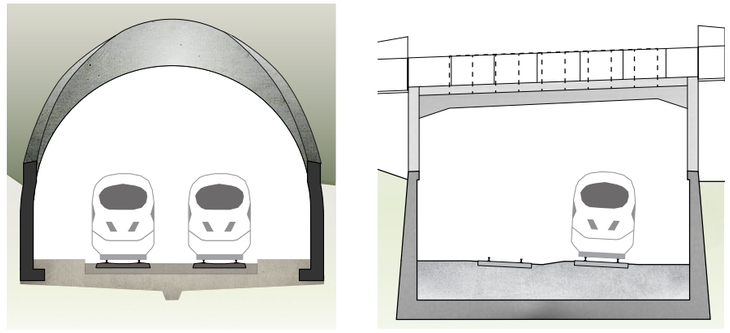
Figur 3.43 Illustration – diagrammatisk uppdelning av längsgående och tvärgående formfamilj.



Figur 3.44 Utsnitt av vägbro: brobalk, konsol, kantbalk, broräcke, fallskydd och elskyddstak.



Figur 3.45 Jämförelse järnvägsbron och vägbro.



Figur 3.46 Jämförelse tunnelportal och vägbro vars vingmur ansluter mot tråg.

Tabell 3.4 – Klassificering av vägbroar

Benämning	Längd-mätning	Längd	Högsta höjd över mark	Fri höjd (max)	Konstruk-tionshöjd	Brotyp, förslag	Typ av stöd	Bro-pann antal	Brospann normal-längd	Kravnivå (gestaltnings-klass 1–3, 3 = högst)	Landskapets känslighet - landskapsbild (klass 1–3, 3 =högst)	Visuellt viktig i land-skaps-rummet	Beskrivning	Beskrivs utförligare i kapitel
	Km	Meter	Ca meter	Ca meter	Ca meter				Ca meter					
Vägbro över befintliga spår N Gerstaberg	-0+604	68	14,5	13	1,5	Balkbro, betong	Pelare (cirkulär)	3	25	2	2	-	Ersättningsbro vid Gestabergs gård.	4.2.1
Gång- och cykelbro vid Saltå kvarn (ingår ej i Järnvägs-planen)	4+450	285	9	7	2	Balkbro, betong	Pelare (cirkulär)	8	35	3	3	Ja	Lång GC-bro som ersätter befintlig GC-bro över E4 vid Saltå kvarn. Ingår ej i Järnvägsplanen men ett förslag illustreras i gestaltningsprogrammet.	4.2.2
Vägbro över Moraån	4+535 - 4+552	17	4	2	1	Plattbro, betong	-	1	17	2	3	-	Går parallellt med en järnvägsbro samt E4. Viss exponering lokalt vid Moraån.	4.2.2
Vägbro för väg 510 över järn-väg	12+640	14	8	7	1	Plattram, betong	-	1	14	2	2	-	Vägbro över järnvägens skärning. Ansluter strax väster ut mot befintlig vägbro över E4.	4.2.4

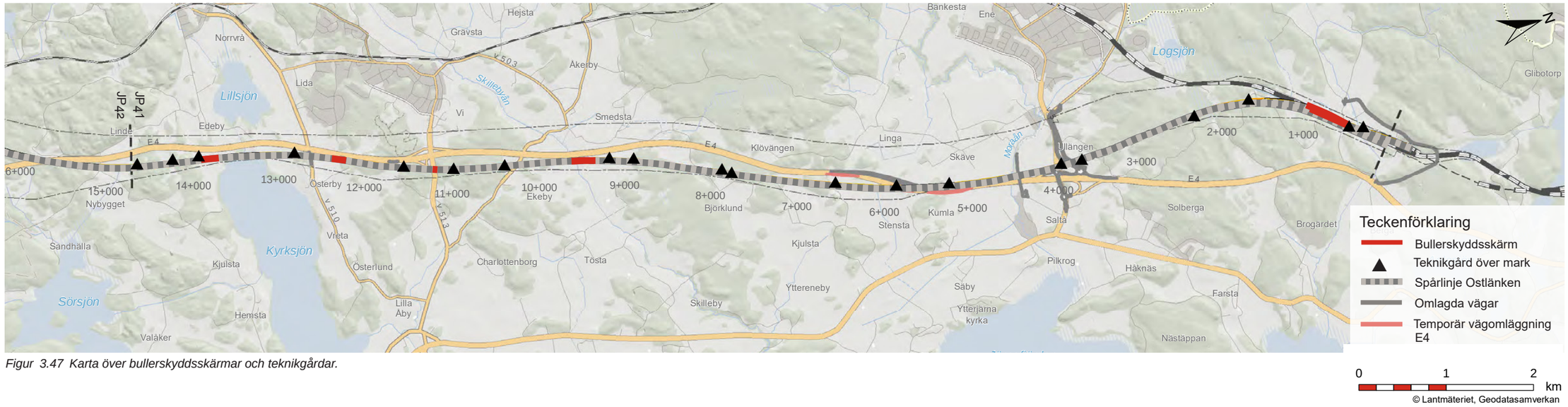
3.4 Anläggningsdelar

Till järnvägen hör många kringanläggningar och olika anläggningsdelar. Utformning av vissa anläggningsdelar har stor betydelse för den nya järnvägens helhetsupplevelse. I följande avsnitt redogörs för utformning av anläggningsdelarna; bullerskydd, stängsel och teknikgårdar, samt motiven till gestaltningsförslagen. Även principer för anläggning av vegetation på järnvägs- och vägslänter presenteras under detta avnitt.

På kartan i Figur 3.47 visas en översikt med anläggningsdelarna bullerskyddsskärm och teknikgård.

3.4.1 Bullerskydd

Järnvägsnära bullerskydd utgörs antingen av bullerskyddsskärmar eller bullerskyddsvallar. Skärmarna ska i normalfallet placeras på bankens sida med ett fritt mått på 4,5 meter från spårmitt enligt sektion i Figur 3.49 på nästkommande sida. Bullerskyddsskärmar på bro beskrivs i kapitel *3.1.3 Järnvägsbro*. Utformningen av bullerskydd utgår alltid från de bullerskyddsåtgärder som är beräknade och reglerade i Järnvägsplanen.



Figur 3.47 Karta över bullerskyddsskärmar och teknikgårdar.

Tabell 3.5 – Klassificering av bullerskyddsskärmar.

Benämning	Längdmätning		Längd	Höjd över RÖK	Typ av bullerskyddsskärm	Transparent del	Förslag på material tät del (utsida)	U = Uppspår N = Nedspår	Kravnivå (gestaltningsklass 1–3, 3 = högst)	Landskapets känslighet - landskapsbild (klass 1–3, 3 = högst)	Visuellt viktig i landskapsrummet	Beskrivning	Beskrivs utförligare i kapitel
	Start-km	Slut-km	Meter	Meter									
Ny bullerskyddsskärm utmed befintlig stambana	44+500 (bef. stambana)	44+950 (bef. stambana)	450	2	På bank	-	Trä	U	2	2	-	Ersätter befintlig bullerskyddsvall.	4.2.1
Anslutningsbro norr om spårportal + Spårportal, Gerstaberg	+500	+840	340	2	På bro	Översta 1 meter	Plåt	U	2	2	Ja	Bullerskydd på anslutningsbro norr om spårportalen.	3.1.3 och 4.2.1
Järnvägsbro över Skillebyån	9+330	9+600	270	2	På bank (100 m) och bro	Översta 1 meter	Plåt	U	2	2	Ja	Mitt i Skillebyåns dalgång, nära E4, långa obrutna siktlinjer.	3.1.3 och 4.2.3
Järnvägsbro över väg 513 vid Trafikplats Hölö	11+189	11+223	34	2	På bro	Översta 1 meter	Plåt	N	2	1	-	Exponerad mot trafikanter på väg 513. Ev. framtida GC-väg längs 513.	3.1.3 och 4.2.4
Intill E4 vid Hölö	12+230	12+360	130	2	På bank	-	Trä	N	2	1	Ja	Exponerad mot trafikanter på E4.	-
Järnvägsbro intill Kyrksjön	13+730	13+870	140	2	På bro	Översta 1 meter	Plåt	U	2	2	Ja	Mycket exponerad från E4 och från delar av sjön.	3.1.3 och 4.2.4

Resenärs- och betraktarperspektivet

Behov av bullerskydd längs spår uppkommer generellt där det finns bostadsbebyggelse. Skärmarnas påverkan på landskapsbilden skiljer sig för olika platser. De bedöms och utformas efter platsens krav, betraktarperspektivet och resenärsperspektivet, se Tabell 3.6.

För betraktarperspektivet kan det göra stor skillnad med en lägre höjd på den ej genomsiktliga delen av skärmen och en större andel glas, vilket tar ned intrycket av skala och kompakthet.

Generella förutsättningar

Bullerskyddsskärmar placeras på en avsats i banvallen som ligger lägre än rälsöverkant (RÖK). Detta gör att en skärm som är 2,0 meter över RÖK har en totalhöjd på cirka 2,7 meter över markytan som den står på.

Skärmarna utgörs av ett kassettsystem till den höjd som krävs. Kassettlösningen ger en god möjlighet att genomföra service, till exempel utbyte av enstaka skadade komponenter.

Bullerskyddskärmen utformas så att den uppfyller krav för fysisk barriär där det är lämpligt. Då ska den nedersta delen av skärmen utgöras av grävskydd, 0,4 meter under mark, som skydd mot att medelstora däggdjur tar sig under skärmen. I de fall den inte utformas med krav för fysisk barriär ska skärmen gå ner minst 0,1 meter i marken på grund av akustiska krav.

Tabell 3.6 – Resenärs- och betraktarperspektivet

Sammanhang, miljö kontext	Resenärsperspektiv	Betraktarperspektiv
I öppet landskap, jordbruksmark	Ett värde med utblick från tågkupén, tillräcklig längd på glasning av övre del av skärm för att uppfatta landskapet behöver vara ca 200 m.	Anläggningen exponeras. En hög, tät bullerskärm bryter kontinuitet i landskapsbilden. Glasning av övre del föreslås. Ekonomi är en faktor som ska vägas in.
I småskaligt landskap, blandskog	Kort tid för att uppfatta omgivningen – mindre angeläget med glasning.	Anläggningen exponeras i mindre grad. Skärmen kan utformas som tät.
I tät bebyggelse	Kort tid för att uppfatta omgivningen – mindre angeläget med glasning.	Anläggningen exponeras. Skärmen utformas efter platsens krav.
Stationsnära	Lägre hastighet, större möjlighet att uppfatta omgivning. Kan vara av stort värde med glasning mot omgivning.	Anläggningen exponeras. Skärmen utformas platsanpassad, med utgångspunkt från kommunens och Trafikverkets gestaltningsambition, och *Stationens profilprogram*.

***Resenärsperspektiv** avser utblick från tåget: orientering och kontakt med omgivande landskap.*

***Betraktarperspektiv** utgår från platsen eller parallell väg: siktlinjer, kontinuitet i landskap, rytmisering av lång skärm, anslutning av höga skärmar mot stängsel eller annan struktur.*

Gestaltningsprinciper

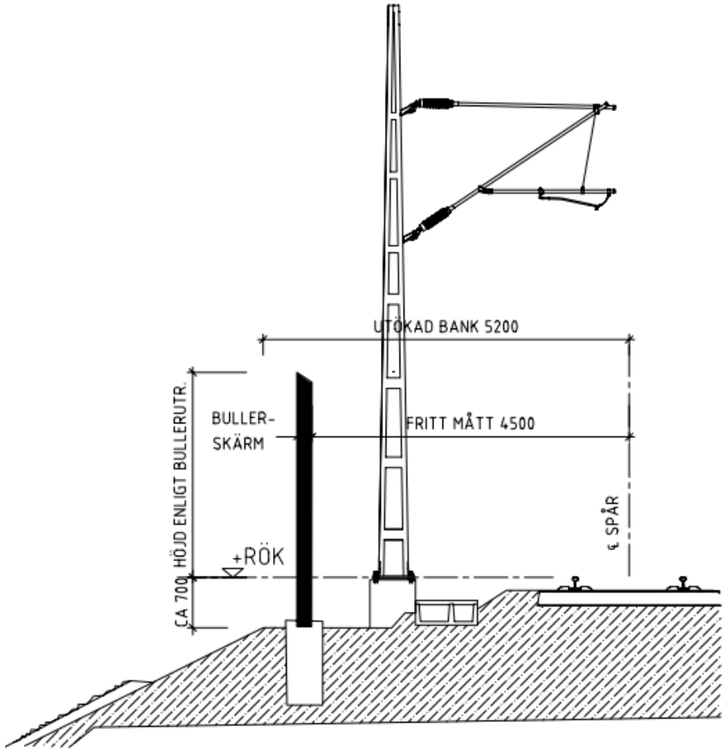
Bullerskyddsskärmar ges ett likartat utförande för hela Ostlänken vilket bidrar till banans identitet.

Järnvägen löper genom landskap och bebyggelsegrupper med olika gestaltningsförutsättningar. Därför har skärmarna studerats var för sig och anpassats till sammanhanget med utgångspunkt i, och inom ramen, för den övergripande gestaltning som anges i detta gestaltningsprogram.

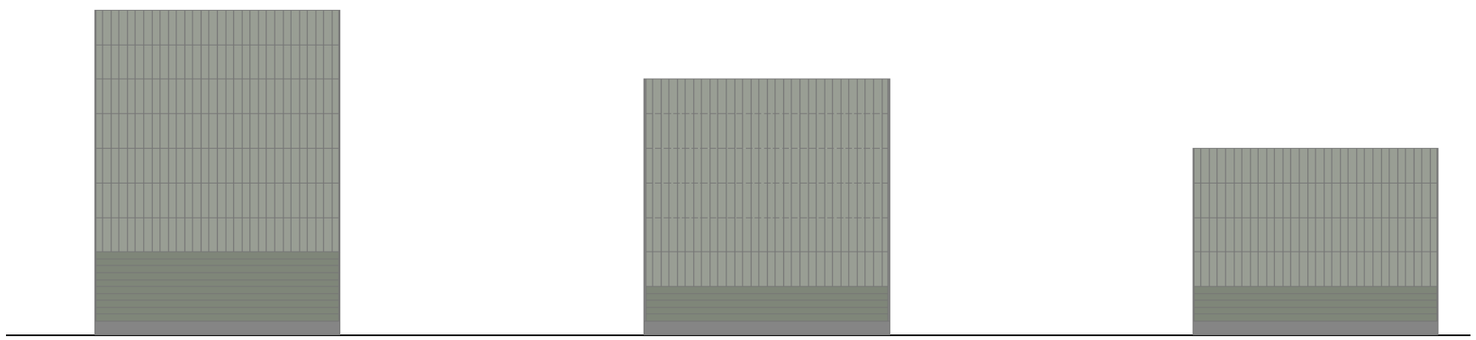
Bullerskyddsskärmar längs Ostlänken varierar i höjd mellan cirka 2,0–4,5 meter över RÖK. På den aktuella delen är samtliga skärmar 2,0 meter över RÖK vilket motsvarar ca 2,7 meter över mark/bankkrön. Bullerskyddsskärmarna ges en sammanhållen gestaltning oavsett skärmhöjd, se Figur 3.48.

Kulör

I förslaget utförs kassetternas utsida med en matt yta i grågrön kulör där den nedre delen av skärmen ges en mörkare nyans. Samma kulör används inom samtliga delsträckor för en enhetlig gestaltning. Exakt kulör verifieras genom provmålning vid framtagande av fullskaliga prototyper i byggskedet. Kassettens/skärmens insida mot järnvägen utförs i regel med samma kulör som utsida men kan variera om det är av gestaltningsskäl motiverat.

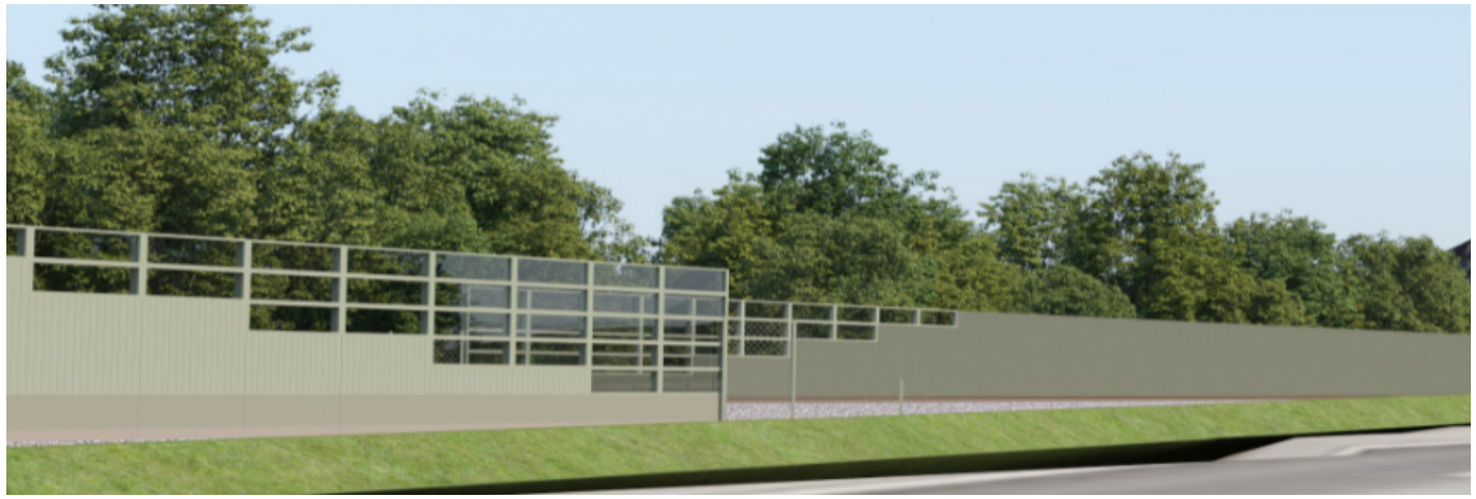


Figur 3.49 Placering bullerskyddsskärm på bank.Samtliga mått i illustrationen är angivna i milimeter.



Figur 3.48 Bullerskyddsskärm på bank, utförande utan genomsiktliga partier, varierande höjd 4,7 meter, 3,7 meter samt 2,7 meter över mark. Längs den aktuella sträckan förekommer endast den lägsta varianten, 2,7 meter över mark.

Figur 3.50 Exempel perforerad sida.

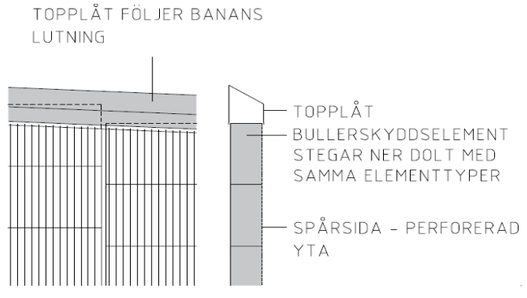


Figur 3.52 Illustration av skärmar på var sin sida av spår med övre del tät. Spårsidan har en mörkare nyans på grund av perforering.

Material, mönster och relief

Kassetterna fylls med ljudabsorberande material som täcks av perforerad plåt mot järnvägen.

Mönster/relief på kassettens utsida kan exempelvis åstadkommas genom bockning, perforering eller riktning på panel. Mönstret får inte medföra att skärmens utsida blir klättringsbar. Kassetter i den övre delen utförs med stående mönster/relief. Kassetter i den nedre (ca 1/3–1/4 av skärmens höjd) delen av skärmen utförs med liggande mönster/relief.



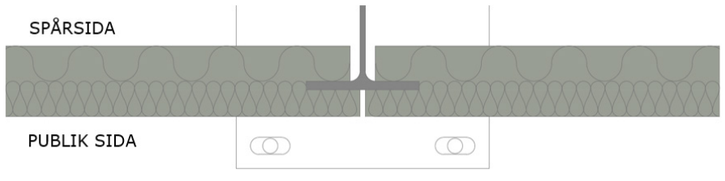
Figur 3.51 Typlösning, lutande överliggare som döljer trappning.

Överkant

Skärmens överkant ska avslutas med avfasad topp med lutning in mot spår så att ingen plan yta ovan skärm uppkommer där personer kan stå. Den avfasade toppen kan dölja nivåskillnad som uppstår på grund av spårets lutning, se Figur 3.51.

Stolpar

Stolpar mellan kassetterna placeras med ett avstånd på cirka 3 meter. För att stolparna inte ska vara visuellt påtagliga sett från utsidan av järnvägen föreslås kassetterna delvis täcka stolpens utsida, se Figur 3.53.



Figur 3.53 Planskiss, exempel på hur stolpar kan döljas av kassetter för att inte vara visuellt påtagliga sett utifrån. Anmärkning: figuren visar princip, ej en teknisk lösning.

Transparenta och täta partier

För att minska skärmarnas visuellt avskärmande effekter och göra dessa lättare i sitt uttryck, förekommer transparenta partier på utvalda delar. Utformning och utnyttjande av genomsiktliga skärmelement utgår från både resenärsperspektiv och betraktarperspektiv.

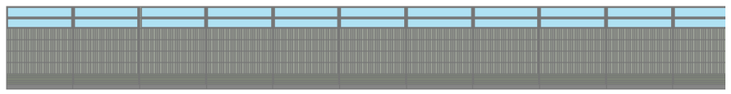
Vid känsliga passager och vid långa bullerskyddsskärmar sker en avvägning mellan täta partier och transparenta partier med möjlighet till utblickar för resenären. Likaså övervägs transparenta partier i öppna jordbrukslandskap, där järnvägsbank tillsammans med bullerskyddsskärm utgör en visuell barriär.

Transparent bullerskyddsskärm prioriteras för skärmens ovandel från 2,0 meter över RÖK men kan på utvalda platser även placeras på skärmens nedre del om det uppfyller kraven för den bullerskyddande åtgärden. Transparenta partier utgörs av ett kassettsystem. Transparent material ska vara klart, ofärgat och fritt från grön ton samt UV-beständigt.

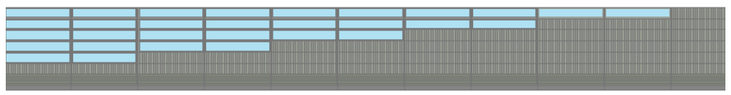
Vid placering av transparenta kassetter behöver hänsyn tas till förändring i ljudabsorption och ljudreflektion.

Se Figur 3.54–3.56 för exempel på variationsmöjligheter av tät och transparent skärm. För platser där transparent skärm inte är av betydelse kan tät skärm väljas. Se Tabell 3.5 på sidan 33 för bullerskyddskärmarnas utförande i aktuell delsträcka.

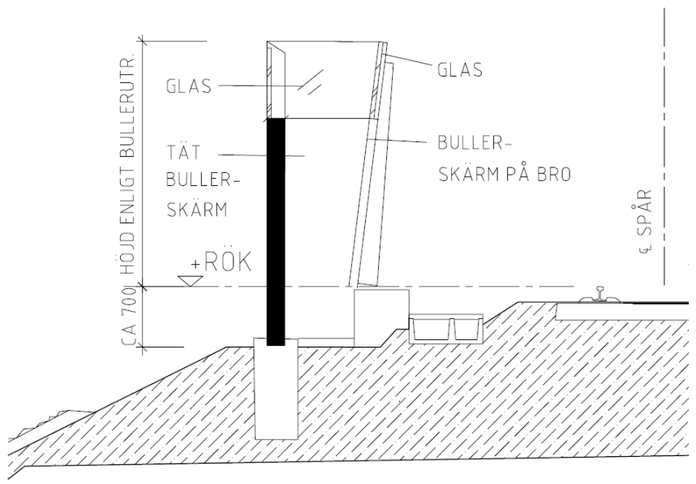
Figur 3.54 Bullerskyddsskärm 2,7 meter typillustration med övre del transparent.



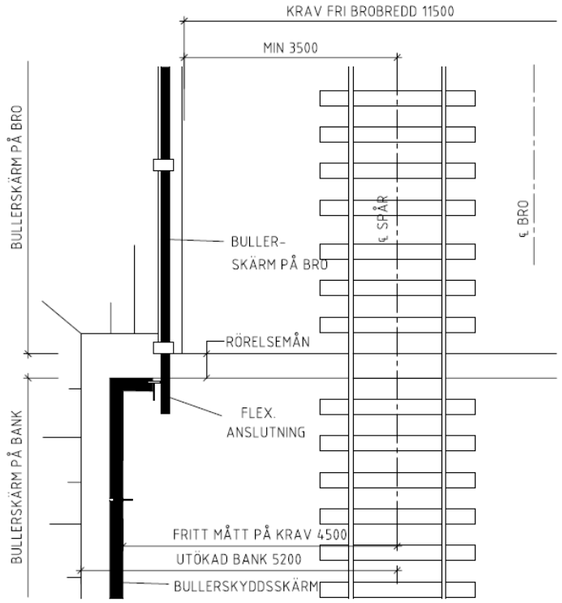
Figur 3.55 Bullerskyddsskärm 2,7 meter, typillustration med stor andel transparentskärm.



Figur 3.56 Bullerskyddsskärm 2,7 meter, typillustration visar början/avslut med trappning.



Figur 3.57 Principsektion bullerskyddsskärm på bank, anslutning mot bro. Anmärkning: figuren visar princip, ej en teknisk lösning. Samtliga mått i illustrationen är angivna i milimeter.



Figur 3.58 Planskiss bullerskyddsskärm på bank, anslutning mot bro. Anmärkning: figuren visar princip, ej en teknisk lösning.Samtliga mått i illustrationen är angivna i milimeter.

Vid skärmavslut på visuellt exponerade platser trappas de täta partierna succesivt ned och ersätts av transparenta partier för en bättre gestaltad avslutning.

Öppning i skärm

Vid längre bullerskyddsskärmar beaktas öppning i skärm med avseende på säkerhet, underhåll och så vidare. Dörrar i skärm utförs i kulör/material lika skärmens nedre kassett.

Möte mellan bullerskyddsskärm och stängsel

Möte mellan bullerskyddsskärm och stängsel detaljstuderas vid varje övergång. Mötet ges en omhändertagen utformning för en god helhetsverkan. I normalfallet placeras stängslet vid sluttfot och ansluts till bullerskyddsskärmen i en ca 30 graders vinkel (i planvy).

Möte mellan bullerskyddsskärm på bro och bank

I normalfallet ansluts bullersskyddskärmarna med en avslutande vinkel på bankens skärm mot bullerskyddsskärm på bro. Bullerskyddsskärm på bro fortsätter alltid på den visuellt förlängda delen av bron vid landfästet, det vill säga den del av konstruktionen som har samma tvärsnitt som bron. I det fall en kortare bullerskyddsskärm på bank (upp till ca 30 meter) ansluter till bullerskyddsskärm på bro, följer skärmen på banken gestaltning för bullerskyddsskärm på bro.

Påflygningsskydd

Transparent bullerskyddsskärm ska säkras avseende fågelskydd så att fåglar inte kolliderar med skärmen. Fågelskyddsmönstret ska utföras av 2 mm tjocka horisontella linjer med c/c-mått 30 mm.

Fasadåtgärder och skyddad uteplats med kulturhistorisk hänsyn

Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder kan behövas som ett komplement till järnvägsnära bullerskydd. Dessa kan utföras i form av fasadåtgärder och lokal skärm på uteplats om det inte redan finns en bullerskyddad sådan. Det vara aktuellt med anpassningar på grund av kulturhistoriska värden.

De uteplatser som kan behöva förses med bullerskydd ligger i direkt anslutning till berörda byggnader. Som uteplats räknas även till exempel altaner. Det innebär att bullerskydden kommer utgöra en mycket påtaglig del av berörd bebyggelse. För att bibehålla kulturhistoriska värden hos denna bebyggelse bör anpassning göras av bullerskydd vid uteplats. För all bebyggelse gäller att hänsyn tas till plan- och bygglagens paragraf om krav på varsamhet och anpassning vid ändring (PBL 8 kap. 14 § och 17 §). En del av fastigheterna har särskilt höga kulturhistoriska värden och omfattas därmed av förbud mot förvanskning (PBL 8 kap. 13 §).

Berörda fastigheter med kulturhistoriska värden utgörs av en blandad bostadsbebyggelse mestadels från 1900-talet, en del från 1800-talet och enstaka byggnader från 1700-talet. Den lokala byggnadstraditionen kan på en övergripande nivå sammanfattas i ett antal huvudtyper, till exempel:

- Småskalig rödfärgad träbebyggelse.
- Gul- eller vitmålade träbyggnader.
- Bebyggelse av herrgårdskaraktär.
- Sportstugebebyggelse från mitten av 1900-talet.

Vid anpassning av bullerskydd finns det flera vägar att gå. En möjlig princip är att utifrån byggnadernas karaktär – material och byggnadsstil, anpassa bullerskydden så att de passar in i den bebyggda kulturmiljön. En annan princip är att bullerskydd vid uteplats i stället underordnar sig till kulturlandskapet och närliggande natur vad gäller materialval, färgsättning och utformning. Det vill säga en utformning som anpassas till omgivningens natur och topografi.

För att finna lämplig anpassning av bullerskydd behöver de enskilda bebyggelsemiljöerna analyseras och hänsyn tas till de specifika förutsättningar. Utifrån föreslagna principer är det möjligt att finna ett antal typer av bullerskydd som kan användas på ett flertal ställen.

Anpassningen av bullerskydden bör generellt ske i samråd med byggnadsantikvarie. Anpassningen av bullerskydd för bebyggelse med särskilda kulturhistoriska värden ska planeras och utföras i samråd med byggnadsantikvarie.

3.4.2 Stängsel

En fysisk barriär placeras på båda sidor om Ostlänken för att hindra djur och människor från att passera eller uppehålla sig på järnvägen. Den fysiska barriären placeras även runt teknikgårdar.

Barriären ska ha en effektiv höjd på minst 2,5 meter och den kan bestå av stängsel eller bullerskyddsskärm. Med effektiv höjd menas exempelvis att stängsel som placeras i slänt eller dike uppnår samma effekt som ett stängsel på högre belägen mark. Detta för att säkerställa att stängslet blir tillräckligt högt för att förhindra att klövvilt kan hoppa över. Stängsel kan där det är lämpligt ersättas av bullerskyddskärmar, förutsatt att de uppfyller kraven.

Krav gällande elsäkerhet med säkerhetsavstånd och jordning har beaktats. Gestaltningen inkräktar inte på kraven på personskydd och skydd mot suicid. Den fysiska barriären kommer inte att vara klättringsbar och ovansidan kommer inte att vara möjlig att stå på. Utformning med piggar på stängslets topp får generellt inte förekomma eftersom vilt kan fastna på piggarna. Piggar tillåts dock inom tätort, vid broar över spår, teknikgårdar och trafikplatser för resandeutbyte, där syftet med stängslet i första hand är att förhindra suicid och personolyckor, samt med specialutformning inom områden viktiga för skyddade arter.

Inom områden med skyddade arter, som är Järna-Pilekrogsviken inklusive Moraån, jordbrukslandskapet vid Smedsta samt området mellan Lillsjön och Kyrksjön, utformas stängselstolpar och staketöverdel med piggar så att de inte utgör attraktiva sittplatser för rovfåglar. Piggarna får inte utgöra fara för vilt.

Placering

Stängsel placeras enligt typsektioner som visas i kapitel 3.1.1 och 3.1.2. Vid järnvägsbank placeras stängslet nedanför banken, utanför släntfoten. Vid jordskärning placeras stängslet ovanför slänten, strax utanför släntkrönet. Vid bergskärning placeras stängslet uppe på bergskärningen och fungerar då också som fallskydd.

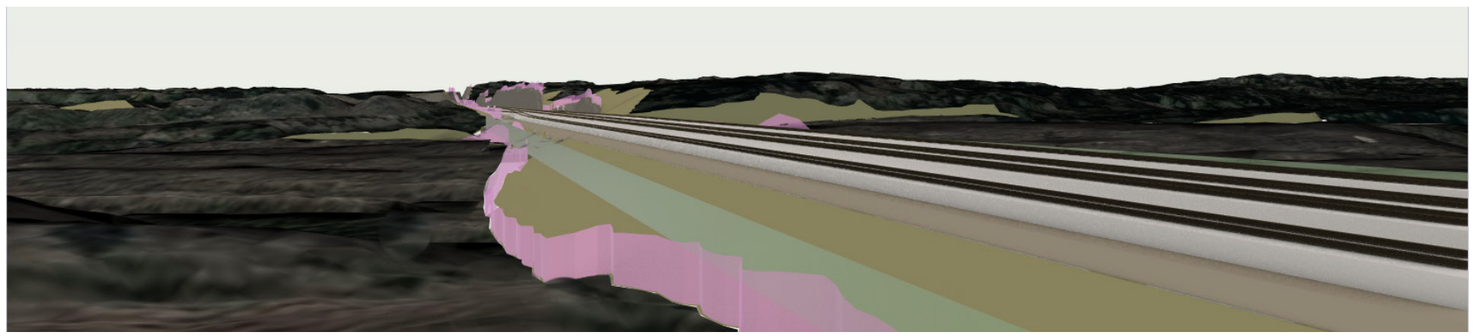
Från dessa principer finns flera undantag och variationer. Grundprincipen är att försöka hålla stängslet rakt och i samma höjd, vilket lättast uppfylls längs järnvägen vid plan mark och där tryckbankar anläggs. Mer kuperad terräng ger järnvägen en mer varierad markanslutning och en mer knyckig placering av stängslet, både vad gäller planläge och höjdläge. Här kan marken i samband med järnvägsbyggnationen jämnas ut något så att stängslet får en rakare och lugnare sträckning. I känsligt landskap kan stängslet, vid varierande bankutbredning, tillåtas frångå typsektionen och placeras en bit upp på banken för att få en rakare placering. Se Figur 3.62.

Stängslets placering vid övergångar mellan bank och bro sker på olika sätt beroende på situation, se Figur 3.59–3.61. Vid övergångar mellan järnvägens olika markanslutningar anläggs oftast stängslet successivt/snett mot den nya typ-placeringen, exempelvis där bank övergår till bro, se Figur 3.60.

Figur 3.59 Stängselplacering från skärning till bro.

Figur 3.60 Stängselplacering från bank till bro.

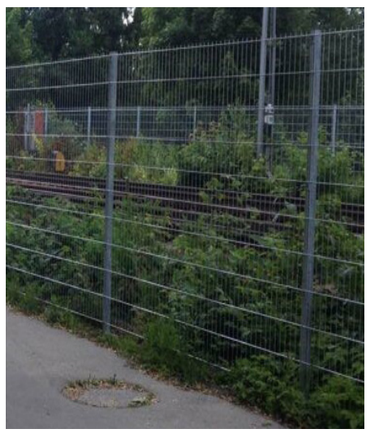
Figur 3.61 Alternativ stängselplacering kan motiveras vid övergång från bank till högre bro, men endast i undantagsfall.



Figur 3.62 Vid lokala svackor rätas stängslet ut och går rakt. Den rosa färgen visar stängsel-placering enligt en strikt tolkning av typsektionen. Den gröna färgen visar ett stängsel som rätats ut och anpassats efter de lokala förutsättningarna. Ett uträtat stängsel blir mindre rörigt, kan följa spårets horisontella linje och ger ett lugnare intryck.

Figur 3.63 Stängslet följer mynningens geometri med ett avstånd på ca 5 meter från betongkonstruktionen. Tunnelmynningar kan kräva lokala anpassningar av stängselplaceringen.

Figur 3.66 Referensbild – Flätverksstängsel i grön kulör.



Figur 3.67 Referensbild – Svetsat gallerstängsel intill järnvägsanläggning i stads- och tätortsmiljö.

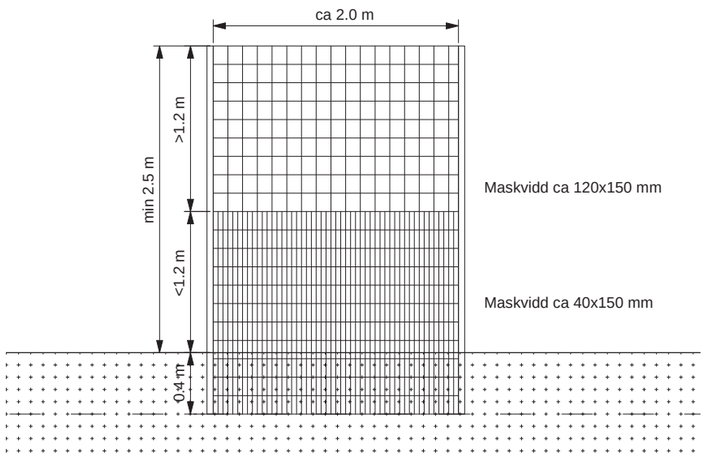
Vid jordskärning i känsligt, öppet landskap, placeras stängslet vid skärningens släntfot istället för vid släntkrönet, se Figur 3.5 på sidan 18. Då kan stängslet behöva göras högre med hänsyn till hoppande djur. Generellt bör placering där stängslet sticker upp över järnvägens RÖK undvikas. På vissa identifierade sträckor behöver stängslet anpassas för att minska risken att artskyddade fåglar kolliderar med tågen. En sådan plats är vid Kyrksjön. Ett så kallat faunastängsel med 2,2 meters höjd ovan rälsöverkant placeras på östra sidan om järnvägen längs denna sträcka. Stängslet placeras här på järnvägsbanken 1 meter från kontaktledningsfundament. På järnvägsbron vid Kyrksjön höjs broräcket till 2,2 meter från rälsöverkant.

Vid tunnelmynningar placeras stängslet ca 5 meter utanför betongportalen och följer mynningens rundade form, se Figur 3.63. Vid tryckbank placeras stängslet i mötet mellan järnvägsbank och tryckbank, se Figur 3.73 på sidan 41. Objektspecifika stängselplaceringar vid övergångar mellan olika anläggningsdelar finns i planer och sektioner i kapitel *4.2 Fokusområden*.

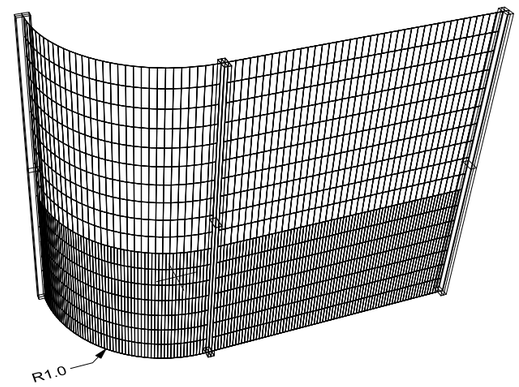
Utformning

Stängsel och grindar ska se likadana ut längs hela Ostlänken enligt nedanstående krav och riktlinjer för gestaltningsklass 1 och 2. Ingen del av den fysiska barriären klassas som gestaltningsklass 3 på delsträckan.

Generellt eftersträvas flätverksstängsel där det är möjligt i landskapet. Svetsat gallerstängsel placeras till exempel i stad/tätortssammanhang och runt teknikgårdar.



Figur 3.64 Förslag stängseltyp svetsat galler: maskvidder och måttförhållanden.



Figur 3.65 Förslag stängseltyp svetsat galler: element utförs krökt med radie ca 1 meter för att undvika skarpa ytterhörn där det är lämpligt t.ex. vid teknikgårdar.

Principer för stängsel

- Stängsel och grind ska ha en enhetlig utformning (material, färg, form etc.).
- Tvärsnitt på stängsel, stolpe och grind ska vara rakt och inte vinklat.
- Stängsel och grind ska inte vara klättringsbart.
- Stängsel och grind ska utformas för att förebygga klotter och skadegörelse.
- Stängsel ska vara genomsiktligt.
- Färg/material får inte vara av sort som blänker i landskapet.
- Stängslets alla ingående delar ska ha samma kulör. För utförande i gestaltningsklass 1 innebär det varmförzinkat stål.
- Trappning av stängselsegment undviks.
- Diagonala stag för att förstärka delar av flätverksstängsel monteras så lågt som möjligt.
- Eventuella horisontella stag för att förstärka delar av flätverksstängsel monteras på samma höjd som angränsande stag.
- Vid svetsade gallerelement kan element med en radie användas för att undvika skarpa 90-gradiga ytterhörn t.ex. vid teknikgårdar för en bättre gestaltad helhet. Förslagsvis utfört med radie 1 meter.
- Teknikgårdar stängslas alltid in med stängsel av typ svetsat galler med undantag för klass 3 som kan ha en mer platsanpassad lösning.

3.4.3 Teknikgårdar

Merparten av den tekniska utrustning som krävs för drift av järnvägsanläggningen samlokaliseras på flertalet så kallade teknikgårdar längs sträckan. Teknikgårdarna är instängslade och har olika utbredningar och utföranden på olika platser. Antalet byggnader, storlek på dessa samt konfiguration och placering av byggnader på teknikgården styrs framför allt av funktions- och säkerhetskrav.

Förutom de driftstekniska funktionerna på teknikgårdarna har det identifierats ett behov av kontrollåtgärder för vatten från eventuellt sulfidhaltigt berg på några platser längs med sträckan. Dessa åtgärder kan bestå av diken, dammar, översilningsytor eller kassuner och eventuellt kan det även krävas byggnader för ändamålet vid ett begränsat antal platser. I de fall det uppförs byggnader så följer de samma gestaltningsprinciper som övriga teknikbyggnader.

Lokalisering

Lokaliseringen av teknikgårdar har utgått från de funktionskrav som ska uppfyllas. I många fall har det gått att optimera placeringen även med hänsyn till landskapsbilden, till exempel genom att skjuta dem något i längdled, för att inte störa viktiga siktlinjer eller för att undvika ge upphov till onödigt djupa schakt eller höga bankar.

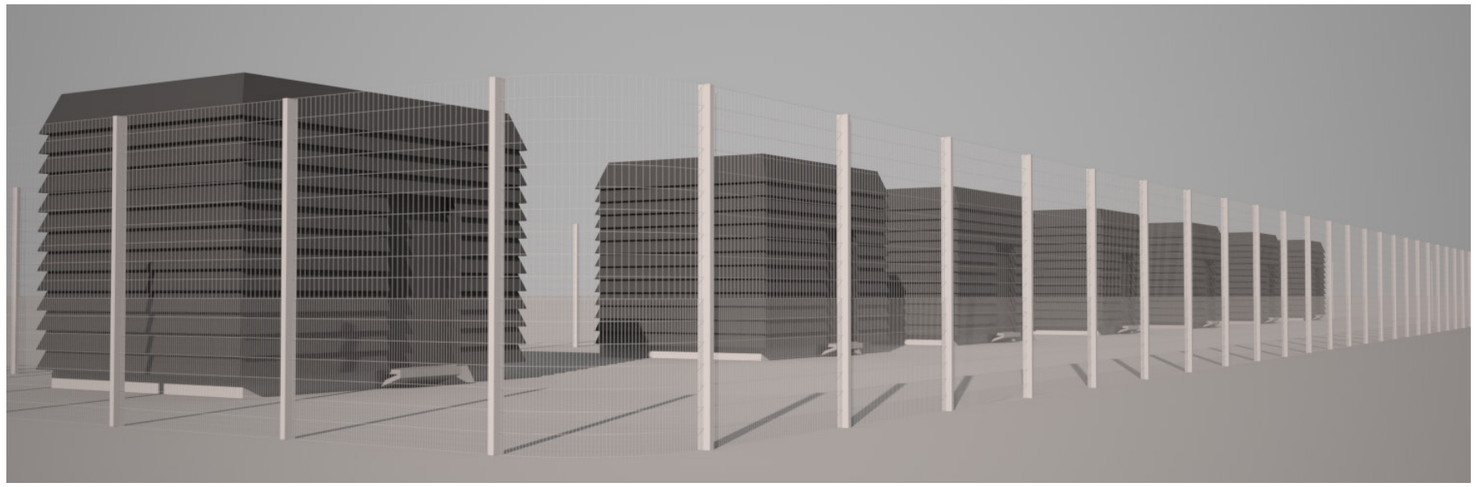
Utformning av teknikbyggnader

Utgångspunkt för utformningen av byggnaderna har varit att hitta ett uttryck som fungerar med de givna förutsättningarna och som med små medel kan anpassas till platsen. Den föreslagna utformningen ger associationer till järnvägsteknik snarare än till en rad stugor eller bodar. Ett visuellt platt tak föreslås då byggnaderna blir riktningsneutrala, det spelar alltså ur ett gestaltningsperspektiv mindre roll hur kort och långsidor orienteras inbördes. Ett utförande med pulpet- eller sadeltak hade riskerat att skapa oordning. Ytterligare en fördel är att fasaden i princip är fristående som en typ av skalfasad och en modul kan placeras innanför medan fasaden rår över denna. Principer för hur stor grad fasaden prefabriceras och integreras i modulen redan på fabrik, tas fram i det fortsatta arbetet. Fasaden är utformad som en typ av överdimensionerad fjällpanel, vilken är tänkt att utföras med olika material beroende på situation och produktionsmetod. Det översta fjället definierar övergången mot taket som en typ av takfot.

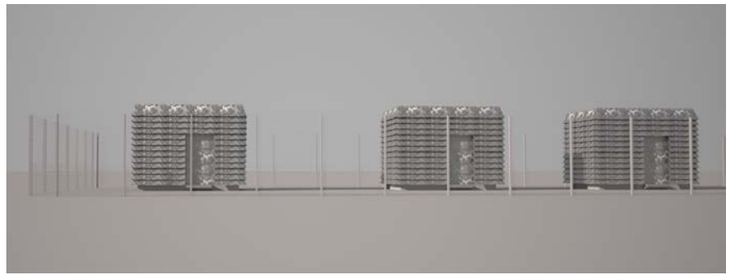
För delsträcka Gerstaberg–Långsjön föreslås samtliga teknikbyggnader utföras med varmförzinkad stålplåt förutom vid Gerstaberg gård, Linga och Skillebyåns dalgång där de föreslås utföras med röd kulör.

Gestaltningsprinciper:

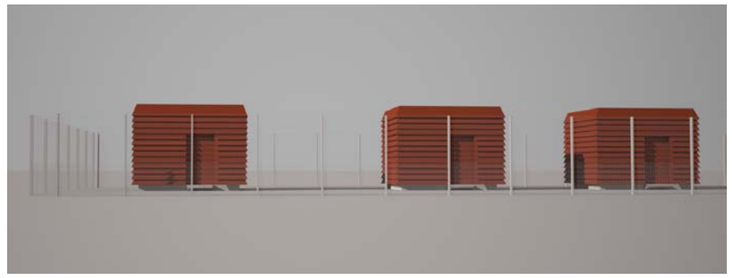
- Samtliga teknikbyggnader inom samma teknikgård utförs monokroma i ett enhetligt material och kulör. Teknikskåp bör utformas med samma kulör som teknikbyggnaderna inom samma teknikgård.
- Synliga ingående delar av teknikbyggnader utförs monokroma i ett enhetligt material och kulör. Detaljer som ventilationsgaller integreras i byggnadsdesignen.
- Fasadmaterial har en liggande orientering där reliefverkan uppnås genom överlappning som en överdimensionerad fjällpanel.
- Fasaden har minst tre lika höga sidor som antyder ett platt tak. Om det krävs för avvattning kan en lägre fasad vara orienterad längs med järnvägen.
- Fasaden kan monteras färdig på byggnaden/modulen alternativt beklädas på plats. Fortsatt arbete med produktionsaspekter i kommande skede.
- Fasadmaterial kan vara av stålplåt, fibercement, tegel, solcellspaneler eller brandskyddat trä. Fortsatt arbete krävs i nästa skede för att utvärdera alla aspekter av respektive material i kombination med prefabricerings- och monteringsaspekter.
- Gestaltningsklass 1 föreslås utföras med: Varmförzinkad stålplåt.
- Gestaltningsklass 2 föreslås utföras med: Varmförzinkad stålplåt, målad stålplåt, färgad fibercement och brandskyddat trä. Kulör enligt samordnad palett för Ostlänken enligt senare besked.
- Gestaltningsklass 3 (kan till exempel vara teknikbyggnad i en stad eller tätort): föreslås följa samma takform och koncept för fasad som klass 1 och 2 men kan till exempel utformas i sten eller kopparplåt för att ytterligare platsanpassas beroende på situation.
- Alla klasser kan kompletteras med solceller om det framkommer som önskvärt i nästa skede.
- Byggnadens tak utförs platt alternativt med låg lutning < 1:10.
- Taklutning utformas med lägsta del mot järnvägen.
- Takfoten definieras av den översta delen av fasadmaterialet, det övre ”fjället”. Denna kan brytas för avvattning orienterad mot järnvägen.
- Teknikbyggnader ska utformas för att förebygga klotter och skadegörelse.
- Fasad- och takbeklädnad ska vara brandsäkert.



Figur 3.68 Föreslagen utformning klass 2, för teknikbyggnader längs med Ostlänken. Horisontella fjäll med tydlig reliefverkan som avslutar fasaden som en takfot. Volymen har visuellt ett platt tak. Exempel på material i mörkgrå/svart kulör i en enhetlig monokrom komposition.



Figur 3.69 Teknikbyggnader med varmförzinkad plåtfasad.



Figur 3.70 Teknikbyggnader med röd kulör på fasad.

Tabell 3.7 – Klassificering av teknikgårdar

Belägen	U=Uppspår N=Nedspår	Kravnivå teknikgård (klass 1–3, 3=högst)	Landskapets känslighet - landskapsbild (klass 1–3, 3=högst)	Visuellt viktig i land-skaps-rummet	Förslag till utförande: material/ kulör	Beskrivning/ motiv till kravnivå	Beskrivs utförligare i kapitel
Gerstaberg	U	2	2	Ja		Nära gården	4.2.1
Gerstaberg	N	2	2	-		Nära gården	4.2.1
Söder om Gerstaberg	U	1	1	-		I skog	
Vid tunnelmynning	N	1	1	-		Vid tunnelmynning med gestalt-ningsklass 1	
Tpl Järna/Folkpool		2	2	Ja		Exponerad nära handelsplats	4.2.2
Vid tunnelmynning Tpl Järna	U	2	2	Ja		Vid tunnelmynning med gestalt-ningsklass 3	4.2.2
Passage E4 Järnaslät-ten	U	2	3	Ja		Vid tunnelmynning med gestalt-ningsklass 3	4.2.2
Passage E4 Järnaslät-ten	U	2	3	Ja		Nära tunnelmynning med gestalt-ningsklass 3	4.2.2
Linga	U	2	1	-		Vid skogsbryn exponerat mot E4	
Björklund	N	1	1	-		I skogsbryn	4.2.3
Björklund (på tryckbank)	U	1	1	-		På tryckbank, liten exponering	4.2.3
Skillebyåns dalgång, norra delen	U	2	1	Ja		Mycket stor teknikgård i skogsbry-net exponerad i dalgången och mot E4	4.2.3
Skillebyåns dalgång, åkerholmen	U	2	2	Ja		Mycket liten teknikgård med skåp exponerad i dalgången och mot E4	4.2.3
Ekeby	N	1	1	-		Mycket liten teknikgård med skåp i skogsbryn	4.2.3
Hölö	N	1	1	-		I skog	
Hölö	N	1	1	-		I skog	
Kyrksjön	U	2	2	Ja		Vid skogsbryn exponerad mot E4 och från Kyrksjön	4.2.4
N:a Edeby	U	2	2	Ja		Nära tunnelmynning och järnvägs-bro, exponerad mot E4	4.2.4
Mellan Edebytunnlarna	U	1	1	-		Mellan tunnlar i djup skärning	
S:a Edeby	U	2	1	Ja		Vid tunnelmynning med gestalt-ningsklass 3, exponerad mot E4	4.2.5

Teknikgårdarna finns i ett flertal olika konfigurationer och storlekar längs med delsträckan. I tabellen ovan ges en övergripande bild av teknikgårdar-nas placering i landskapet samt gestaltningsmässiga nivå.

Varmförzinkad stålplåt alternativt för gestaltningsklass 2: grå skiva av fibercement tegel eller gråna trä

Målad stålplåt alternativt skiva av infärgad fibercement eller tegel eller rött trä

3.4.4 Vegetation

Järnvägens bankslänter ska anläggas med låg vegetation och föreslås att besås med fröer för mager torräng och med en växtblandning som mot-svarar platsens övriga växtlighet. Det är viktigt att jorden i vegetations-bädden inte är för kvävehaltig och inte har för höga lerhalter. Vid höga lerhalter blir växtbädden för näringsrik och det innebär att den magra torrängsvegetationen konkurreras ut av mer snabbväxande arter. Resultatet blir då att bankens vegetation behöver skötas mer frekvent.

Järnvägs- och vägslänter täcks, om möjligt, med avbaningsmassor. Detta avser ytterslänter vid jordskärning, slänter ovanför bergskärning, diken, bullerskyddsvallar samt tryckbankar. Avbaningsmassor innebär att det översta markskiktet med jord, frön och rötter återanvänds. Härigenom skapas en snabb etablering av växtlighet vilket minskar risken för skötsel-krävande slyröjning. Val av avbaningsmassor anpassas efter landskapstyp. Det är viktigt att säkerställa att massorna vid återställning ger det visuella uttryck som eftersträvas. I skogsområden används växtjord från skogsmark och vid jordbruksmark/gräsytor används växtjord från åker/gräsmark för att gynna rätt slags växtlighet. Avbaningsmassor som innehåller rester från invasiva arter, såsom lupiner, ska inte användas.

Vid sådd och stödsådd i avbaningsmassor väljs arter för gräsfröblandning som är lågväxande och uthålliga samt anpassade till befintliga för-hållanden. Valda arter ska ha snabb tillväxt och hög uthållighet som medger snabb etablering samt kraftfulla och djupa rotsystem för god vidhäftning som förhindrar erosion.

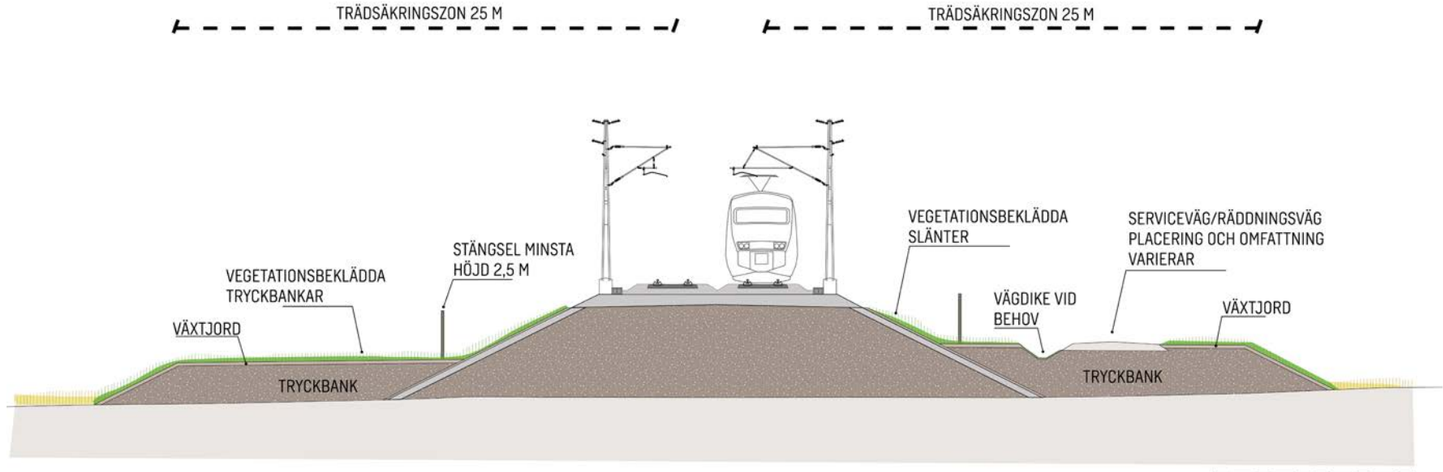
Vid avsaknad av lämpliga avbaningsmassor påförs mager växtjord och slänterna besås enligt mager torräng, med en fröblandning som motsvarar platsens övriga växtlighet.

På platser där anläggningen gör intrång i värdefulla landskapsrum kan viss plantering föreslås, inom markanspråkets möjligheter, för att mildra den visuella påverkan. Det får järnvägsanläggningen att smälta in bättre i om-givningen. Vegetation skärmar bland annat av och skymmer teknikgårdar.

Platsspecifika gestaltningsåtgärder beskrivs under kapitel 4.

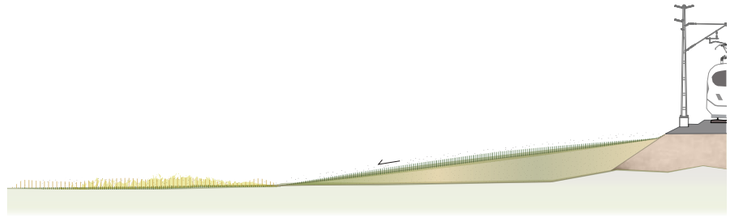
Figur 3.71 Ytterslänt etablerad med vege-tation. Mager torräng och växtlighet som motsvarar platsens övriga växtlighet, som har en låg skötselfrekvens, ska sås in på järnvägens bankslänter och ytterslänter.

Figur 3.72 Gröna slänter kan snabbt etableras genom att använda sig av avbaningsmassor från områden med rätt vegetationstyp för platsen.



Figur 3.73 Illustration – typsektion för bank i jordbruksmark med tryckbank.

Figur 3.74 Illustration – Principsektion för tryckbank i skogsområden.



Figur 3.75 Illustration – Principsektion för tryckbank med succesiv belastning.

3.5 Landskapsanpassning

Landskapsanpassning innebär i ett större perspektiv att anläggningen utformas för att samspela med landskapets karaktär, funktion och värden. Redan vid placering av järnvägen har hänsyn tagits till landskapsbilden. Därefter görs en landskapsanpassning som bidrar till att minska anläggningens negativa konsekvenser för platsen.

När anläggningen knyts till landskapets lokala förutsättningar krävs en anpassad utformning, både på platser med högt och måttligt landskapsbildsvärde samt för platser med hög visuell exponering. På platser med högt och måttligt landskapsbildsvärde krävs en högre nivå av landskapsanpassning.

Landskapsanpassningen gäller såväl byggnadsverk som markutformning och vegetation. Anläggningen ska, så långt det går, i första hand underordnas omgivningen och smälta in i landskapet. Konkreta åtgärder för landskapsanpassning sker framför allt genom modellering av mark och genom särskilt växtval. Slänter, sidoområden och tryckbankar kläs med vegetation som efterliknar omgivningen. Tunnelmynningarna i värdefulla områden utformas för att följa marken och förskärningsschaktet modelleras med jord, så att upplevelsen av intrång från anläggningen minskar.

Tryckbankar i öppna dalgångar ansluts väl till åkermarken. Flera långa landskapsbroar på sträckan värnar om landskapets siktlinjer och visuella samband.

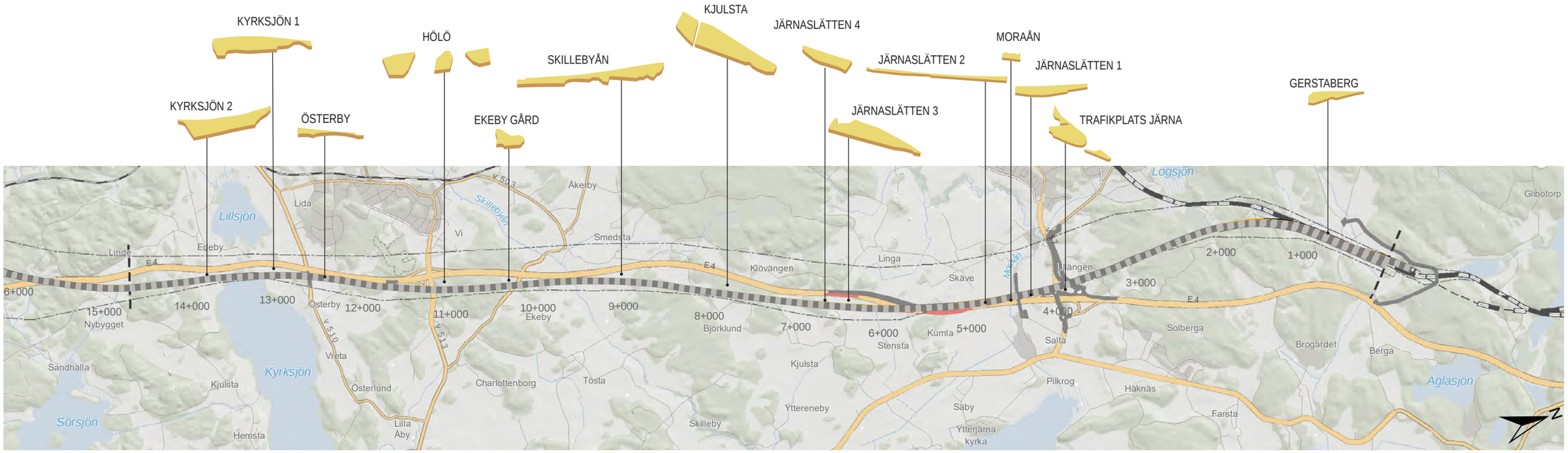
Landskapsanpassning i känsliga områden längs med sträckan Gerstaberg–Långsjön presenteras i kapitel 4 *Områdes- och platsspecifik gestaltning*, under respektive fokusområde.

3.5.1 Tryckbank

Där marken har sämre bärighet, till exempel i dalgångar med stora lerdjup, behöver järnvägsbanken markförstärkas och stabiliseras. Ett kostnadseffektivt och klimatvänligt alternativ är att kombinera en grundförstärkningsmetod med tryckbankar. Tryckbanken består av jord- och bergmassor som läggs längs järnvägsbanken. Tryckbankens motvikt stabiliserar så att ras och skred inte kan ske. Se typsektion i Figur 3.73.

Tryckbankarnas utformning varierar längs planerad sträcka beroende på de geotekniska förutsättningarna. Vissa blir höga och relativt smala medan andra måste göras flacka och förhållandevis breda. Se Figur 3.74 och 3.75. På vissa platser kräver de geotekniska förutsättningarna en succesiv minskning av belastningen, det vill säga att tryckbankens höjd måste minskas och planas ut på en längre sträcka. Detta får till följd att vissa tryckbankar blir breda med flack lutning, se Figur 3.75.

Tryckbankarna landskapsanpassas för att smälta in i landskapet, anpassningskravet kan vara olika beroende på landskapskaraktär och gestaltningsklass. Vid gestaltningsklass 3 säkras både vegetation och utformning upp i projektering och krav. Tryckbanken landskapsanpassas generellt genom att släntkrön och anslutning mot järnvägsbank rundas inom markanspråket. För att smälta in, kläs tryckbanken med vegetation som efterliknar det omgivande landskapet. I öppet odlingslandskap med högt landskapsbildsvärde är det en fördel att tryckbanken har en flack lutning så den kan slås och hållas fri från sly.



Figur 3.76 Översiktlig plan med samtliga mellanzoner.

3.6 Mellanzoner

Genom att samordna infrastruktur nära varandra, exempelvis järnvägsanläggningen nära E4, så minskar fragmenteringen av landskapet i den stora skalan. Det är positivt och ett av syftena med vald järnvägslinje. I den mindre skalan innebär det dock en viss fragmentering av mark då ursprunglig markanvändning mellan de två infrastrukturanläggningarna kan försvåras eller omöjliggöras. Dessa restytor kallas för mellanzoner. Se Figur 3.76 för en översikt av samtliga uppkomna mellanzoner.

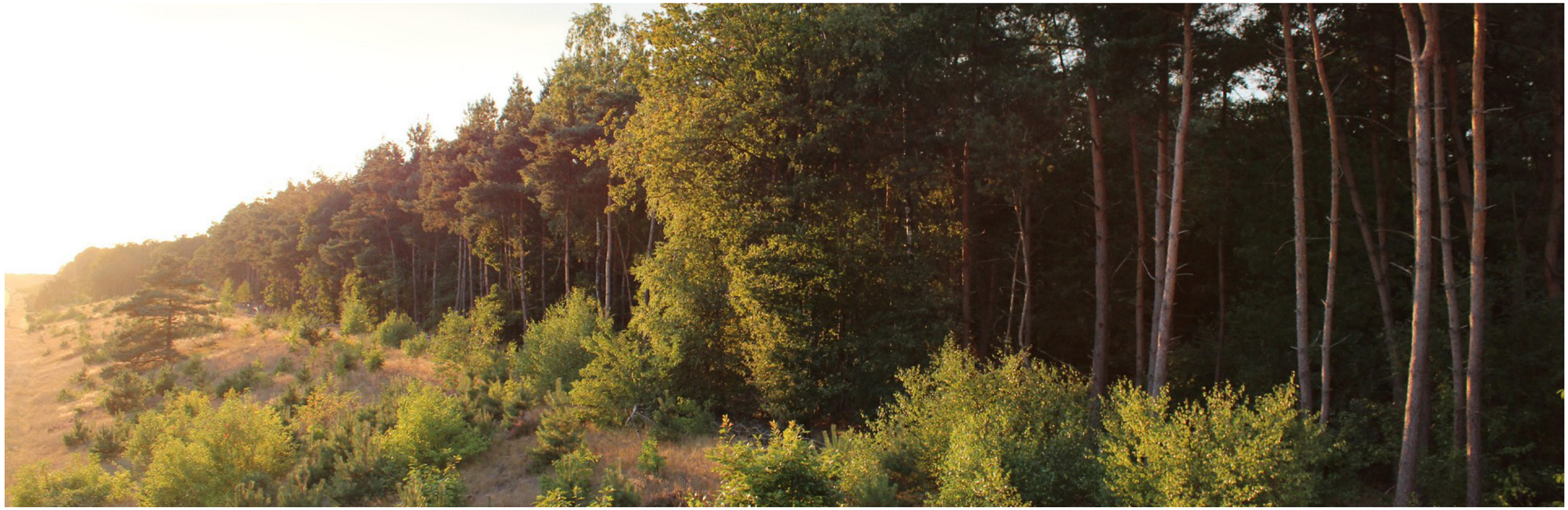
För att bibehålla landskapsbilden i värdefulla områden bör pågående markanvändning i uppkomna mellanzoner fortsätta. Markanvändning som jord- och skogsbruk kräver dock att ytorna är tillräckligt stora och att åtkomst till ytan finns. Mellanzoner utan direkt användning i de öppna dalgångarna riskerar att förslyas och växa igen vilket kan leda till försämrad landskapsbild och minskade upplevelsevärden. I första hand bör sådana ytor minimeras, vilket också har gjorts i projekteringen utifrån miljömässiga och tekniska aspekter. I andra hand bör restytan i värdefulla och känsliga odlingslandskap hållas fri från sly genom skötselåtgärder.

Mellanzoner som inte kan brukas i jordbruksområden med värdefull landskapsbild kan istället utgöras av ängsmark. Marken slås minst vartannat år vilket ger långa skötselintervall och låga skötselkostnader på dessa begränsade ytor. Ängsfloran bidrar till biologisk mångfald och vackra miljöer vilket skapar mervärden. Den låga vegetationen bibehåller viktiga utblickar över de värdefulla dalgångarna.

I Tabell 3.8 listas mellanzoner som uppkommer i områden med högt landskapsbildsvärde och där skötseln i dessa områden är särskilt viktig för att bibehålla landskapsbildsvärdet. I tabellen ges förslag på åtgärder och skötsel för att landskapsbilden i möjligaste mån bevaras. Trafikverkets skötselansvar ligger endast inom järnvägsanläggningens gränser för äganderätt. Det betyder att angiven åtgärd och skötsel i Tabell 3.8 endast är intentioner och förslag.

Tabell 3.8 – Utvalda mellanzoner som anses viktiga för landskapsbilden.

Benämning	km-tal	Kravnivå gestaltning (klass 1–3, 3=högst)	Landskapets känslighet - landskapsbild (klass 1–3, 3=högst)	Befintligt markförhållande	Föreslagen åtgärd
Trafikplats Järna	3+600–4+000	2	2	Trafikplats, verksamhet.	Återställning liknande befintlig intilliggande naturtyp.
Järnaslätten 1	4+000–4+400	3	3	Öppet landskap – åker. Värdefull landskapsbild.	Återställning efter tillfälligt upplag till åkermarkskaraktär. Ängsmark.
Järnaslätten 2	4+600–5+400	2	3	Öppet landskap – åker. Värdefull landskapsbild.	Ängsmark. Mellanzonen upptas helt av trädsäkringszonen.
Järnaslätten 3	5+800–6+400	2	3	Öppet landskap – åker. Värdefull landskapsbild.	Återställning efter tillfälligt upplag till åkermarkskaraktär. Ängsmark.
Skillebyån	9+000–9+750	3	2	Öppet landskap – åker. Värdefull landskapsbild.	Fortsatt jordbruk.
Österby (tryckbank Vreta)	12+300–12+600	2	1	Smal öppen åkermark. Explonerat läge.	Ängsmark. Mellanzonen upptas av tryckbank.



Figur 3.77 Artrika brynzoner som sköts på rätt sätt kan erbjuda attraktiva miljöer för flora och fauna.

3.6.1 Trädsäkringszon/brynzon

För att minska störningar och skador av att träd faller över spår eller kontaktledningar skapas en 25 meter bred trädsäkringszon längs med järnvägen. Inom trädsäkringzonen har Trafikverket rättigheter att ta ner träd och buskar som utgör risk för järnvägens drift. Denna rättighet finns på all typ av mark där träd kan växa, dock inte på till exempel tomtmark.

Med en tydlig strategi och rätt skötsel i samverkan med markägare kan järnvägens trädsäkringszon bidra till ett långsiktigt bevarande av biologisk mångfald:

- Marken närmast järnvägen, som behöver återställas efter byggnationen, bör utgöras av gräsvegetation av lågväxande och uthålliga arter, anpassade till befintlig vegetation och förhållanden som råder längs den gällande landskapstypen.
- Gräsfröblandningen bör gynna snabb tillväxt och medge etablering av spontan växtlighet.
- Genom skötselåtgärder som främjar ett lågt växande vegetationsskikt i trädsäkringszonen i övergången mot omgivande skog skapas en bättre förankring och anpassning av järnvägen. Detta sker utanför markanspråket och kan endast utföras i överenskommelse med markägare.

För mer information om hur trädsäkringszonen ska underhållas se kapitel 5, *Drift och underhåll*.

3.7 Ytor för produktionsplanering

Under byggskedet behövs tillfälliga arbetsvägar för material- och masstransporter och tillfälliga upplag där bergmassor från tunneldrivning och bergskärningar samt schaktmassor kan lagras. Arbetsområden behövs för alla byggarbeten som tillhör anläggningen. Även etableringsytor är nödvändiga, vilket är ytor för kontor och personalbodar, uppställning av byggkranar och arbetsfordon samt för att tillfälligt förvara byggmaterial med mera.

De berg- och jordmassor som uppstår vid byggskedet återanvänds så långt möjligt inom projektet och lagras tillfälligt i sidoupplag. Ytor för upplag är noga utvalda och är placerade i områden med låga natur-, kulturmiljö- och landskapsbildsvärden. Ett flertal av dessa ligger i mellanzoner.

I de öppna dalgångarna kan tillfälliga upplag ha en negativ påverkan på landskapsbilden under byggskedet. På Järnaslätten är den smala mellanzonen mellan rampen till E4 och järnvägen föreslagen som tillfälligt upplag samt en mindre yta i södra delen av Järnaslätten. I övrigt är de tillfälliga upplagen föreslagna i områden med landskapskaraktären ”Kuperat skogslandskap”, där längre siktlinjer saknas och landskapsbildspåverkan blir mindre.

3.7.1 Återställning eller ändrad markanvändning

De ytor som använts tillfälligt under byggtiden återlämnas till markägaren efter att Trafikverkets behov inte längre föreligger. Trafikverkets ambition är att i samråd med markägaren återställa marken så länge det är ekonomiskt motiverat. Ambitionen är också att under byggtiden förebygga och minimera skador så lång som det är möjligt. Trafikverket har dock enligt lag inga krav på sig att vare sig återställa mark till ursprungligt skick eller genomföra skadeförebyggande åtgärder, utan kravet är att ekonomiskt ersätta skadan. Vägar och mark som nyttjas under byggskedet kommer att besiktigas, innan och efter byggskedet, för att säkerställa återställning och värdering av anläggningar och mark.

Efter borttagande av arbetsvägar, etablerings- och upplagsytor föreslås i gestaltningsprogrammet att marken återställs och anpassas till platsens förutsättningar. Se vidare under respektive avsnitt i kapitel 4 *Områdesspecifik och platsspecifik gestaltning*.

4 OMRÅDESSPECIFIK OCH PLATSSPECIFIK GESTALTNING

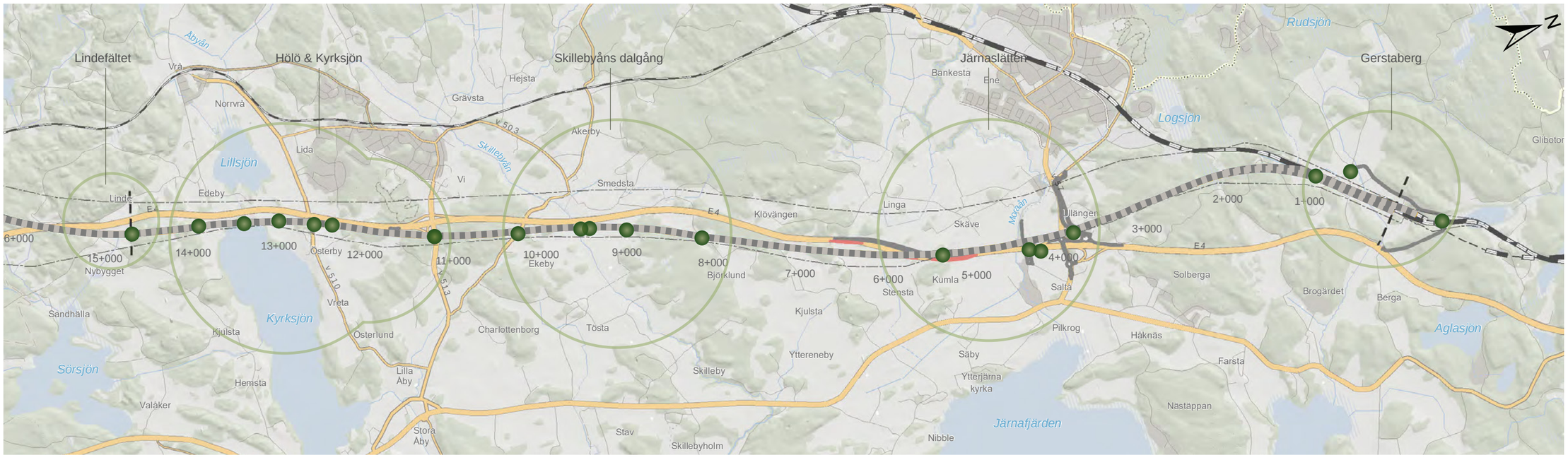
4.1 Översiktlig beskrivning

I den *Fördjupade landskapsanalysen* identifieras ett antal områden där det sammanlagda landskapsvärdet bedöms vara extra högt – fokusområden. Dessa områden är generellt mycket känsliga för den påverkan anläggningen medför och bedöms därför vara i behov av särskilda riktlinjer för gestaltningen. De *områdesspecifika* gestaltningsprinciper som tagits fram för de utpekade känsliga områdena möjliggör ytterligare landskapsanpassning och integrering av anläggningen. För vissa anläggningsdelar, vilka ligger i eller utanför de utpekade värdeområdena krävs ibland en *platsspecifik* gestaltning beroende på områdets höga värde eller ett mycket exponerat läge.

4.2 Fokusområden

Inom delsträckan har följande områden som kräver en områdesspecifik och/eller platsspecifik gestaltning identifierats:

4.2.1 Gerstaberg 46
4.2.2 Järnaslätten 55
4.2.3 Skillebyåns dalgång 68
4.2.4 Hölö & Kyrksjön 78
4.2.5 Lindefältet 90



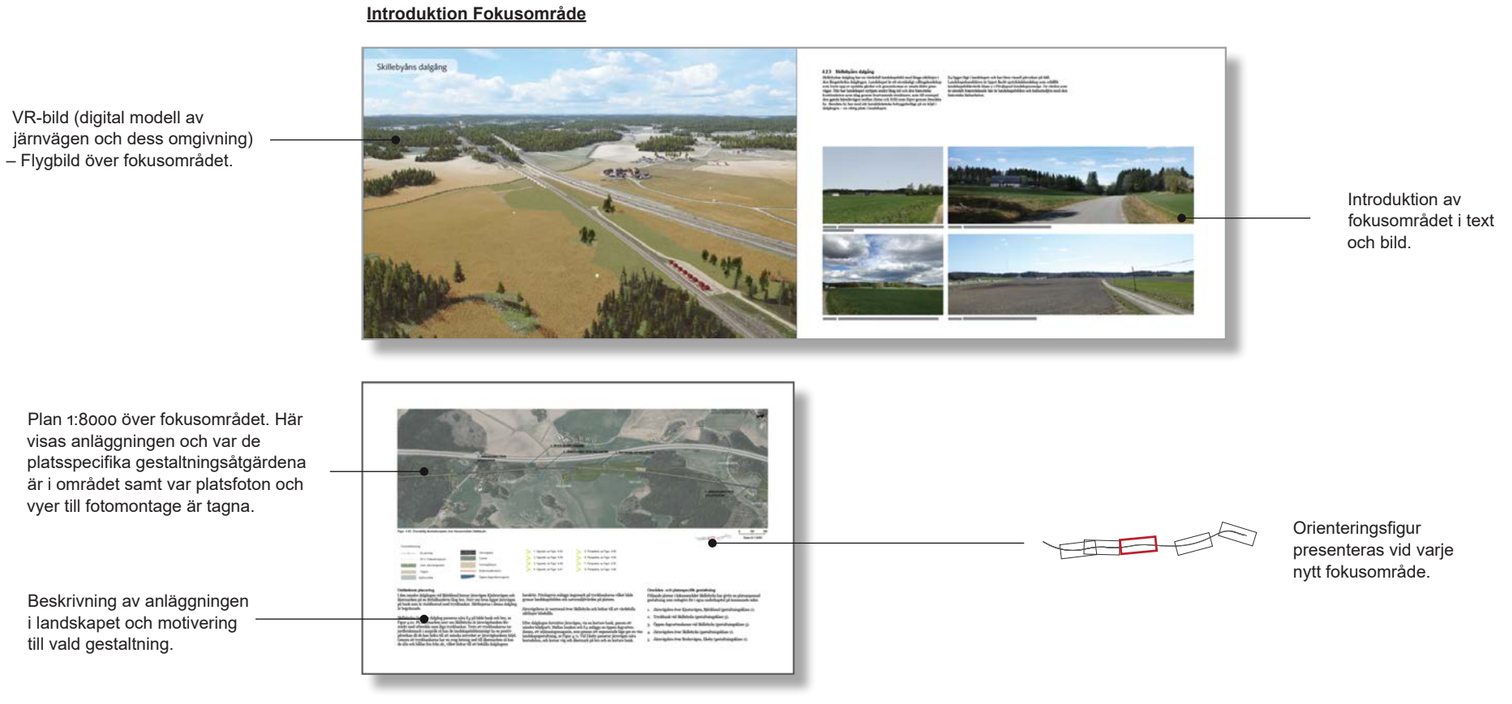
Figur 4.1 Kartan visar identifierade fokusområden på sträckan Gerstaberg–Långsjön.

Teckenförklaring

- Spårlinje Ostlänken
- Temporär vägomläggning E4
- Omlagda vägar
- Aktuell delsträcka
- Områdesspecifik gestaltning
- Platsspecifik gestaltning

Läsanvisning för kapitel 4

I följande kapitel har sträckans fokusområden tilldelats varsitt avsnitt. Varje avsnitt inleds med en presentationssida, se Figur 4.2 *Läsanvisning för kapitel 4*. Sedan följer en presentation av de platsspecifika gestaltningsåtgärder som föreslås inom fokusområdet. Utseendet på dessa sidor varierar beroende på vilken plats och åtgärd som presenteras.



Figur 4.2 Läsanvisning för kapitel 4.

Gerstaberg

4.2.1 Gerstaberg

Gerstabergs dalgång är ett representativt exempel på ett tydligt avgränsat och komplett herrgårdslandskap. Herrgården med historisk parkanläggning och tillhörande ägor präglar landskapet. Gerstaberg herrgård har haft stor påverkan på området, och byggnader som arbetarbostäder, torpmiljöer och gravfält vittnar om en lång kontinuitet. De hasselbuskage och gamla ekar i som står hagmarkerna passar väl in och är uttryck för den historiska miljön.

Landskapet utgörs av ett öppet flackt sprickdalslandskap, där dalgången som sträcker sig inifrån land och ut mot skärgårdslandskapet består av sammanhängande odlingsmarker med inslag av mindre åkerholmar och vattendrag. Skogsklädda höjder omger dalgången. Karaktären är småskalig och med en uppbruten struktur. Vägnätet följer generellt samma riktning som dalgången. De värden som är särskilt framträdande för området kring Gerstaberg är landskapsbilden och kulturmiljön kopplat till områdets historiska läsbarhet. Förhistoriska lämningar i form av flera gravfält och en bytomt ligger nära dagens gårdsläge.

Sydväst om Gerstaberg gård ligger stambanan som passerar med fyra spår i bredd. Passage över stambanan sker idag på en vägbro som leder till gården. I anslutning till Gerstaberg kommer den befintliga stambanan kopplas samman med den nya järnvägen.

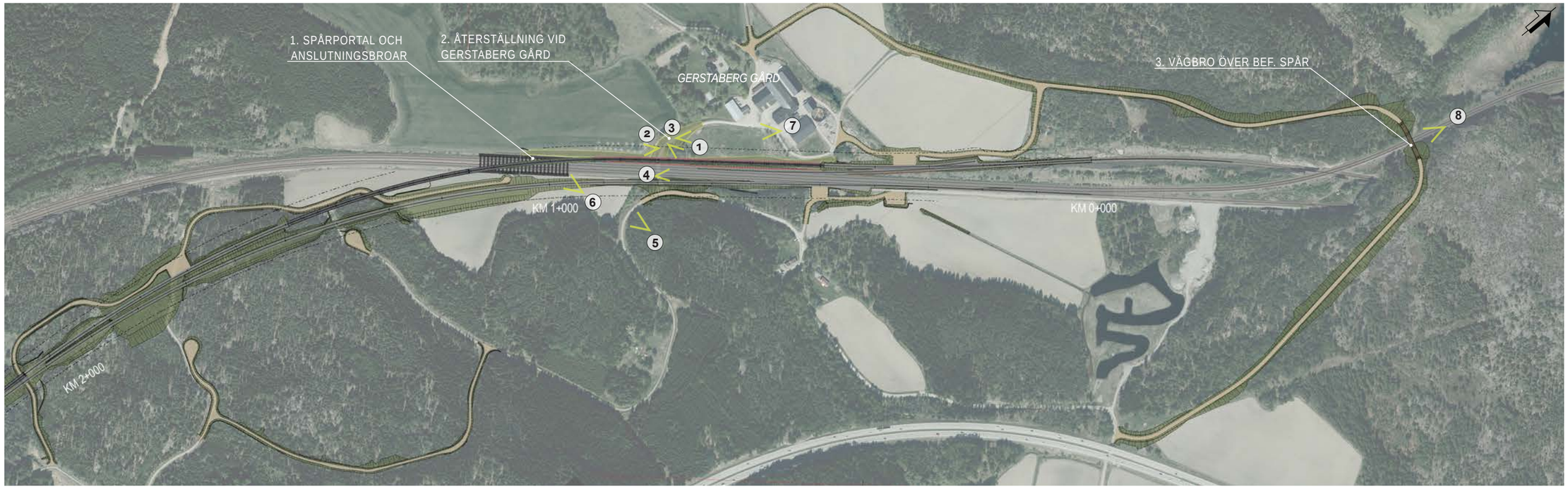
Gerstaberg har i den fördjupade landskapsanalysen erhållit landskapsbildsvärde klass 2.

Figur 4.3 Runsten som står i dungen på bilden i Figur 4.6. Fornlämning som vittnar om lång historisk kontinuitet.

Figur 4.4 Söder om befintlig bro över stambanan och ungefärligt läge för spårkorsning och ny spårportal. Vy mot söder.

Figur 4.5 Område norr om befintlig bro över stambanan och entré till gården. En bullerskyddsvall har anlagts som skydd mot järnvägen. Vy mot norr.

Figur 4.6 Vy från befintlig bro över Västra stambanan med Gerstaberg gård i bakgrunden. Vy mot norr.



Figur 4.7 Översiktlig plan över fokusområdet Gerstaberg.

0 100 200

Skala A3 1:8000

Teckenförklaring

- Ny järnväg
- Befintlig järnväg
- 25 m Trädsäkringszon
- Befintlig tunnel
- Jord- eller bergsslänt
- Vägyta
- Spårområde
- Järnvägsbro
- Teknikgård/yta
- Bullerskyddsskärm
- Återställande av mark
- Vägbro
- 1. Vypunkt, se Figur 4.3
- 2. Vypunkt, se Figur 4.4
- 3. Vypunkt, se Figur 4.5
- 4. Vypunkt, se Figur 4.6
- 5. Perspektiv, se Figur 4.8
- 6. Perspektiv, se Figur 4.16
- 7. Perspektiv, se Figur 4.17
- 8. Perspektiv, se Figur 4.22

Ostlänkens placering

Idag ligger befintliga Västra stambanan med fyra järnvägsspår strax intill Gerstaberg gård, på gårdens östra sida. I höjd med gården byggs den nya järnvägens västra spår strax väster om befintlig järnväg och ansluts till den norr om gården, se Figur 4.7. Den nya järnvägen stiger från anslutningspunkten och kommer att ligga på bro förbi gården. Strax söder om Gerstaberg viker Ostlänken av söderut från stambanan. Det västra spåret, det i järnvägssammanhang så kallade uppspåret (upp mot Stockholm) passerar över stambanan på en cirka 990 meter lång bro. Då vinkeln mellan de korsande järnvägsspåren är mycket liten finns det inte plats för att placera brostöd för en vanlig bro vid passagen, utan en så kallad spårportal behöver byggas, se Figur 4.8 och 4.16. Det östra spåret, det så kallade nedspåret (ned från Stockholm) går på en bank öster om stambanan och behöver därmed inte korsa den befintliga järnvägen.

Den befintliga vägbron över stambanan tas bort och en ny bro över järnvägen föreslås cirka 1,3 kilometer längre norrut. Angöring till gården kommer då att ske från norr via en ny tillfartsväg, men med anslutning till samma vägport under E4 som tidigare. Entré till gården kommer att placeras i riktning rakt mot mangårdsbyggnaden, vilket överensstämmer med det klassiska herrgårdskonceptet.

Utöver ny järnväg och tillfartsväg kommer en teknikgård och serviceväg att anläggas i gårdens närhet. Servicevägen ansluts även till bruksdelen av Gerstaberg gård, se Figur 4.7. Förutom små teknikhus kommer teknikgården innehålla en radiomast. Teknikgården döljs till viss del att av befintlig vegetation medan radiomasten kommer att bli synlig från håll. Befintlig bullerskyddsvall kommer att rivas och ersätts med bullerskyddsskärmar på bron förbi gården och på marken längs befintliga stambanan.

Söder om Gerstabergs öppna landskap fortsätter järnvägen in i skogsmarken söderut.

Ställningstagande

Helhetsgestaltningen på platsen eftersträvar samlokalisering av anläggningsdelar för att minska påverkan på landskapsbilden och kulturmiljön. Landskapsanpassningen utgår främst ifrån att så långt det går bevara platsens kulturmiljövärden.

Områdes- och platsspecifik gestaltning

Följande platser i området Gerstaberg har givits en platsanpassad gestaltning som redovisas i egna underkapitel på kommande sidor.

1. Spårportal och anslutningsbroar (gestaltningsklass 3 och 2).
2. Återställning vid Gerstaberg Gård (gestaltningsklass 3).
3. Vägbro över befintligt spår norra Gerstaberg (gestaltningsklass 2).

1. Spårportal Gerstaberg

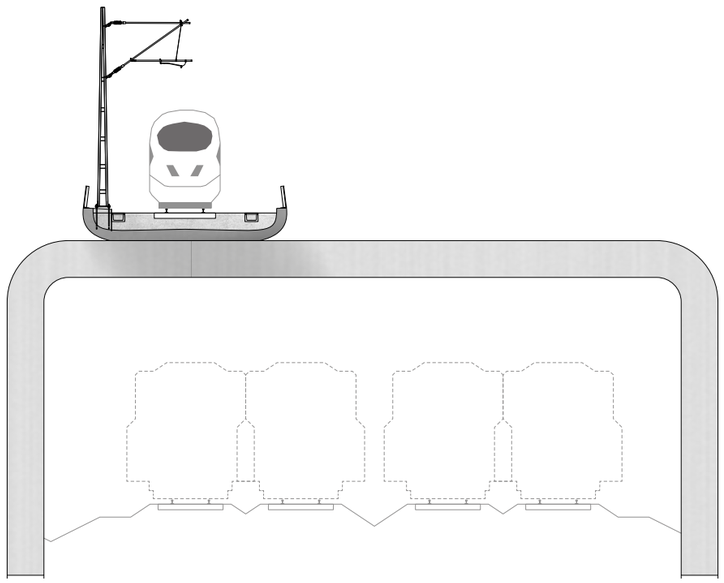
Den visuellt sammanhängande bropassagen består av tre enkelspårsbroar: själva spårportalen med sina karaktäristiska ramben samt anslutningsbroar söder och norr om denna. Bropassagen över den befintliga järnvägen markerar starten på Ostlänken och är på grund av detta samt sin närhet till Gerstaberg gård värderad till gestaltningsklass 3 för själva spårportalen och gestaltningsklass 2 för de mer konventionella anslutningsbroarna. Spårportalen blir en portal för de som passerar igenom den på Västra stambanan. Det finns ett tydlig släktskap med spårportalens ramben på järnvägsbron *Älvsjöbågen* som passeras igenom vid Västberga-Årstaberg sydväst om Stockholms centralstation.

Gestaltningskrav

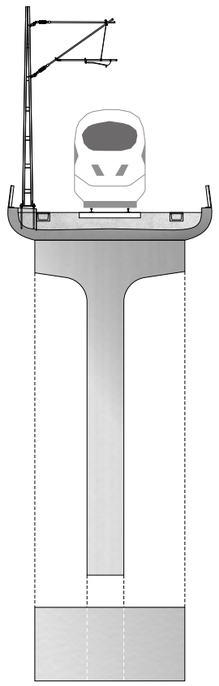
Spårportalen är avsiktligt utformad så genomsiktlig som det är möjligt inom projektets samlade kravbild. Öppningsmåttet mellan rambenen bör därför vara minst ca 1,3 gånger rambenets bredd i spårets riktning. Rambenen är i betong och utformas med avrundade innerhörn som formmässigt samspelar med brosektionens krökta konsol och kantbalk enligt Figur 4.9 och spårportalens sista stöd norr och söder om rambenen utformas som T-stöd enligt Figur 4.10.

Anslutningsbrons brostöd varierar i dimension då vissa stöd kräver dubbla lager och vissa stöd är dimensionerade för att klara påkörningslaster. Gemensamt för stöden är att de har ett ovalt tvärsnitt utan midja och uppträder som en enhetlig typ av stöd, se Figur 4.12 och 4.13. Det sista stödet på anslutningsbroarna vid övergången mot spårportalens ramben utformas enligt rambenens grammatik vilket innebär en rektangulär tvärsektion, Figur 4.11.

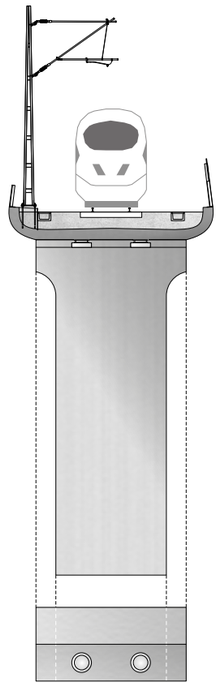
Figur 4.8 Perspektiv från VR-modell – Spårportal och anslutningsbroar Gerstaberg. Vy mot sydväst.



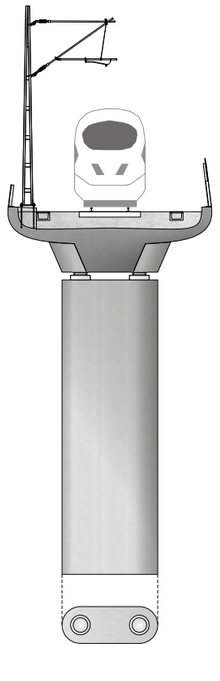
Figur 4.9 Tvärsektion – Spårportal: plattbro med ramben.



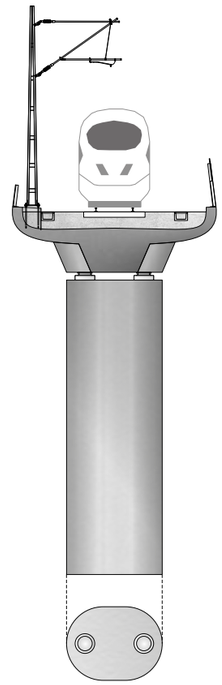
Figur 4.10 Tvärsektion – Spårportal: plattbro med T-stöd.



Figur 4.11 Tvärsektion – Övergång mellan spårportal och anslutningsbro: T-stöd.

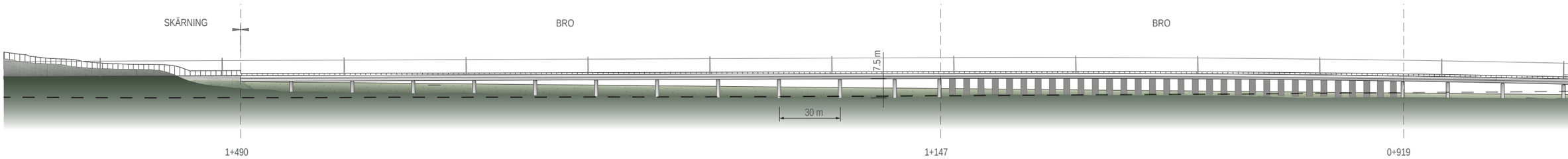


Figur 4.12 Tvärsektion – Anslutningsbro: balkbro med skivstöd.



Figur 4.13 Tvärsektion – Anslutningsbro: balkbro med skivstöd dimensionerat för påkörningslast.

Figur 4.14 Illustrationsplan – Spårportal och anslutningsbroar vid Gerstaberg. Figuren fortsätter på nästa sida.

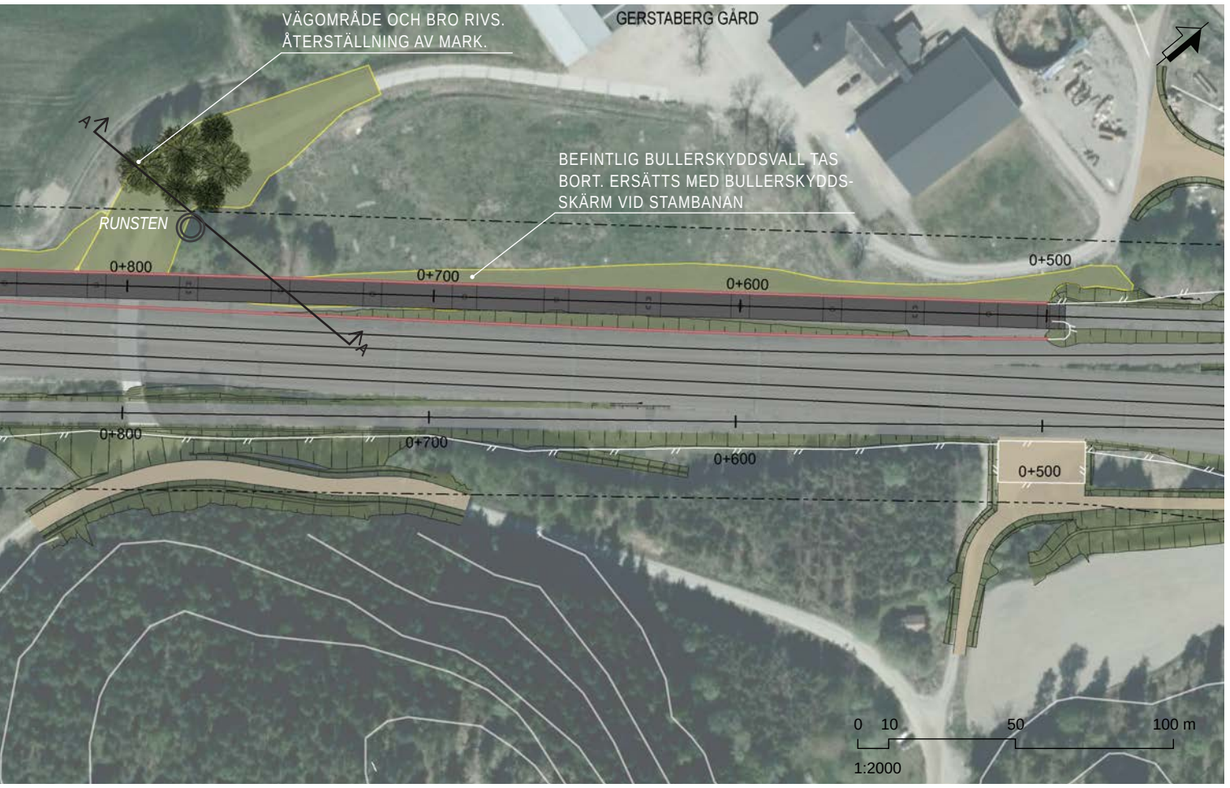


Figur 4.15 Elevation – Spårportal och anslutningsbroar vid Gerstaberg. Figuren fortsätter på nästa sida.

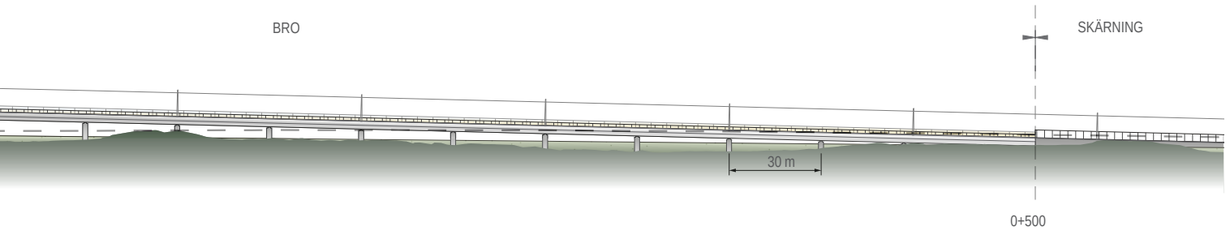
Anslutningsbroarna föreslås utformas som balkbroar i betong enligt typsektion i Figur 4.12. För att få en visuellt sammanhängande bropassage är balkbroar i armerad betong ett bättre utformningsalternativ än samverkansbroar med stålbalkar. Brotypen medför även mindre underhållsåtgärder som riskerar att påverka trafiken på stambanan.

En del av den norra anslutningsbron är försedd med bullerskyddsskärmar på västra sidan för att skydda Gerstaberg gård. Skärmarna är två meter höga över RÖK. Minst en meter från skärmens krön utförs genomsiktlig för att möjliggöra så mycket utblickar som möjligt samt att ta ned skalan på skärmens visuella intryck i betraktarperspektivet. Då övergången mellan den täta och den transparenta delen på skärmen linjerar med broräckets överkant, motverkar det även en del av den visuella skevhet som uppstår då endast en del av bron utförs med skärm.

Figur 4.16 Perspektiv från VR-modell – Spårportal vid Gerstaberg. Vy mot sydväst.



Figur 4.14 Illustrationsplan – Spårportal och anslutningsbroar vid Gerstaberg.



Figur 4.15 Elevation – Spårportal och anslutningsbroar vid Gerstaberg.

Teckenförklaring Plan

- 22+900 — Ny järnväg, med längdmätning
- Befintlig höjdkurva, 5 m höjdskillnad (redovisas i vitt på plan)
- Trädsäkringszon
- Stängsel (redovisas i vitt på plan)
- Jord- eller bergsslänt
- Vägyta/Teknikyta
- Spårområde
- Järnvägsbro
- Teknikgård med stängsel
- Bullerskyddsskärm
- Återställande av mark
- Vägbro

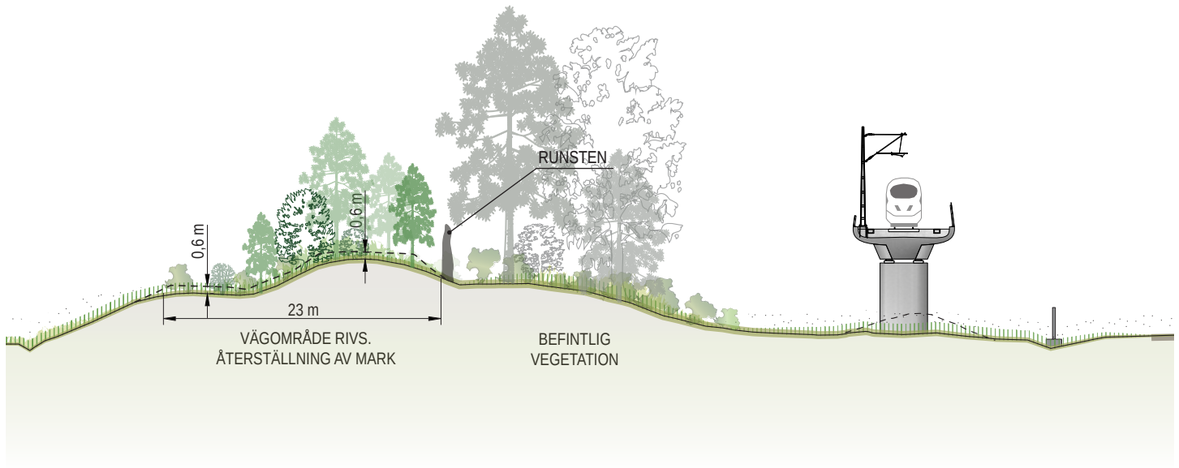
Teckenförklaring Elevation

- 22+900 — Ny järnväg, med längdmätning Huvudlängdmätningen ligger i spår NSP
- E4-profil
- Räcke/stängsel
- Bullerskydd (USP)

Figur 4.17 Perspektiv från VR-modell – Förslag på återställning av mark vid Gerstaberg gård. Spårportal i bakgrunden. Vy mot söder.

2. Återställning vid Gerstaberg gård

Då den befintliga vägbron till Gerstaberg gård rivs kommer även vägen som går från gården till bron att påverkas. När bron tas bort blir vägen en återvändsgata som inte leder till något, och det är därför lämpligt att riva även vägbanken. Marken under vägbanken återställs ungefär till höjdens tidigare marknivå och vegetation liknande den som finns på andra delar av kullen föreslås. I dagsläget växer där bland annat al, hassel och bok. Det är viktigt att ta stor hänsyn till runstenen (fornlämning) som står på kullen invid vägbanken, vid både rivning och återställning, se Figur 4.3 och 4.18.
Länsstyrelsens tillstånd krävs för att få arbeta nära fornlämningen. Genom åtgärderna så återställs en del av den historiska parken där kullen med runsten ingår. Föreslagen vegetation på den återställda kullen är utanför utanför järnvägsplanegränsen och hanteras av Trafikverket i nästa skede.

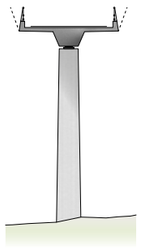


Figur 4.18 Sektion A-A i figur 4.14 – Förslag på återställande av kulle vid Gerstaberg gård.

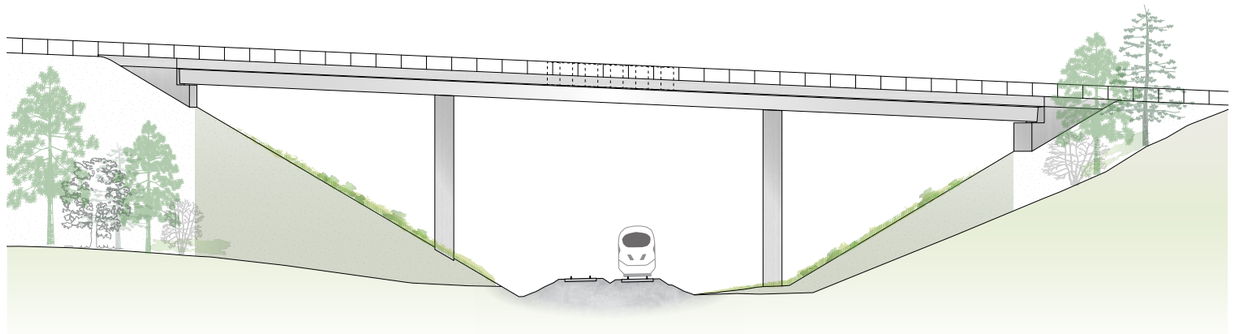
3 Ny vägbro vid Gerstaberg

Befintlig vägbro över stambanan vid Gerstaberg gård ersätts med en ny vägbro norr om Gerstaberg.

Bron är högt belägen över järnvägsspåret och har utformats som en öppen trefacksbro. Det innebär att vägbanken på västra sidan kan utföras lägre och det ger bron ett lätt och lågmält intryck. Avsikten har varit att behålla siktlinjen mellan höjderna och undvika allt för stora stödmurar och/eller uppfyllnadsmassor. Formen på landfästen, brostöd och brosektion utgår från den gemensamma formfamiljen för vägbroar och vägportar tvärs järnvägen. Brokonorna (uppfyllnad under bron) besås med gräs-/ängsfrö och på vägbanken, utanför trädsäkringszonen, tillåts skogsvegetation att återetableras.



Figur 4.20 Tvärsektion – Vägbro över befintliga spår norr om Gerstaberg.



Figur 4.21 Elevation – Vägbro över befintliga spår norr om Gerstaberg. Vy mot söder.

0 1 10 25 m

1:500

Teckenförklaring Plan

22+900 Ny järnväg, med längdmätning

Befintlig höjdkurva, 5 m höjdskillnad (redovisas i vitt på plan)

Trädsäkringszon

Stängsel (redovisas i vitt på plan)

Jord- eller bergsslänt

Vägyta/Teknikyta

Vägbro

Figur 4.19 Illustrationsplan – Vägbro över befintliga spår norr om Gerstaberg.

0 10 50 100 m

1:2000

Figur 4.22 Perspektiv från VR-modell – Vägbro över befintliga spår norr om Gerstaberg.

Gerstaberg – Måluppfyllelse

Här presenteras vilka gestaltningsmål som helt eller delvis uppfylls i fokusområde Gerstaberg samt vilka gestaltningsåtgärder som bidrar till uppfyllandet.

Färgkoderna hänvisar till Ostlänkens övergripande mål vilka redovisas i kapitel 2.3 *Mål* på sidan 13.

Övergripande anpassning till landskapet

Anpassning av järnvägen till landskapet bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Genom att placera den nya järnvägen i anslutning till den befintliga stambanan förbi Gerstaberg gård bidrar man bland annat till *Trafikverkets arkitekturpolicy* vilken säger att anläggningen ska präglas av god arkitektur med en genomarbetad utformning som samspelar med landskapet och människorna.
- Den nya järnvägen har anpassats till landskapet genom att anläggningen ligger i kanten av landskapsrummet, bryter inga längre siktlinjer och tar stöd i de skogsklädda höjderna sydöst om gården och järnvägen. Anpassningen bidrar till uppfyllandet av *Projektmålen Gestaltning och Kulturmiljö, landskap, friluftsliv*.
- Hänsyn har tagits till visuell påverkan på Gerstaberg gård från den stora spårportalen genom att förskjuta korsningspunkten söderut. Spårportalen kommer längre från gården och döljs delvis av höjden vid befintlig bro. Mål för genomarbetad utformning som samspelar med landskapet och människor uppfylls.

3. Vägbro över befintliga spår norr om Gerstaberg

Utformning och placering av vägbron bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Bron har gestaltats på ett sätt som inte stör omgivningen för att värna om kulturlandskapet. Den höga bron ges ett lätt uttryck genom utformning som öppen trefacksbro.
- Den nya entrévägen till Gerstaberg gård och placering av ny vägbro är utformad i samråd med fastighetsägaren. Placeringen är utförd med hänsyn till tillgänglighet till gårdens marker på östra sidan om E4 vilket bidrar till uppfyllandet av *Trafikverkets arkitekturpolicy* där planeringen av anläggningen ska ske på ett sett som utgår från människors behov.
- Bron utgår från konceptet med den gemensamma formfamiljen för tvärgående strukturer, vilket uppfyller mål om sammanhållen arkitektur.
- På vägbankens slänter anläggs låg vegetation och torrängsflora för biologisk mångfald.

1. Spårportal

Utformning av spårportalen bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Spåret på västra sidan, mot Gerstaberg gård, kommer att gå från markläge upp på en lång järnvägsbro. Bron har en genomarbetad utformning och hög finish. Den arkitektoniska utformning återkommer längs hela sträckan, vilket uppfyller mål om sammanhållen arkitektur och ger den nya järnvägen egen identitet.
- Utformningen av spårportalens skala och tydliga formspråk bidrar till storslagen och uppseendeväckande arkitektur där spårportalen markerar starten för Ostlänken vilket är en del av målet i *Kvalitetsprogrammet för Höghastighetsjärnvägens arkitektur*.
- Spårportalen är en stor konstruktion, men dess revbensliknande utformning ger konstruktionen en lätthet och ett intressant uttryck. Mål om god arkitektonisk utformning uppfylls.
- För att värna om landskapets karaktär utformas spårportalen så genomsiktlig som möjligt. Den är också placerad med hänsyn till viktiga siktlinjer i landskapet i syfte att minska påverkan på Gerstabergs kulturlandskap, vilket bidrar till uppfyllelse av mål om hänsyn till kulturmiljö.

2. Återställning vid Gerstaberg Gård

Återställning vid Gerstaberg Gård bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Återställning av ursprunglig höjd vid det västra brofästet för den bron som rivs bidrar till uppfyllandet av projektmålet kulturmiljö. Återställandet av marken är positivt för kulturmiljön då marken som återställs bidrar till att historiska värden värnas och området kring runstenen kan utvecklas.
- Anläggningen har en god utformning av tillfälligt nyttjad mark längs järnvägen, vilket skett i samråd med de boende i enlighet med *Trafikverkets arkitekturpolicy*. Arbetet har utgått från människors behov och insikter om de möjligheter och begränsningar som finns i landskapet.

Teckenförklaring projektmål

Varje mål har i detta dokument fått en egen färgkod. Nedan rubricerade färgkoder används, i respektive fokusområde i kapitel 4, som härledning till målen.

Trafikverkets arkitekturpolicy

Nya Stambanors Arkitektur

PM Ändamål och Projektmål Ostlänken

Gestaltning

Kulturmiljö, landskap, friluftsliv

Natur- och vattenmiljö

Befolkning och hälsa

Klimat och resurshushållning

Grundläggande gestaltningsmål

Järnaslätten

4.2.2 Järnaslätten

Moraåns dalgång sträcker sig från samhället Järna i väst, till den storskaliga uppodlade Järnaslätten i öst. Landskapet karaktäriseras i stort av ett öppet sprickdalslandskap med flacka dalgångar och barrskogbeklädda höjder. Dalgången är skålformad och landskapet topografiskt varierat, med åkerholmar, alléer och stort inslag av lövträd. Gårdar, infrastruktur och tydliga landmärken ger landskapet en relativt hög komplexitet. Vattentornet i Järna, Ytterjärna kyrka och Saltå kvarn är tydliga element som bidrar till orienterbarheten.

Moraåns dalgång och Järnaslätten har värderats till landskapsbildsvärde klass 3 i den fördjupade landskapsanalysen, *Fördjupad landskapsanalys Gerstaberg–Långsjön (2015),* vilket innebär att landskapet bedöms ha en extra värdefull landskapsbild som har hög känslighet för påverkan. I landskapet finns en lång kontinuitet och viktiga siktlinjer i olika riktningar.

I området ligger centrum för den antroposofiska rörelsen i Sverige. Jordbruksdriften och bebyggelsestrukturen är tydligt präglade av den antroposofiska verksamheten, vilket kan skönjas i det småskaliga jordbruket. Markanvändningen är främst åkerbruk och betesmark. Då många bor i området har dalgången stor nyttjandegrad.

E4 skär genom det öppna landskapet, men följer topografin och marknivån. Det gör att E4 har en liten visuell påverkan på landskapsbilden. Över E4, i höjd med Saltå kvarn, går en gång- och cykelbro mellan Järna och Ytterjärna. Gång- och cykelbron är en viktig länk över E4.

Moraån och landskapet norrut utgör en koncentration av olika naturtyper, med värde för ekologiska samband och spridningsvägar. Framförallt skogsområdet öster om Järna utpekas som viktigt för ekologisk spridning.

Figur 4.23 Vy mot söder från E4 mot bro vid Saltå kvarn. Se Figur 4.39 för fotomontage.

Figur 4.24 Vy över Järnaslättens vidsträckta åkerlandskap. Vy mot öster.

Figur 4.25 Vy söderut från gång- och cykelbron vid Saltå kvarn. E4 ligger lågt placerat i landskapet och har en liten visuell påverkan på landskapsbilden.

Figur 4.26 Saltå kvarn är ett välkänt landmärke.

Figur 4.27 Moraån rinner genom landskapet och längs gång- och cykelvägen mellan Järna och Saltå kvarn i riktning mot Ytterjärna.

Figur 4.28 Översiktlig illustrationsplan över fokusområdet Järnaslätten.

Teckenförklaring

- Ny järnväg
- 25 m Trädsäkringszon
- Jord- eller bergsslänt
- Vägyta
- Spårområde
- Järnvägsbro
- Tunnel
- Teknikgård/yta
- Återställande av mark
- Vägbro
- 1. Vypunkt, se Figur 4.23
- 2. Vypunkt, se Figur 4.24
- 3. Vypunkt, se Figur 4.25
- 4. Vypunkt, se Figur 4.26
- 5. Vypunkt, se Figur 4.27
- 6. Perspektiv, se Figur 4.33
- 7. Perspektiv, se Figur 4.39
- 8. Perspektiv, se Figur 4.40
- 9. Perspektiv, se Figur 4.45
- 10. Perspektiv, se Figur 4.49
- 11. Perspektiv, se Figur 4.54

0 100 200

Skala A3 1:8000

Ostlänkens placering

Järnvägen kommer ut ur Gerstabergstunneln vid trafikplats Järna. Här vid trafikplatsen görs en stor ombyggnad. Bergtunneln från norr förlängs söderut med en cirka 200 meter lång betongtunneldel som överdäckas. Väg 57 flyttas något norrut och passerar över betongtunneln. Via en ny cirkulation leds väg 57 tillbaka till befintligt läge innan korsningen med E4 och kan därmed passera under vägbroarna för E4 som idag.

På Järnaslätten är järnvägen förlagd nära marknivå och nära E4. Moraån passeras på låg bro. Vid Saltå kvarn rivs den befintliga gång- och cykelbron och en ny, längre gång- och cykelbro föreslås att byggas över både järnvägen och E4. Denna bro ingår inte i järnvägsplanen utan hanteras av Södertälje kommun i en detaljplan.

Vid en mindre höjdrygg mitt på Järnaslätten korsar spåren i snäv vinkel under E4. Korsningen sker i en knappt 300 meter lång betongtunnel och järnvägen fortsätter därefter längs E4 på östra sidan. För att kunna bygga tunneln kommer E4 att läggas om här på en sträcka av 1,6 kilometer och flyttas något åt väster, se Figur 4.28. På åkermarken söder om korsningen ligger järnvägen på en lägre bank som är förstärkt med tryckbankar.

Järnaslätten är ett område med höga kulturhistoriska värden och har värdeklass 3 i den fördjupade landskapsanalysen avseende kulturmiljö och landskapsbild. Gestaltningsmässigt är intentionen att järnvägen ska underordna sig Järnaslättens öppna jordbrukskaraktär och att kopplingen mellan östra och västra sidan kan bibehållas, inte bara via infrastrukturåtgärder utan även visuellt upplevelsemässigt. Detta är framför allt möjligt genom att järnvägen ligger nära marknivån. Omläggningen av väg 57 innebär också att både järnvägen och väg 57 kan följa marken bättre. Om väg 57 skulle ligga kvar i sitt nuvarande läge så skulle påverkan på landskapsbilden bli mycket större; med höga vägbankar om väg 57 korsade över järnvägen eller högre järnvägsbank på slätten om väg 57 skulle korsa under.

Den vidsträckta dalgången korsas av järnvägen och E4:s barriärverkan förstärks. Järnvägens marknära läge innebär dock inget större behov av landskapsanpassning på stora delar av sträckan. Där landskapsanpassning behövs, och föreslås, är i stort sett vid befintliga vegetationsstråk på slätten, som i norra kanten av slätten där omformning av trafikplatsen sker och tunnelmynning placeras. Det är också ett vegetationsstråk längs Moraån där den nya gång- och cykelbron planeras och ett vid E4-korsningen där en skogsklädd höjdrygg korsar slätten. Gemensamt för dessa tre platser är att stråken har högre vegetation än den omgivande åkerns låga grödor. Föreslagna åtgärder bevarar landskapets grundstrukturer med gröna stråk tvärs slätten.

Områdes- och platsspecifik gestaltning

Följande platser i fokusområdet Järnaslätten har givits en platsanpassad gestaltning som redogörs för i egna underkapitel på kommande sidor.

1. Trafikplats Järna (gestaltningsklass 3).
2. Gång- och cykelbro vid Saltå kvarn (gestaltningsklass 3, ingår ej i järnvägsplan).
3. Passage under E4 (gestaltningsklass 3).
4. Broar över Moraån (gestaltningsklass 2).

Teckenförklaring Plan

22+900 Ny järnväg, med längdmätning

Föreslagen höjdkurva (redovisas i vitt på plan)

Trädsäkringszon

Stängsel (redovisas i vitt på plan)

Jord- eller bergsslänt

Vägyta/Teknikyta

Spårområde

Tunnel

Teknikgård med stängsel

Förslag till träd- och buskplantering

Figur 4.29 Översiktlig illustrationsplan – Trafikplats Järna. Förslag till landskapsanpassning.

0 50 100

Skala A3 1:4000

1. Trafikplats Järna

Trafikplats Järna är en komplex plats där på- och avfartsramper från E4 breder ut sig och väg 57 utgör infart till tätorten Järna samt förbinder denna med Ytterjärna. Ett handelsområde med typiska handelslador finns i området och nordväst om trafikplatsen. I söder öppnar sig vyer mot Järnaslättens åkerlandskap, ett område med höga kulturhistoriska värden.

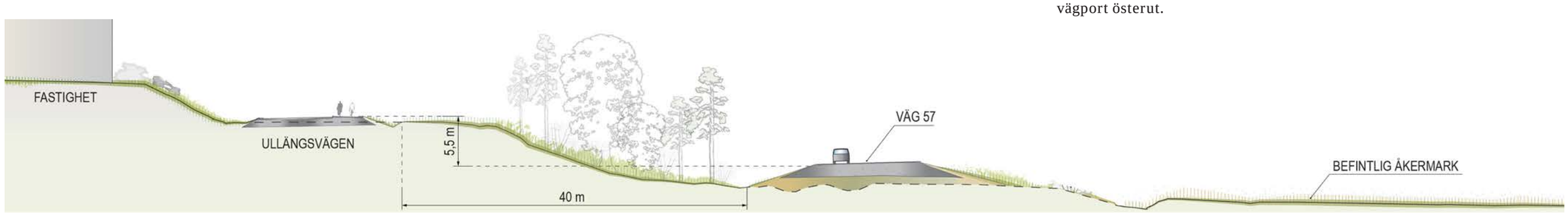
I och med Ostlänkens placering så påverkas trafikplatsens västra ramper och väg 57, nya lösningar presenteras i Figur 4.28, 4.29 och 4.30. Förslaget innebär även ny infart till handelsområdet och till lokalgatan Ullängsvägen.

Den nya anslutningen till verksamhetsområdet är inpassad med hänsyn till artskydd och fornlämningar. Gestaltningsavsikten har varit att få en till bra helhetslösning där bevarandet av siktlinjer ut över, och anknytning till, slättlandskapet har varit prioriterat.

Trafiklösning

Föreslagen ny lösning för trafikplats Järna består av en cirkulation väster om E4 norr om väg 57. Den nya sträckningen av väg 57 går västerut i en kurva ovan tunneln för järnvägen och ansluter till befintlig vägsträckning ungefär vid tidigare anslutning till Ullängsvägen. Åt öster går väg 57 från den nya cirkulationen ned mot en så kallad droppe väster om E4 och passerar E4 under befintliga broar. Väg 57 fortsätter mot ny cirkulation öster om E4.

Ullängsvägen förlängs något upp mot den nya anslutningen till Södertuna arbetsområde. Den befintliga gång- och cykelvägen från Järna längs väg 57 leds upp i slänten i ny sträckning till Ullängsvägen. En planskild korsning för gång- och cykeltrafik över väg 57 är föreslagen i form av en bro. Gång- och cykelbanan lämnar Ullängsvägen och fortsätter på bron som gör en sväng öven vägen för att sedan passera mellan tunnelmynningen och väg 57. Gång- och cykelvägen böjer av mot söder och leds under E4 i befintlig vägport österut.



Figur 4.30 Sektion A-A i Figur 4.29. Ny vägstruktur och entré till Järna. Vy mot öster.

0 1 10 25 m

1:500

Föreslagen landskapsanpassning

Runt tunnelmynningen, de nya vägarna och gång- och cykelvägen återställs den bebyggda marken till naturmark. Vägslänten som är högst väster om tunnelmynningen ges en något böljande form. Öster om tunnelmynningen är den befintliga marken högre och skillnaden i nivå minskar mellan mark och väg 57. Slänterna mot gång- och cykelvägen utförs flacka ansluts väl till marken intill.

En begränsad mängd jordmassor påförs och området föreslås att landskapsanpassas för att efterlikna naturtypen på andra sidan om E4. Förslaget utgår ifrån en varierad topografi med naturlik kullighet som successivt sluttar ner mot Järnaslätten i söder, se Figur 4.31. Siktlinjer ut mot åkerlandskapet bevaras. Platsens befintliga träd sparas så långt möjligt och ny växtlighet föreslås i en öppen till halvöppen ängsmiljö.

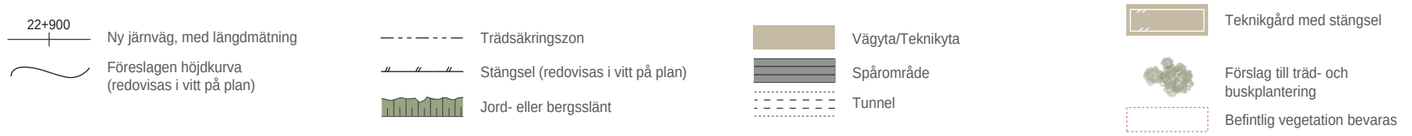
Exempel på växter som föreslås är solitära ekar, en och annan tall, enbuskar och blommande buskar som slån, nypon och hassel. Att lämna död ved och stensamlingar passar naturtypen och gynnar mindre djur och insekter. Föreslagna åtgärder öster om tunnelmynning och järnväg är utanför järnvägsplanegränsen och hanteras av Trafikverket i nästa skede.

Gestaltningsprinciper:

- Bevara befintliga träd.
- Återställa hårdgjord yta till naturmark.
- Masshantering – behålla befintliga höjder närmast åkerlandskapet.
- Skymma teknisk anläggning något med vegetation.
- Bibehålla öppna vyer ut över åkerlandskapet.
- Öppen till halvöppen ängsmiljö som innefattar solitära träd, blommande och bärande buskar i grupp.
- Gång- och cykelbron som gör en sväng över väg 57, ut mot slätten, bör ges en lätt karaktär. God detaljutformning av bro och landfästen är mycket viktig på denna exponerade plats.

Figur 4.31 Illustrationsplan – Förslag på landskapsanpassning vid trafikplats Järna.

0 10 50 100 m
1:2000



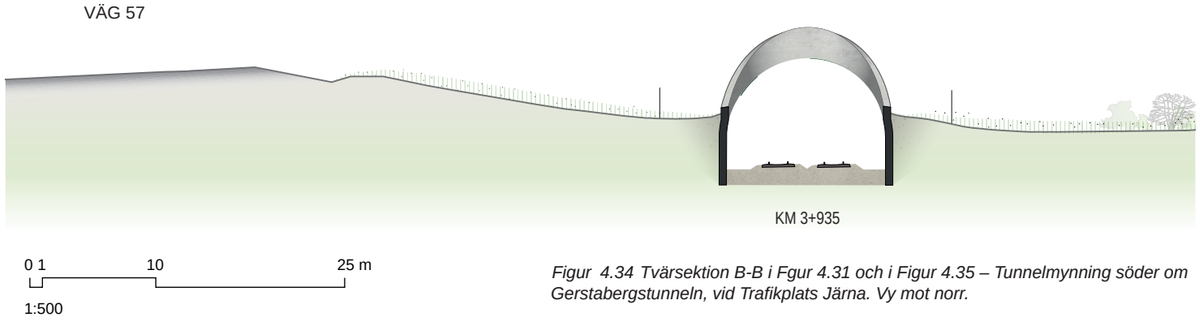
Figur 4.32 Teckenförklaring till illustrationsplan.

Figur 4.33 Perspektiv från VR-modell – Trafikplats Järna. OBS! I denna VR-bild saknas den föreslagna gång- och cykelbron över väg 57.

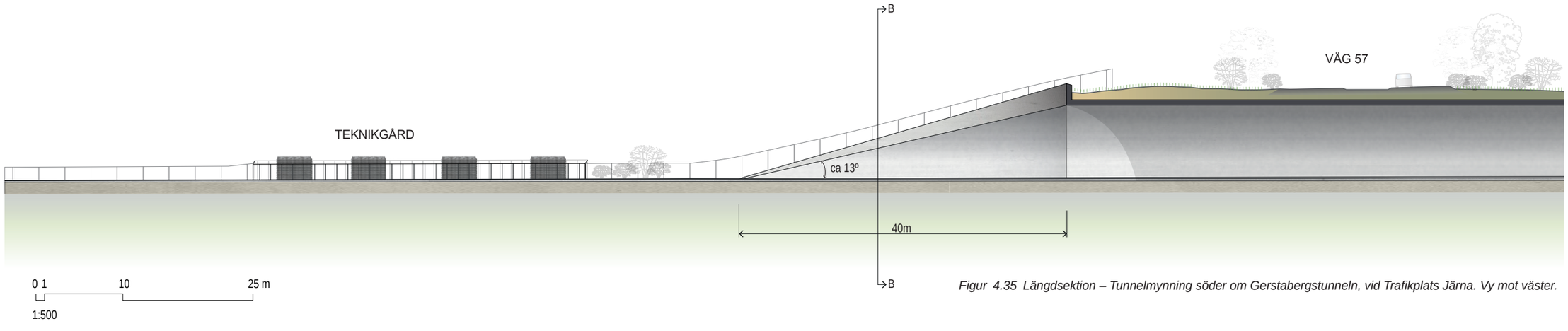
Tunnel och tunnelmynning

Ostlänken mynnar efter den långa Gerstabergtunnel strax söder om väg 57, och ut mot åkerlandskapet. Genom att förlänga bergtunneln med en betongtunneldel och fylla igen schaktet, så kallad cut and coverteknik, så undviks ett mycket stort, öppet bergschakt. Marken ovanför kan nyttjas och väg 57 och Ullängsvägen kan passera över betongtunneln istället för på sneda broar över järnvägsschaktet.

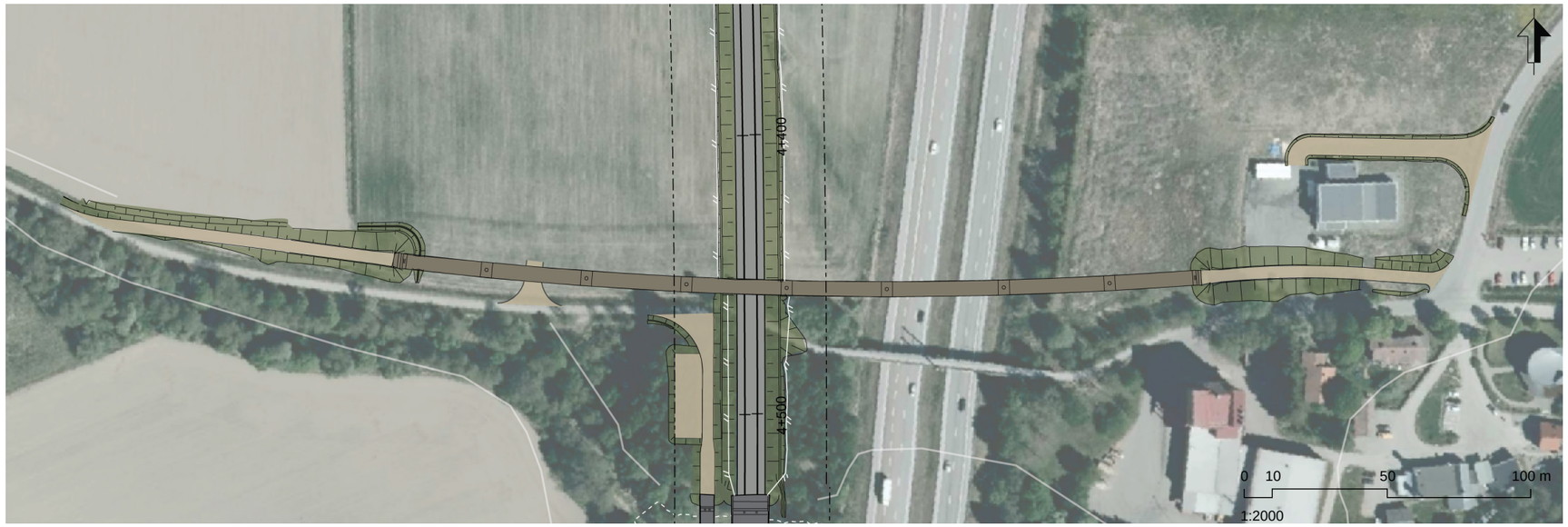
Tunnelmynningen som ligger exponerad i ett mycket värdefullt landskap har gestaltningsklass 3. Den karaktäristiska tunnelportalen är utformad med flack vinkel som följer marklutningen från väg 57. En plan yta nedanför, anpassad efter den landskapsmodellerade vägslänten utgör yta för räddningstjänsten, vändplats samt teknikgård.



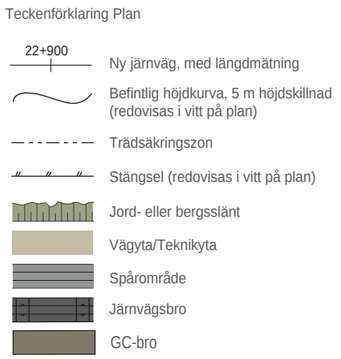
Figur 4.34 Tvärsektion B-B i Fgur 4.31 och i Figur 4.35 – Tunnelmynning söder om Gerstabergstunneln, vid Trafikplats Järna. Vy mot norr.

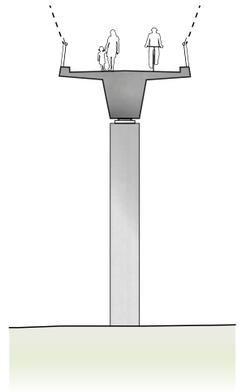


Figur 4.35 Längdsektion – Tunnelmynning söder om Gerstabergstunneln, vid Trafikplats Järna. Vy mot väster.



Figur 4.36 Illustrationsplan – Gång- och cykelbro vid Saltå kvarn (ingår ej i Järnvägsplanen).





Figur 4.37 Tvärsektion – Gång- och cykelbro vid Saltå kvarn (ingår ej i Järnvägsplanen).

0 1 5 10 m

1:250

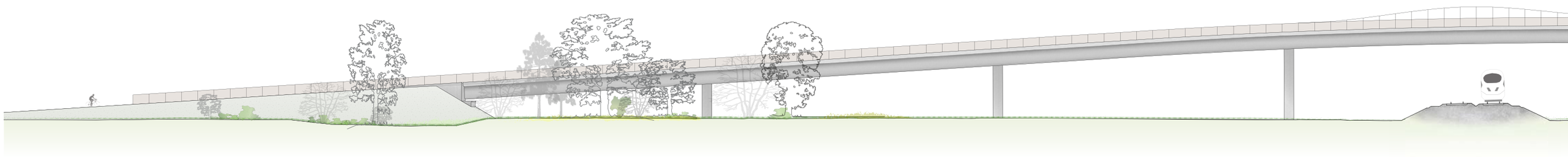
2. Gång- och cykelbro vid Saltå kvarn

Föreslagen gång- och cykelbro ingår inte i aktuell Järnvägsplan utan illustreras endast i syfte att visa påverkan på landskapsbilden och ge förslag på vad som är viktigt att beakta i Södertälje kommuns fortsatta gestaltningsarbete med bron. Separat detaljplan tas fram för bron av Södertälje kommun, som kommer att äga och ansvara för drift av bron. Trafikverket har därför inte möjlighet att föreskriva hur bron ska utformas i detalj.

Gång- och cykelbron över E4 vid Saltå kvarn behöver rivas och en ny bro, som passerar över både E4 och den nya stambanan, kommer att byggas i dess ställe. Bron planeras vara klar innan byggandet av järnvägen påbörjas. För att behålla en planskild passage för gång- och cykeltrafik och samtidigt uppfylla den nya stambanans krav på fri höjd kommer den nya bron att bli längre och högre än befintlig bro. Den befintliga gång- och cykelbron kommer att vara i drift under byggtiden och rivs först när den nya bron tas i bruk.

Gång- och cykelvägen utformas för att bli mer tillgänglig än den befintliga vägen och uppfyller största godtagbara lutning enligt VGU, Vägars och gators utformning. Vägen blir då betydligt flackare än de branta ramper som idag ansluter till den befintliga bron.

På grund av sitt mycket exponerade läge i ett landskap, enligt *Fördjupad landskapsanalys*, klassat som Klass 3 – Hög känslighet och landskapsbild med högt värde, så har gång- och cykelbron klassats med gestaltningsklass 3. Avsikten med den föreslagna brons placering och geometri är att



Figur 4.38 Längdsektion – Gång- och cykelbro vid Saltå kvarn (Ingår ej i Järnvägsplanen). Vy mot norr. Figuren fortsätter på nästa sida.

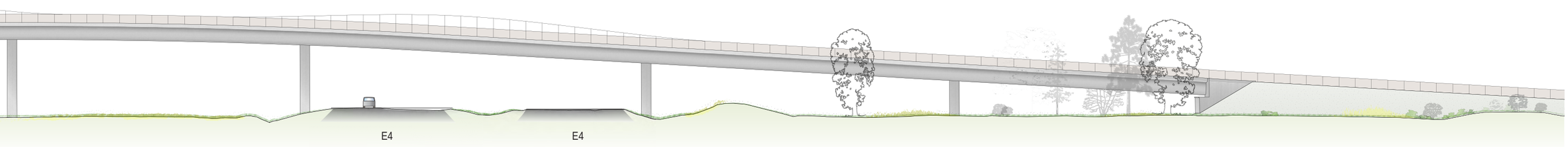
påverka landskapsbilden så lite som möjligt, att följa den slingrande historiska vägstrukturen, att ge gående och cyklister en trygg och intressant passage samt att tillföra värdet av en välgestaltad bro som ersättare av det landmärke som den befintliga bron utgör. Den svagt välvda geometrin i plan och höjdprofil ger bron spänst som en spänd båge och bidrar till en bra anslutning till befintlig vägstruktur.

Den föreslagna brons stöd är placerade för att uppnå så god rytm som möjligt mellan brospannen samtidigt som skyddsavstånd till E4 och Ostlänken samt produktionsaspekter har tillgodosetts. Bron övergår till bank när den fria höjden under bron är cirka två meter.

Effektbelysning ska undvikas och lösning för vägbelysning ska studeras noga så att det inte blir ett påtagligt inslag i landskapsbilden och att fågel- och djurlivet inte störs. Längs med Moraån finns det fladdermöss som är ytterst känsliga för ljus.

Figur 4.39 Fotomontage – Gång- och cykelbro vid Saltå kvarn. Vy mot söder. Se platsfoto i Figur 4.23. Föreslagen gång- och cykelbro ingår inte i järnvägsplanen utan behandlas i kommunens detaljplanering.

Figur 4.40 Fotomontage – Gång- och cykelbro vid Saltå kvarn. Vy mot söder. Föreslagen gång- och cykelbro ingår inte i järnvägsplanen utan behandlas i kommunens detaljplanering.

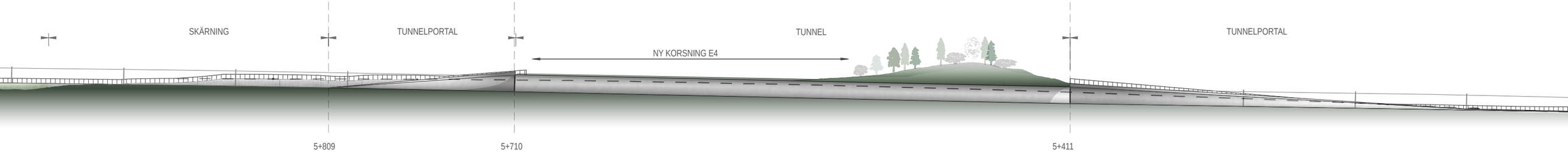


Figur 4.38 Längdsektion – Gång- och cykelbro vid Saltå kvarn (Ingår ej i Järnvägsplanen). Vy mot norr.

Figur 4.41 Illustrationsplan – Förslag på landskapsanpassning vid passage under E4, Järnaslätten.

0 10 50 100 m

1:2000

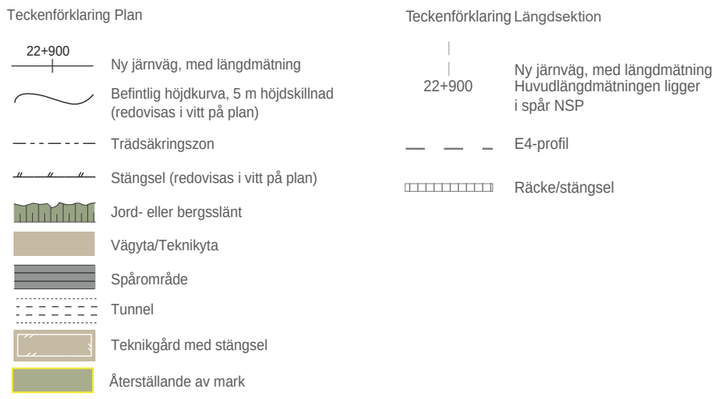


Figur 4.42 Längdsektion – Passage under E4. Vy mot väster.

3. Passage under E4

Där E4 når sin högsta punkt i passagen av Järnaslätten, korsar den nya järnvägen samtidigt under motorvägen. Tunnelpassagen är utförd med så kallad cut and coverteknik då det saknas berg för en bergtunnel. E4 justeras samtidigt upp något i höjdprofil och flyttas något väster ut. Detta medger en bättre helhetslösning och innebär produktionstekniska fördelar och mindre störning på trafiken under byggtiden. I stället för en temporär vägomläggning blir det en permanent vägomläggning. Den gamla delen av E4 som rivs föreslås återställas till åkermark och ängsmark, se Figur 4.41 och 4.44.

Betongtunneln utförs med ett rektangulärt tvärsnitt till skillnad från övriga berg- och betongtunnlar som har ett välvt tvärsnitt, se Figur 4.43. Det rektangulära tvärsnittet krävs för att minimera höjdförskjutningen på E4:s profil. Mynningarna har utformats välvda för att ge dem ett tydligt släktskap med Ostlänkens övriga tunnelmynningar. Valvhöjden blir dock något lägre som konsekvens av möte med det rektangulära tvärsnittet.



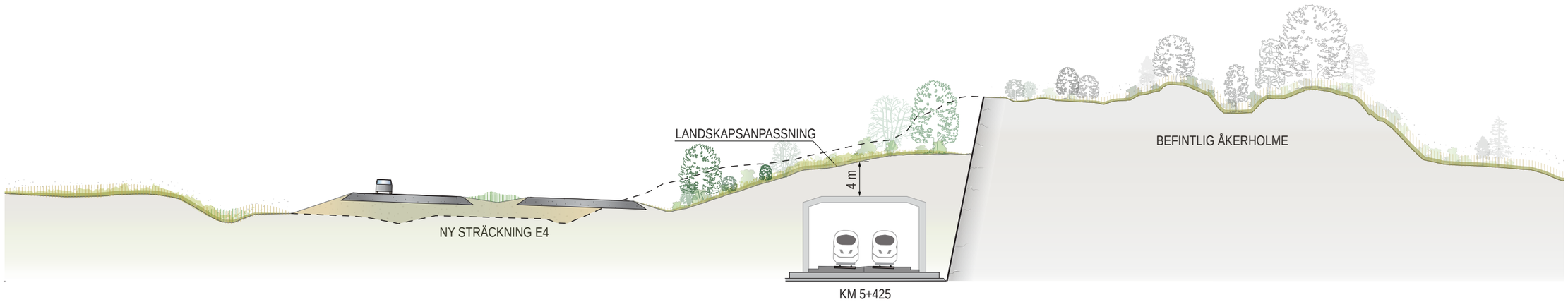
Landskapsanpassning och återställning

Marken modelleras kring tunnelportalerna som här har en långsträckt form för god inpassning i det flacka landskapet. Norr om E4-korsningen modelleras marken ovanför betongtunneldelen och kring tunnelportalen för att ansluta till omgivande topografi och landskapsbild, med syftet att efterlikna intilliggande åkerholme. Det stora schaktet i höjdpartiet återfylls delvis med jordmassor. Markytan formas något böljande med en ungefärlig lutning på 1:3 mot bergsslänten. Lutningen har valts för att underlätta skötsel av ytan. Samma typ av vegetation som finns i övrigt på kullen föreslås på överdäckningen. Marken modelleras så att vatten till största delen kan bortledas med självfall. Ett terrängdike kan tillkomma på överdäckningen för att avlasta vägdiket nedanför.

Söder om korsningen rivs delar av gamla E4-sträckningen. Marken ansluts till tunnelmynningens betongkonstruktion, till E4 och intilliggande åkermark. Där det är möjligt återställs åkermark, i övrigt anläggs ängsmark med syfte att bibehålla Järnaslättens öppna odlingslandskap.

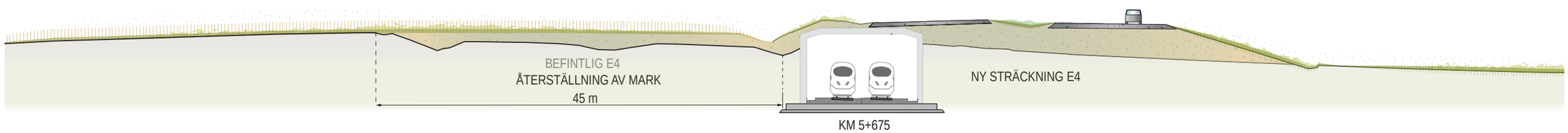
Gestaltningsprinciper för landskapsanpassning vid åkerholme:

- Utformas som en naturlik kulle med böljande former som ansluts väl till omgivande topografi
- Återställning med liknande arter som på kullen i övrigt
- Minimum 1:3 lutning av underhållsskäl
- Eventuellt ett terrängdike uppe på kullen.



Figur 4.43 Sektion A-A i Figur 4.41 – Förslag på landskapsanpassning vid passage under E4. Vy mot söder.

0 1 10 25 m
1:500



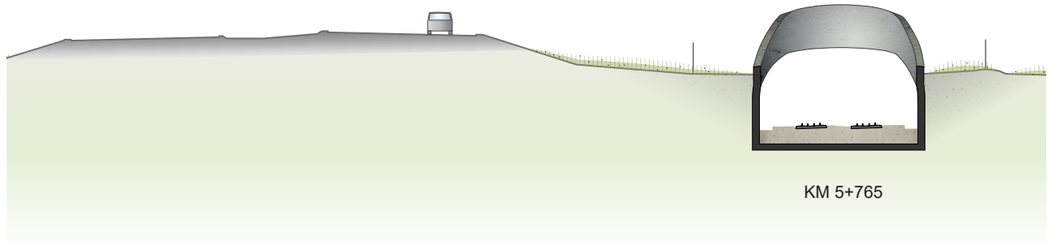
Figur 4.44 Sektion B-B i Figur 4.41 – Passage under E4. Återställning av befintlig E4 till åkermark föreslås. Vy mot söder.

0 1 10 25 m
1:500

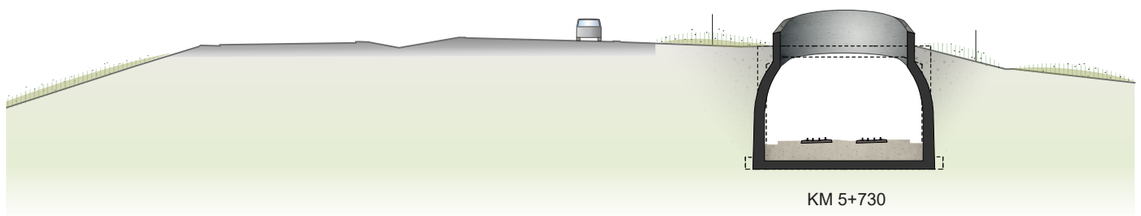
Södra mynningen

Tunnelns södra portal är även den utformad relativt lång och med flack vinkel då den även har funktionen av tråg samt stödmur. Marken intill tunnelportalen modelleras för att ansluta mot dess sidor i rätt nivå för att sedan ansluta naturligt mot befintlig mark. Strax söder om portalens slut är en teknikgård placerad i mellanzonen mellan järnväg och motorväg.

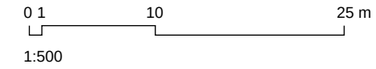
Figur 4.45 Perspektiv från VR-modell – Tunnelmynning söder om tunnel under E4, Järnaslätten. Vy mot norr.

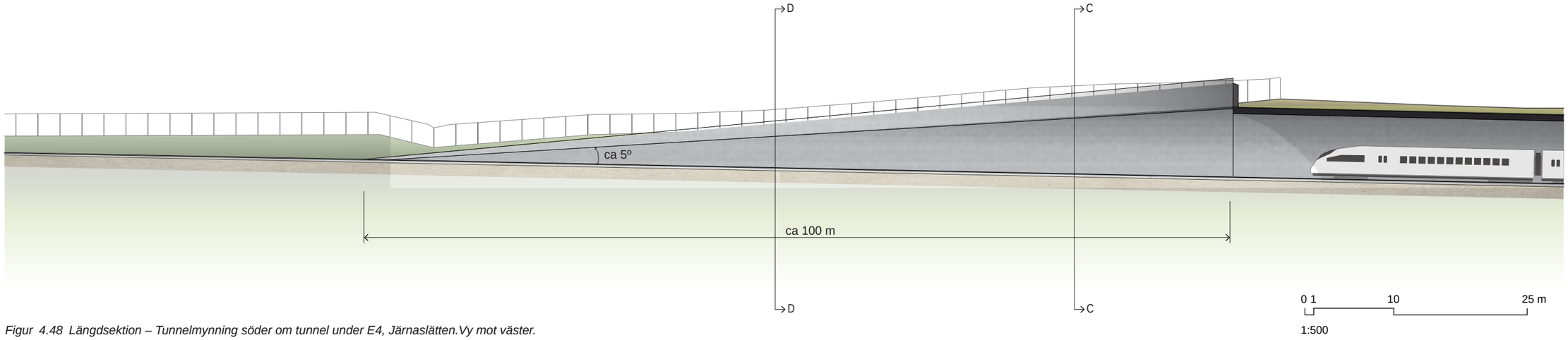


Figur 4.47 Tvärsektion D-D i Figur 4.41 och 4.48 – Tunnelmynning söder om tunnel under E4, Järnaslätten. Vy mot norr.



Figur 4.46 Tvärsektion C-C i Figur 4.41 och Figur 4.48 – Tunnelmynning söder om tunnel under E4, Järnaslätten. Vy mot norr.



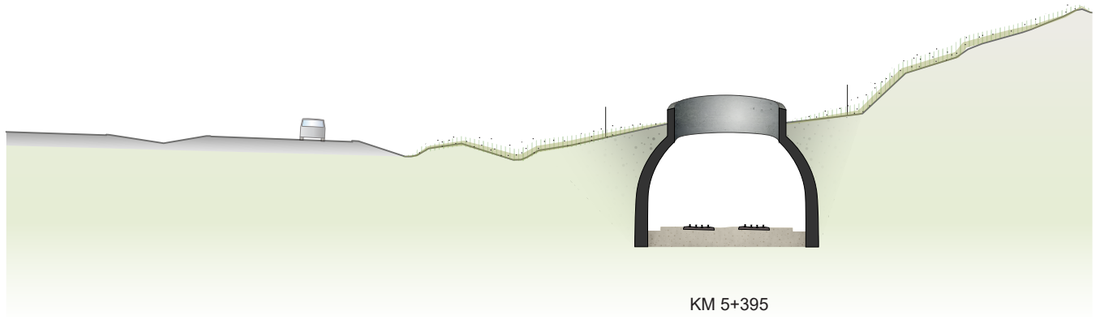


Figur 4.48 Längdsektion – Tunnelmynning söder om tunnel under E4, Järnaslätten.Vy mot väster.

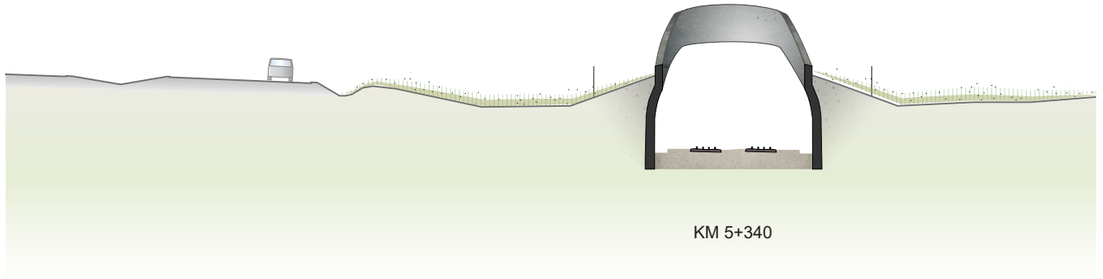
Norra mynningen

Tunnelns norra portal är utsträckt i längdled med en mycket flack vinkel på sidorna, detta på grund av behovet av en trågkonstruktion för att undvika inträngande vatten. Portalen avslutas norr ut med ytterligare låga långsträckta trågmurar som följer järnvägsanläggningens lutning i längdled precis ovan befintlig mark. Marken intill portalen modelleras för att ansluta mot dess sidor i rätt nivå och för att sedan ansluta naturligt mot befintlig mark. Vid tunnelmynningens västra sida är teknikgården placerad så att den inte orsakar stora skärningsslänter i höjdpartiet intill.

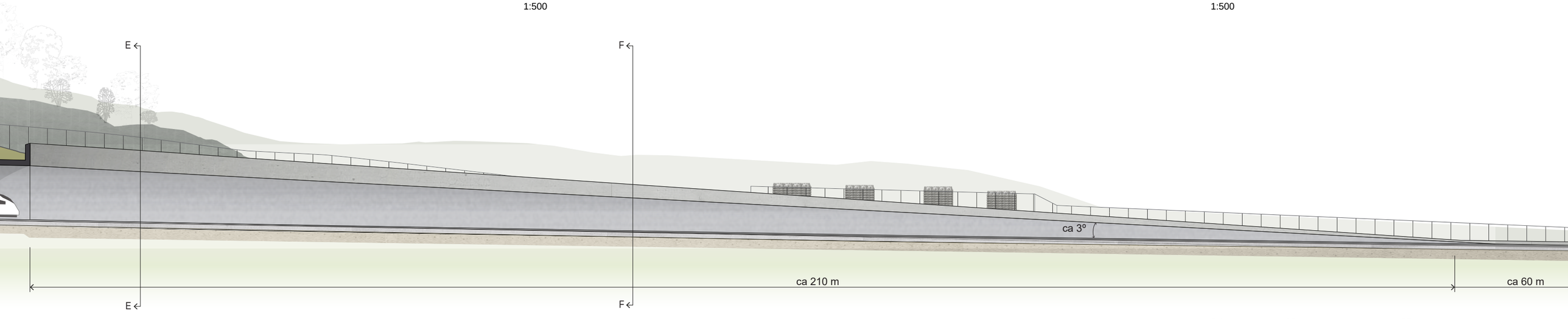
Figur 4.49 Vy från VR-modell –Tunnelmynning norr om tunnel under E4, Järnaslätten. Vy mot söder.



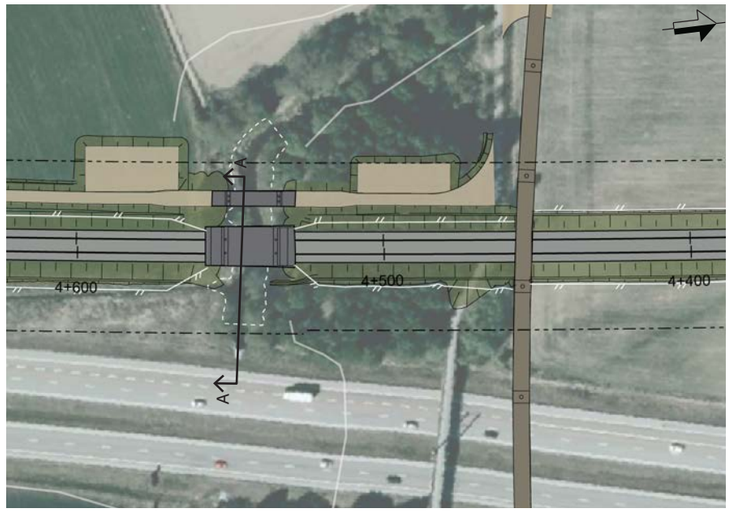
Figur 4.50 Tvärsektion E-E i Figur 4.41 och Figur 4.52 – Tunnelmynning norr om tunnel under E4, Järnaslätten.Vy mot söder.



Figur 4.51 Tvärsektion F-F i Figur 4.41 och Figur 4.52 – Tunnelmynning norr om tunnel under E4, Järnaslätten. Vy mot söder.



Figur 4.52 Längdsektion – Tunnelmynning norr om tunnel under E4, Järnaslätten.



Figur 4.53 Illustrationsplan – Järnvägsbro och vägbro över Moraån.

Figur 4.54 Perspektiv från VR-modell – Broar över Moraån. Vy mot nordöst.

0 10 50 100 m

1:2000

Teckenförklaring Plan

22+900 Ny järnväg, med längdmätning

Befintlig höjdkurva, 5 m höjdskillnad (redovisas i vitt på plan)

Trädsäkringszon

Stängsel (redovisas i vitt på plan)

Jord- eller bergsslänt

Vägyta/Teknikyta

Spårområde

Järnvägsbro

Teknikgård med stängsel

Vägbro

4. Broar över Moraån

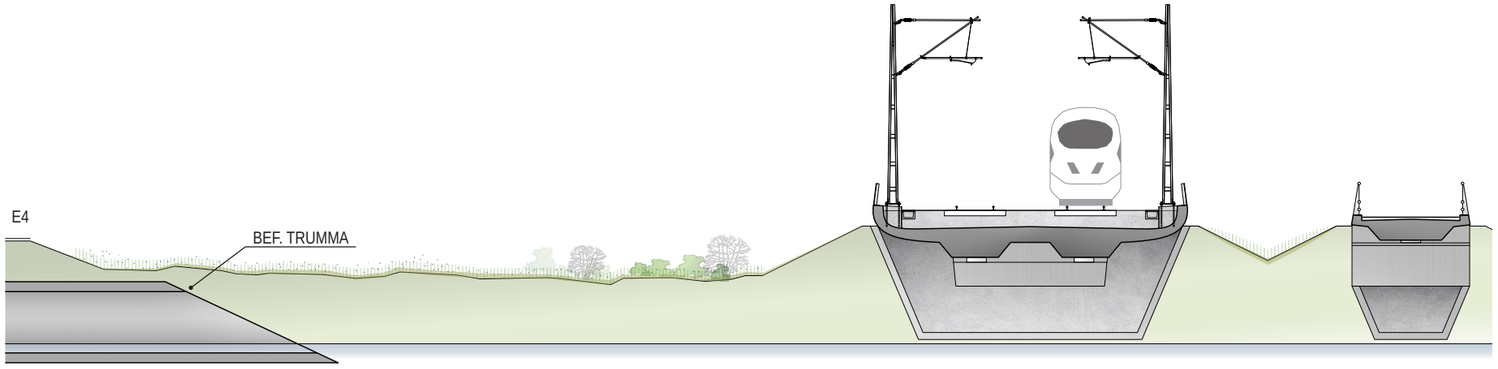
Moraån korsas av två intilliggande broar; en järnvägsbro och en vägbro för servicevägen. Utformningen av de två broarna följer respektive formfamilj för järnvägsbro och för vägbro. Broarna är på grund av sitt läge inte exponerade i landskapsrummet utan uppfattas främst av de som befinner sig på den nya gång- och cykelbron.

Moraån har ett högt naturvärde och det är viktigt att bevara det ekologiskt multifunktionella landskapet med en mångfald av naturtyper. Broarna utformas för att bevara strandzonen längs ån samt för att möjliggöra passage av medelstora däggdjur som utter. Då landskapet är flackt i området krävs broar med låg konstruktionshöjd för att få till viltpassager under bron.

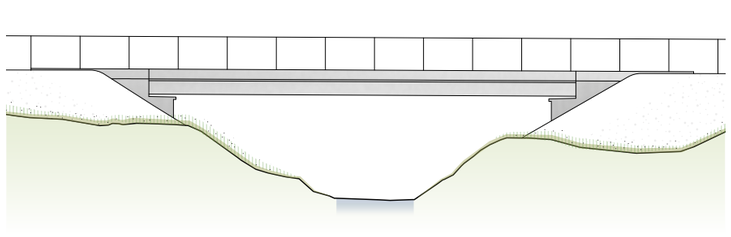
Erosionsskydd utförs kring anläggningens slänter samt längs ån på en kortare sträcka för att förhindra erosion. Erosionsskyddet:

- byggs upp av ett underliggande lager med krossmaterial och ett överliggande lager av natursten.
- anpassas utifrån slänternas lutningar, vattnets medelhastighet, slänternas jordmaterial, åns vattendjup och fiskars lek och vandring.

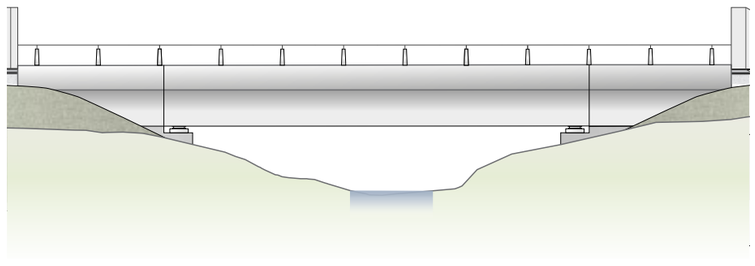
Järnvägsslänterna utformas så att skred och ras inte ska uppkomma.



Figur 4.55 Sektion A-A i Figur 4.53 – Broar över Moraån. Vy mot söder.



Figur 4.56 Elevation – Vägbro över Moraån.



Figur 4.57 Elevation – Järnvägsbro över Moraån.

0 1 5 10 m

1:250

Järnaslätten – Måluppfyllelse

Här presenteras hur gestaltningsåtgärder för fokusområde Järnaslätten kopplas till uppsatta mål. Gestaltningsåtgärder som bidrar till uppfyllelse av ställda mål. Färgkoderna hänvisar till Ostlänkens övergripande mål vilka redovisas i kapitel *2.3 Mål* på sidan 13.

Övergripande anpassning till landskapet

Anpassning av järnvägen till landskapet bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Den nya järnvägen har anpassats till platsen genom att följa nära marknivå och nära E4 över slätten. Anpassningen gör att järnvägen inte bryter siktlinjer i landskapet och att påverkan på det stora landskapsrummet och kulturmiljövärdet begränsas. Mål avseende kulturmiljö och landskapsbild uppfylls delvis.
- Genom överdäckning av betongtunneldelen norr om väg 57 undviks en stor öppen schakt för järnvägen vilket skapar en sammanhållen helhet och en balans mellan omgivningen och järnvägen i enlighet med målen i *Nya Stambanors Arkitektur*.
- Ostlänkens passage under E4 är placerad vid en befintlig höjd på slätten och där vägens profil är lite högre vilket underlättar landskapsanpassning och minskar påverkan på landskapsbilden. Anpassningen bidrar bland annat till mål som att anläggningen ska präglas av god arkitektur med en genomarbetad utformning som samspelar med landskapet och människorna.

1. Trafikplats Järna

Utformningen av trafikplatsen bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Trafikplatsen har lokaliserats utanför odlingsmark och med syfte att minimera visuell påverkan på Järnaslättens höga värden i enlighet med de gestaltningsåtgärder som föreslås för Ostlänken.
- Trafikplats Järna är en viktig entré in till tätorten Järna. En genomtänkt gestaltning av platsen och tunnelmynningen bidrar till att järnvägen uppfattas som ett attraktivt och hållbart transportmedel i enlighet med *Projektmålet Gestaltning*.
- Samordnad gestaltning av tunnelmynningar med ett tydligt sammanhållet uttryck skapar en gemensam identitet för Ostlänkens arkitektur.
- Kring trafikplats Järna finns höga naturvärden. Genom att återställa mark till naturmark ges goda förutsättningar för befintliga naturvärden att utvecklas och bevaras. Återställandet av marken bidrar till uppfyllandet av *Projektmålet Natur- och vattenmiljö* genom bevarandet av ekologiska funktioner och biologisk mångfald i området.
- Genom god gestaltning och bra växtval som förstärker landskapets karaktär samspelar anläggningen med det landskap den placeras i och bidrar till uppfyllandet av *Projektmålet Gestaltning*.

3. Passage E4, Järnaslätten

Utformningen av passage E4 bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- De väl utformade och utdragna tunnelportalerna följer omgivande slättmark med god landskapsanpassning, vilket ger en god arkitektur med en genomarbetad utformning i samspel med landskapet.
- E4-passagen landskapsanpassas genom att den stora schakten i höjdryggen till stor del återställs och planteras med samma typ av vegetation som kullen i övrigt. Anpassningen bidrar uppfyllandet av *Projektmålet Gestaltning* genom att värna om kultur- och landskapsmiljön.
- Tunnelportaler och trågkonstruktioner har en hög arkitektonisk utformning som återkommer längs hela järnvägssträckan och ger Ostlänken identitet och ett sammanhållet uttryck.
- Utgående del av E4 återställs till åkermark och ängsmark vilket bidrar till bevarandet av odlingslandskapet och utvecklandet av ekologiska funktioner och biologisk mångfalden i enlighet med *Projektmålet Natur- och vattenmiljö*.

4. Broar över Moraån

Utformningen av järnvägsbron och vägbron över Moraån bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Broarna över Moraån är väl landskapsanpassade, genom den låga profilen som helt underordnar sig slättens landskap. Detta ger en god arkitektur med en genomarbetad utformning i samspel med landskapet enligt gestaltningsmål.
- Broarnas längd gör att påverkan på Moraåns höga naturvärde kan minimeras i driftskedet och på så sätt bidra till att bevara ekologiska funktioner och biologisk mångfald.
- Broarnas längd och höjd medger passage för mindre och mellanstora djur vilket bidrar till bevarandet av ekologiska funktioner i anslutning till järnvägen. Utformningen bidrar till att uppfylla *Projektmålet Natur- och vattenmiljö*.

Teckenförklaring projektmål

Varje mål har i detta dokument fått en egen färgkod. Nedan rubricerade färgkoder används, i respektive fokusområde i kapitel 4, som härledning till målen.

Trafikverkets arkitekturpolicy

Nya Stambanors Arkitektur

PM Ändamål och Projektmål Ostlänken

Gestaltning

Kulturmiljö, landskap, friluftsliv

Natur- och vattenmiljö

Befolkning och hälsa

Klimat och resurshushållning

Grundläggande gestaltningsmål

Skillebyåns dalgång

4.2.3 Skillebyåns dalgång

Skillebyåns dalgång har en värdefull landskapsbild med långa siktlinjer i den långsträckta dalgången. Landskapet är ett storskaligt odlingslandskap som bryts upp av spridda gårdar och genomkorsas av smala äldre grusvägar. Här har landskapet nyttjats under lång tid och den historiska kontinuiteten syns idag genom kvarvarande strukturer, som till exempel den gamla häradsvägen mellan Järna och Hölö som löper genom Smedsta by. Smedsta by har med sitt karaktäristiska bebyggelseläge på en höjd i dalgången – en viktig plats i landskapet.

E4 ligger lågt i landskapet och har liten visuell påverkan på håll. Landskapskaraktären är öppet flackt sprickdalslandskap som erhållit landskapsbildsvärde klass 2 i *Fördjupad landskapsanalys*. De värden som är särskilt framträdande här är landskapsbilden och kulturmiljön med den historiska läsbarheten.

Figur 4.58 Vy över dalgångens vidsträckta åkerlandskap. E4 ligger lågt i landskapet. Se även fotomontage i figur 4.85.

Figur 4.59 Vy vid Ekeby gård. Vy mot väster. Se även fotomontage i Figur 4.90.

Figur 4.60 Vy över Skillebyåns landskapsrum, i riktning norrut. E4 ligger lågt i landskapet.

Figur 4.61 Äldre vägstrukturer löper parallellt med E4. Vy mot söder.

Figur 4.62 Översiktlig illustrationsplan över fokusområdet Skillebyån.

Ostlänkens placering

I den mindre dalgången vid Björklund korsar järnvägen Kjulstavägen och åkermarken på en förhållandevis lång bro. Norr om bron ligger järnvägen på bank som är stabiliserad med tryckbankar. Siktlinjerna i denna dalgång är begränsade.

Skillebyåns bredare dalgång passeras nära E4 på både bank och bro, se Figur 4.62. På åkermarken norr om Skillebyån är järnvägsbanken förstärkt med utbredda men låga tryckbankar. Trots att tryckbankarna tar jordbruksmark i anspråk så kan de landskapsbildsmässigt ha en positiv påverkan då de kan bidra till att minska intrycket av järnvägbankens höjd. Genom att tryckbankarna har en svag lutning ned till åkermarken så kan de slås och hållas fria från sly, vilket bidrar till att behålla dalgångens karaktär. Förslagsvis anläggs ängsmark på tryckbankarna vilket både gynnar landskapsbilden och naturmiljövärden på platsen.

Järnvägsbron är centrerad över Skillebyån och bidrar till att värdefulla siktlinjer bibehålls.

Efter dalgången fortsätter järnvägen, via en kortare bank, genom ett mindre höjdparti. Mellan banken och E4 anläggs en öppen dagvattendamm, ett utjämningsmagasin, som genom sitt exponerade läge ges en viss landskapsgestaltning, se Figur 4.71. Vid Ekeby passerar järnvägen nära bostadshus, och korsar väg och åkermark på bro och en kortare bank.

Områdes- och platsspecifik gestaltning

Följande platser i fokusområdet Skillebyån har givits en platsanpassad gestaltning som redogörs för i egna underkapitel på kommande sidor.

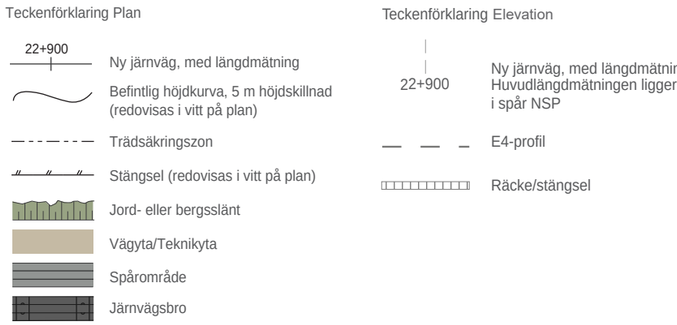
1. Järnvägsbro över Kjustavägen, Björklund (gestaltningsklass 2).
2. Tryckbank vid Skillebyån (gestaltningsklass 3).
3. Öppen dagvattendamm vid Skillebyån (gestaltningsklass 3).
4. Järnvägsbro över Skillebyån (gestaltningsklass 2).
5. Järnvägsbro över Brobyvägen, Ekeby (gestaltningsklass 2).

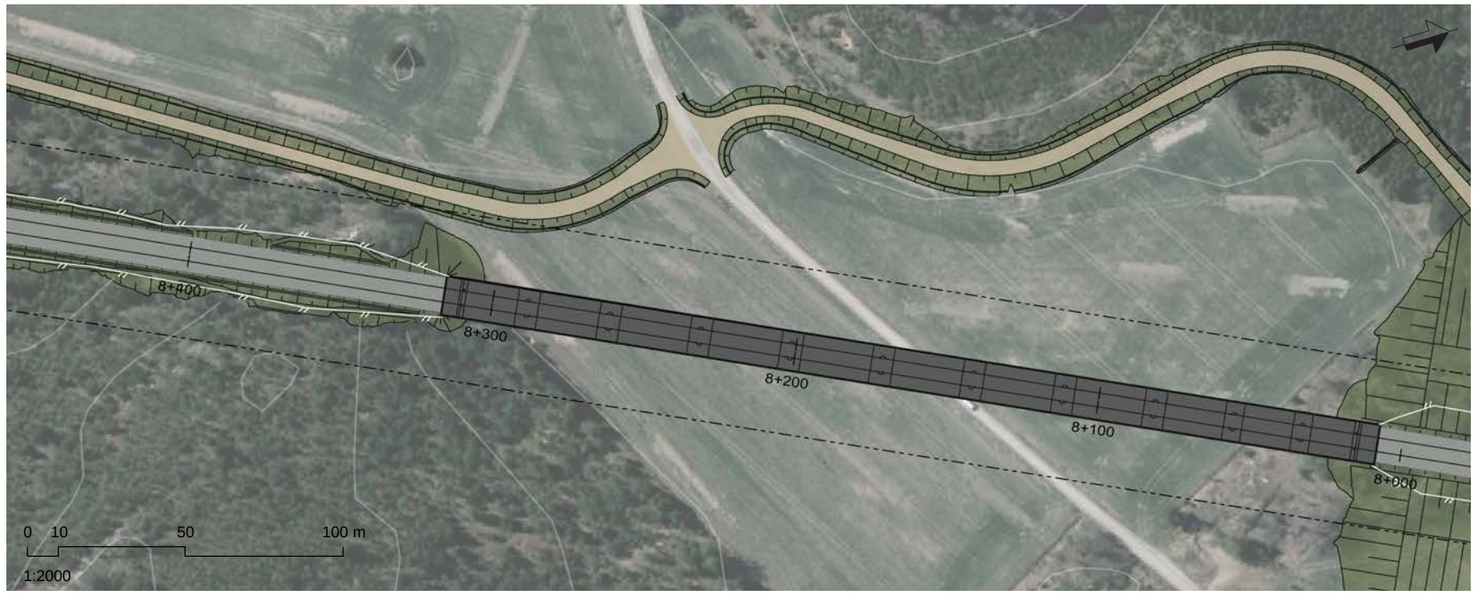
1. Järnvägsbro över Kjulstavägen, Björklund

I den mindre dalgången vid Björklund korsas vägen och åkermarken nästan helt på bro. Det är den första järnvägsbron norrifrån i en sekvens av broar som är synliga från E4. Avståndet från E4 är ca en halv kilometer.

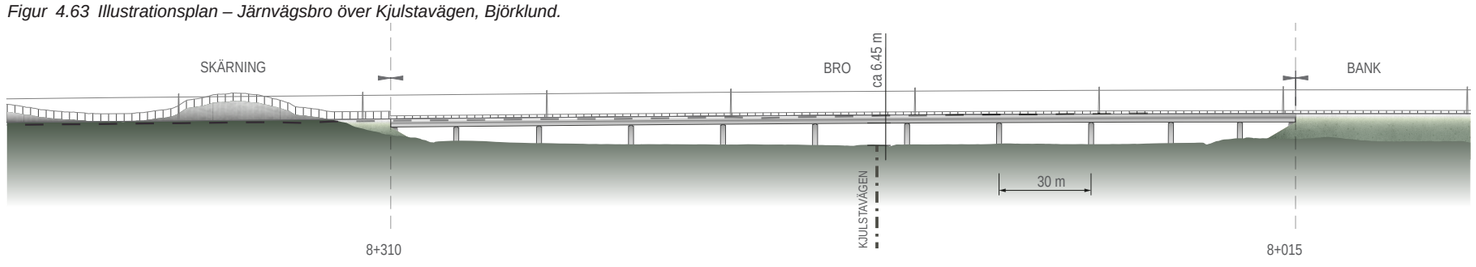
Det södra landfästet ansluter till ett skogbeklätt höjdparti medan det norra landfästet ansluter till en järnvägsbank med intilliggande tryckbankar. Brospannen föreslås vara ca 30 meter långa för att bibehålla siktlinjer och samtidigt erbjuda en generös fri höjd under bron.

Järnvägsbron utförs som betongbro eller samverkansbro enligt gestaltningsklass 2.

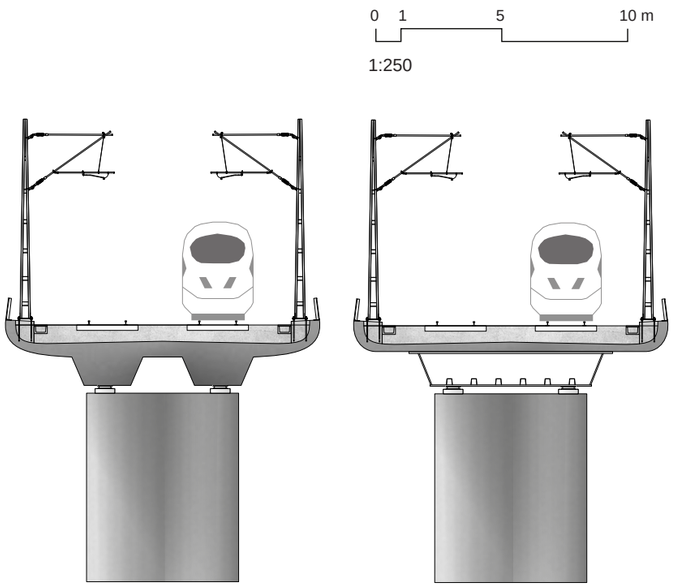




Figur 4.63 Illustrationsplan – Järnvägsbro över Kjulstavägen, Björklund.



Figur 4.64 Elevation – Järnvägsbro över Kjulstavägen, Björklund. Vy mot väster.



Figur 4.66 Tvärsektion – Järnvägsbro över Kjulstavägen, Björklund, alternativ betongbro.

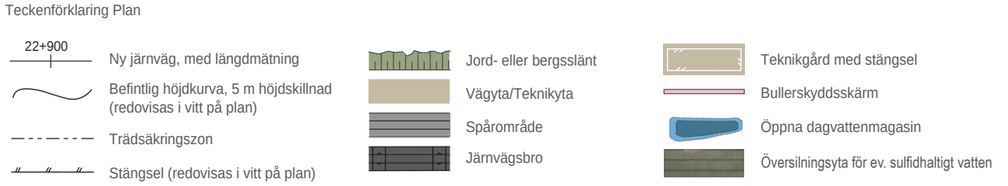
Figur 4.67 Tvärsektion – Järnvägsbro över Kjulstavägen, Björklund, alternativ samverkansbro.

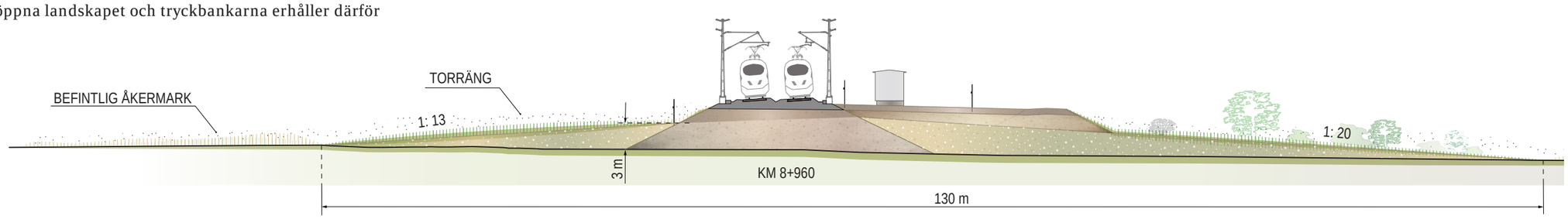
Figur 4.65 Perspektiv från VR-modell – Järnvägsbro över Kjulstavägen, Björklund. Vy mot väster.

Figur 4.68 Illustrationsplan – Förslag till landskapsanpassning vid tryckbank vid Skillebyån.

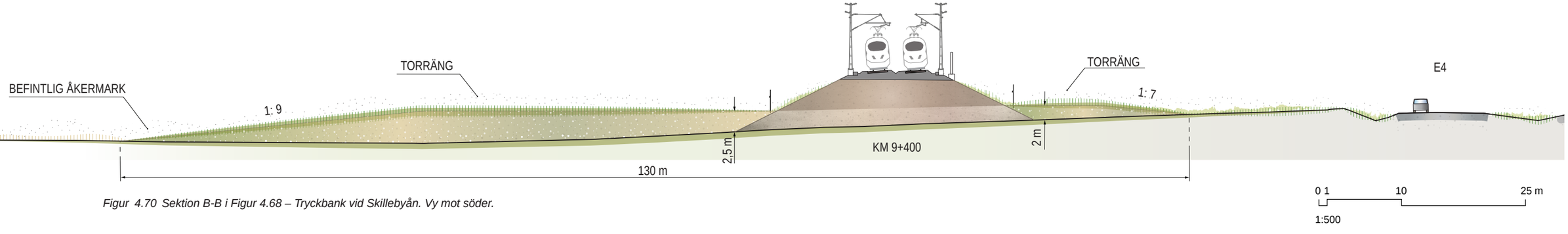
2. Tryckbank vid Skillebyån

Norr om Skillebyån kommer järnvägen gå på hög bank. Banken kommer att stabiliseras och landskapsanpassas med hjälp av tryckbankar. Tryckbankarna kommer att variera både i höjd och bredd, men är lägre än järnvägsbanken. Genom den flacka lutningen och ängsmark så smälter de väl in i den öppna dalgången. Tryckbankarna bör slås minst en gång vartannat år. Exponeringen mot E4 och bebyggelse är hög i det öppna landskapet och tryckbankarna erhåller därför gestaltningsklass 3.





Figur 4.69 Sektion A-A i Figur 4.68 – Tryckbank vid Skillebyån med teknikgård. Vy mot söder.



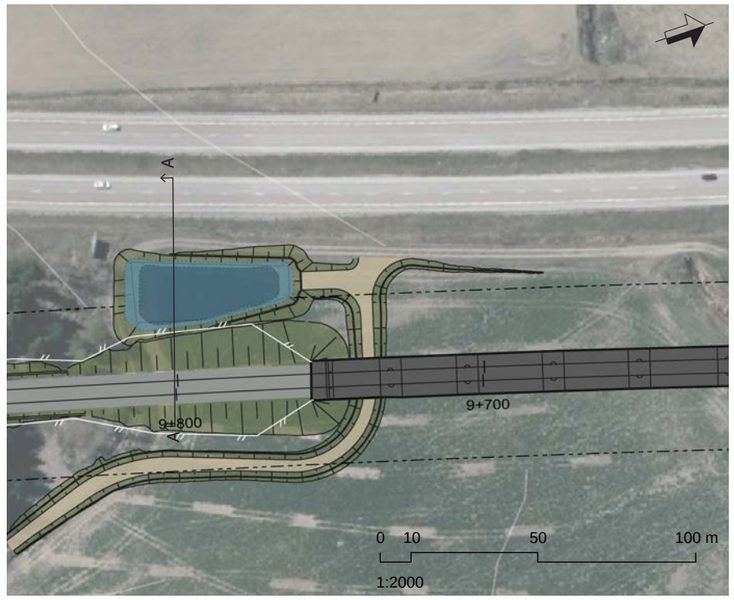
Figur 4.70 Sektion B-B i Figur 4.68 – Tryckbank vid Skillebyån. Vy mot söder.

3. Öppen dagvattendamm vid Skillebyån

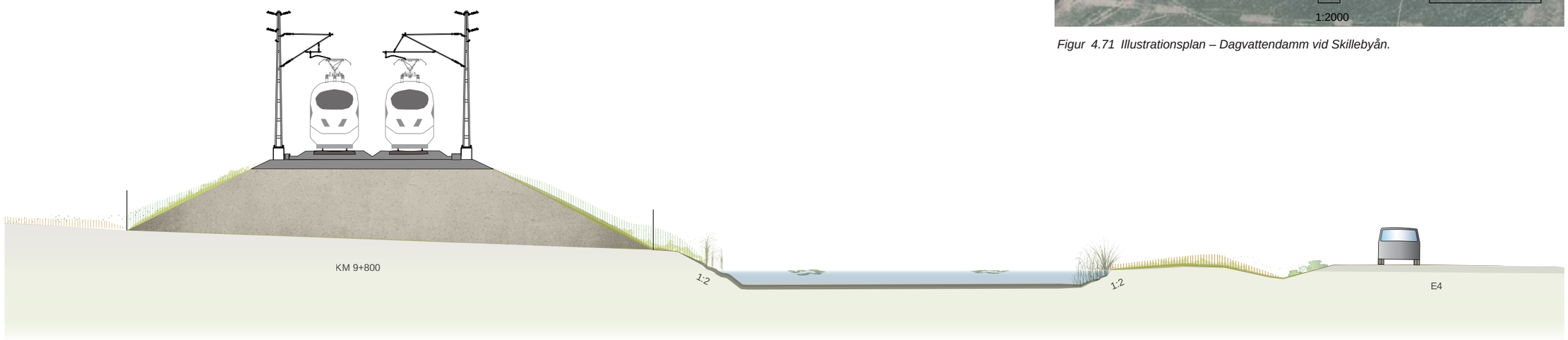
Genom att anlägga öppna dagvattendammar, eller så kallade utjämningsmagasin, fördröjer man dagvatten på ett effektivt sätt, och växter i magasinet tar upp näringsämnen. Näringsupptaget kan ske både från sediment och från vattnet, beroende på vilken typ av växter som väljs. Växter i utjämningsmagasin bidrar också till att binda jorden och minskar därmed erosionsrisken. Det är viktigt med kontinuerlig skötsel av magasinen för att transportera bort dött växtmaterial, så att den näring som tagits upp inte frigörs i vattnet igen.

För att utjämna dagvattenflödet vid stora regn anläggs ett magasin nära brofästet söder om Skillebyån. Magasinet anpassas för att kunna rymma kalkkross och neutralisera surt vatten om det visar sig att vattnet från anläggningen är försurat. Om så är fallet finns risk att metallhaltiga hydroxider fäller ut. För att hindra dessa utfällningar från att spridas till Skillebyån kommer en anordning som avskiljer fällningarna anläggas i anslutning till magasinet. Magasinets innehåll av partiklar och eventuell kalkkross samt utfällningar kommer att behöva tömmas med jämna mellanrum. Nytt kalkkross tillsätts om det behövs för att minska uttransporten av metaller. Utjämningsmagasinet kommer att vara väl exponerat från E4, så här finns det fördelar att ha en genomarbetad gestaltning för att främja de estetiska värdena.

Vegetation etablerar sig spontant eller föreslås att planteras. Det är en fördel med olika typer av växter i ett utjämningsmagasin då de fyller olika funktioner, men växtligheten bör inte vara så tät att den vattenfördröjande förmågan försämras. Både över- och undervattensvegetation är önskvärt för en optimal anläggning. Undervattensväxter fungerar som filter och syresätter vattnet i djupare delar av dammen. Om magasinet endast används som fördröjningsmagasin, och inte behövs för att höja pH och fälla ut metaller, bedöms det tillföra en livsmiljö för bland annat grodor och insekter, och på så vis gynna biologisk mångfald.

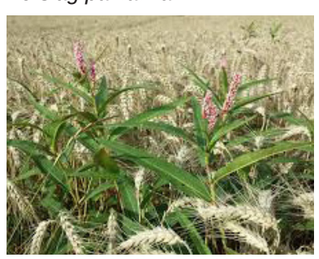


Figur 4.71 Illustrationsplan – Dagvattendamm vid Skillebyån.



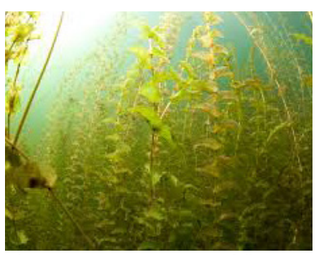
Figur 4.72 Sektion A-A i Figur 4.71 – Förslag på utformning av dagvattendamm vid Skillebyån. Vy mot söder.

Förslag på växval

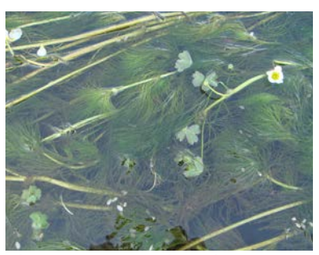


Figur 4.73 Persicaria amphibia (vattenpilört).

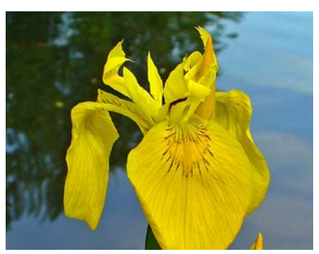
Figur 4.74 Phragmites australis (bladvass).



Figur 4.75 Potamogeton perfoliatus (ålnate).



Figur 4.76 Ranunculus peltatus (vattenmöja).

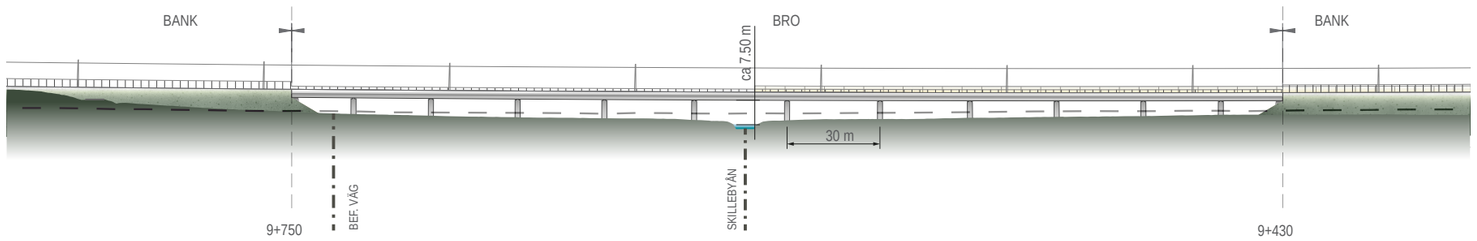


Figur 4.77 Iris pseudoacorus (gul svärdslilja).

Figur 4.78 Carex vesicaria (blåsstarr).

Figur 4.79 Glyceria maxima (jättegröe).

Figur 4.80 Illustrationsplan – Järnvägsbro över Skillebyån.

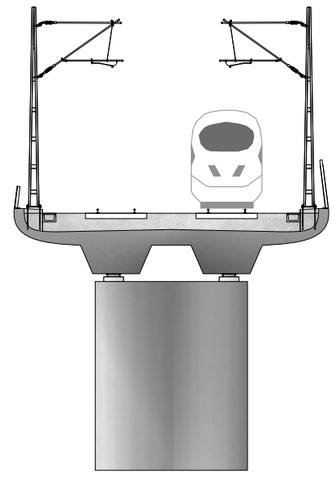


Figur 4.81 Elevation – Järnvägsbro över Skillebyån. Vy mot väster.

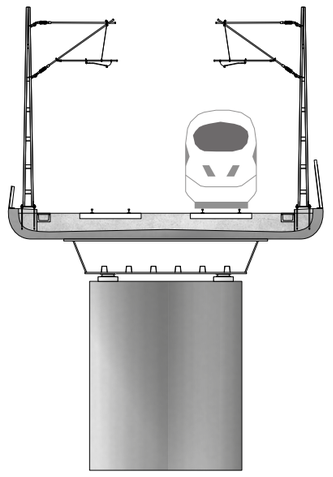
4. Järnvägsbro över Skillebyån

Att förlägga en stor del av järnvägen på bro, vid passagen genom den öppna flacka dalgången, möjliggör fortsatt mycket långa siktlinjer. Bron som är mycket nära E4 är tillräckligt lång och hög för att även de resenärer som färdas på motorvägen ska hinna blicka ut över dalgången. Det lilla vattendraget Skillebyån korsar brons mitt där den fria höjden är som högst. Bron ansluter mot kortare bank söderut och mot bank samt mycket låg och utsträckt tryckbank norrut. Brospannen föreslås vara cirka 30 meter långa för att bibehålla siktlinjer och samtidigt erbjuda en generös fri höjd under bron. Järnvägsbron utförs som betongbro eller samverkansbro enligt gestaltningsklass 2.

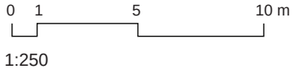
En del av bron är försedd med bullerskyddsskärmar på västra sidan för att skydda fastigheter på andra sidan av E4. Skärmarna är två meter höga över RÖK. Minst en meter från skärmens krön utförs genomsiktlig för att möjliggöra så mycket utblickar som möjligt samt att ta ned skalan på skärmens visuella intryck i betraktarperspektivet. Då övergången mellan den täta och den transparenta delen på skärmen linjerar med broräckets överkant, motverkar det även en del av den visuella skevhet som uppstår då endast en del av bron utförs med skärm.



Figur 4.82 Tvärsektion – Järnvägsbro över Skillebyån, alternativ betongbro.



Figur 4.83 Tvärsektion – Järnvägsbro över Skillebyån, alternativ samverkansbro.



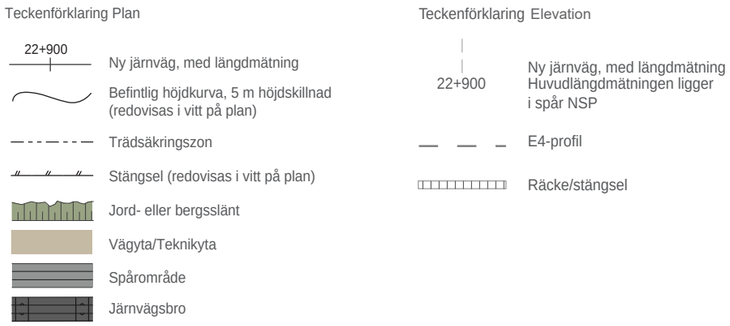
Figur 4.84 Perspektiv från VR-modell – Landfäste och tryckbank vid Skillebyån. Framför syns vegetation intill Skillebyån samt en översilningsyta täckt med lågväxande vegetation. Vy mot norr.

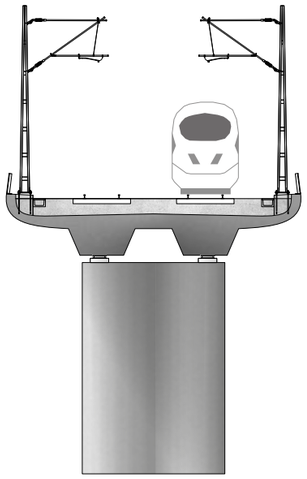
Figur 4.85 Fotomontage – Järnvägsbro över Skillebyån. Vy mot söder. Se även platsfoto i Figur 4.58.

5. Järnvägsbro över Brobyvägen, Ekeby

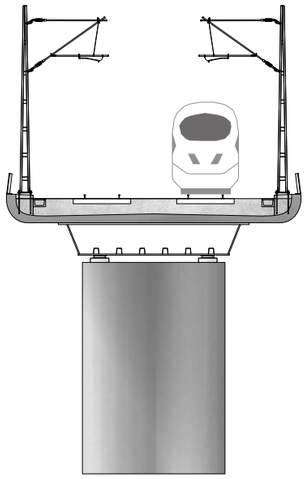
Bron passerar över Brobyvägen och jordbruksmark och är trots sin närhet till E4 knappt synlig från motorvägen under sommarhalvåret på grund av vägnära vegetation och bitvis upphöjd terräng.

Bron ansluter mot kort bank norrut och något längre bank söderut som sedan övergår till bergskärningar. Brospannen föreslås vara cirka 30 meter långa för att bibehålla siktlinjer för trafikanter på Brobyvägen och sambandet mellan de olika gårdsbebyggelserna. Järnvägsbron utförs som betongbro eller samverkansbro enligt gestaltningsklass 2.

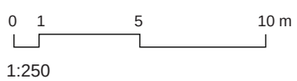


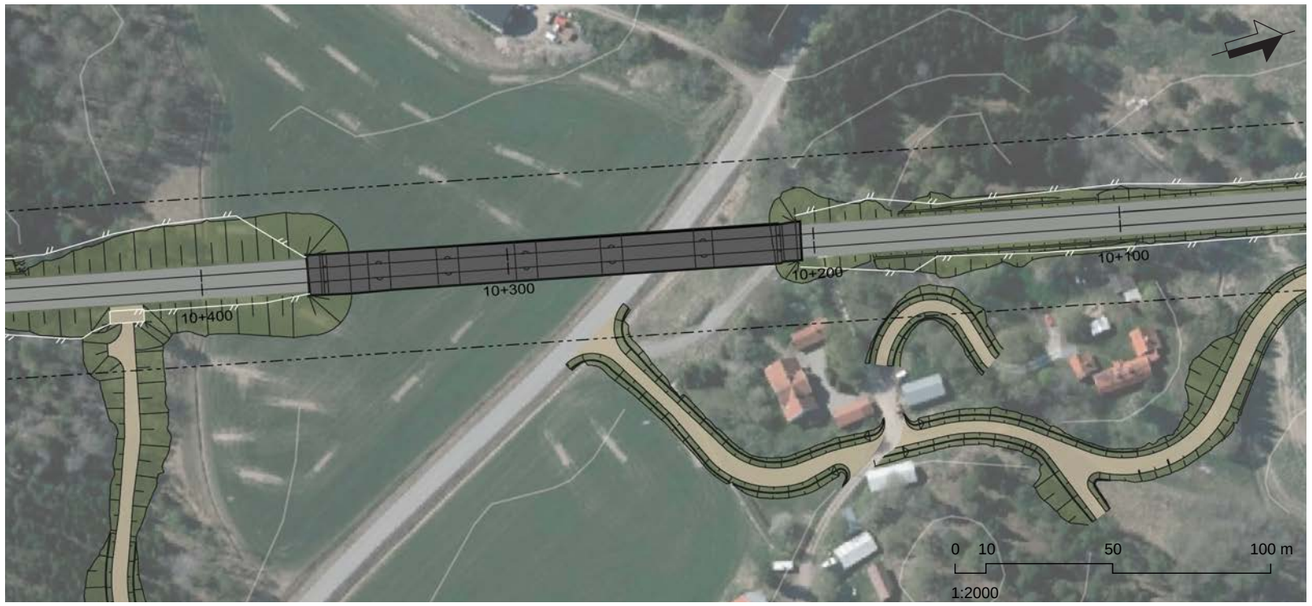


Figur 4.86 Tvärsektion – Järnvägsbro över Brobyvägen, alternativ betongbro.

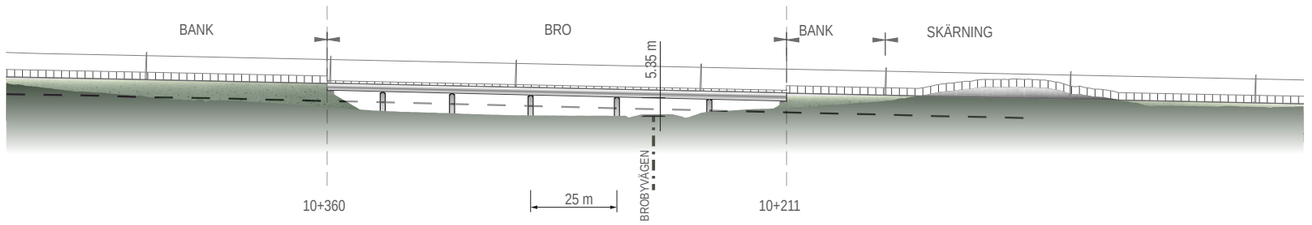


Figur 4.87 Tvärsektion – Järnvägsbro över Brobyvägen, alternativ samverkansbro.





Figur 4.88 Illustrationsplan – Järnvägsbro över Brobyvägen, Ekeby.



Figur 4.89 Elevation – Järnvägsbro över Brobyvägen, Ekeby.

Figur 4.90 Fotomontage – Järnvägsbro över Brobyvägen. Ekeby. Vy mot nordväst.Se även Figur 4.59 för platsfoto.

Skillebyåns dalgång – Måluppfyllelse

Här presenteras vilka gestaltningsmål som helt eller delvis uppfylls i fokusområde Skillebyåns dalgång samt vilka gestaltningsåtgärder som bidrar till uppfyllandet.

Färgkoderna hänvisar till Ostlänkens övergripande mål vilka redovisas i kapitel *2.3 Mål* på sidan 13.

Övergripande anpassning till landskapet

Anpassning av järnvägen till landskapet bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Den nya järnvägen har anpassats till landskapet genom att följa nära E4 över Skillebyåns dalgång. En bro centrerad över ån gör att de viktigaste siktlinjerna längs dalgången bibehålls. Bron minskar barriärverkan och bidrar till att uppfylla mål om tillgänglighet och rörelse för människor och djur.
- Vegetationsbeklädda slänter och de låga tryckbankarna bidrar till landskapsanpassning av anläggningen.

1. Järnvägsbro över Kjulstavägen, Björklund

Utformningen av järnvägsbron bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Hela åkermarken passeras av en nästan 300 meter lång bro. Siktlinjer bibehålls och barriärverkan minimeras och många av de uppställda målen uppfylls.
- Jordbruksmaskiner kan passera under bron för fortsatt brukande och främjande av odlingslandskapet i enlighet med mål för odlingslandskapet.
- Brons arkitektoniska utformning uppfyller kravet god arkitektur och bidrar till Ostlänkens sammanhållande identitet. Det bidrar därmed bland annat till *Trafikverkets arkitekturpolicy*, att anläggningen ska präglas av god arkitektur med en genomarbetad utformning som samspelar med landskapet och människorna.

2. Tryckbank vid Skillebyån

Utformningen av tryckbankarna bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Tryckbankarna bidrar delvis till en landskapsanpassning genom att minska upplevelsen av järnvägsbankens höjd. Tryckbankarnas flacka lutning ned till åkermarken ger möjlighet till slåtter och därmed god inpassning i landskapet. Utformningen bidrar delvis till mål för landskapsanpassning.
- Ängsmark på tryckbankarna bibehåller odlingslandskapet karaktär och stärker den biologiska mångfalden. *Projektmålet Natur -och vattenmiljö* uppfylls delvis.

3. Öppen dagvattendamm

Utformningen av dagvattendammen bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- I område med högt landskapsbildsvärde och i ett exponerat läge visar den gestaltade dagvattendammen på en hög arkitektonisk ambition, vilket bidrar till uppfyllande av gestaltningsmålen.
- Den biologiska mångfalden främjas.

4. Järnvägsbro över Skillebyån

Utformningen av järnvägsbron bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Den 320 meter långa järnvägsbron, centrerad över ån, bibehåller viktiga siktlinjer längs dalgången. Bron minskar barriärverkan och bidrar till att uppfylla mål om tillgänglighet och rörelse för människor och djur.
- Jordbruksmaskiner kan passera under bron för fortsatt brukande och främjande av odlingslandskapet i enlighet med mål för odlingslandskapet.
- Brons arkitektoniska utformning bidrar till Ostlänkens sammanhållande identitet. Mål avseende god gestaltning uppfylls.

5. Järnvägsbro över Brobyvägen, Ekeby

Utformningen av järnvägsbron bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Landskapsanpassning sker genom att stor del av åkermarken korsas av en cirka 150 meter lång bro. Siktlinjer bibehålls och barriärverkan minimeras.
- Jordbruksmaskiner kan passera under bron vilket främjar fortsatt brukande och bibehållande av odlingslandskapet. Bron minskar barriärverkan och bidrar till att uppfylla mål om tillgänglighet och rörelse för människor och djur.
- Brons arkitektoniska utformning visar på god arkitektur och bidrar till Ostlänkens sammanhållande identitet.

Teckenförklaring projektmål

Varje mål har i detta dokument fått en egen färgkod. Nedan rubricerade färgkoder används, i respektive fokusområde i kapitel 4, som härledning till målen.

Trafikverkets arkitekturpolicy

Nya Stambanors Arkitektur

PM Ändamål och Projektmål Ostlänken

Gestaltning

Kulturmiljö, landskap, friluftsliv

Natur- och vattenmiljö

Befolkning och hälsa

Klimat och resurshushållning

Grundläggande gestaltningsmål

Hölö & Kyrksjön

4.2.4 Hölö och Kyrksjön

Landskapet har en storskalig karaktär och delvis vidsträckta siktstråk i öst-västlig riktning, framförallt längs dalgångens norra sida. Siktstråken bryts dock effektivt av vegetationspartier och framför allt den täta strandvegetationen kring Kyrksjöns västra ände. E4 ligger lågt i landskapet vid passagen av dalgången och mellan sjöarna.

Dalgången är tydligt präglad av herrgårdsmiljöer och framförallt Edeby säteri som finns mellan sjöarna väster om E4.

Kyrksjön bedöms ha högt naturvärde trots att den är kraftigt övergödd och stor hänsyn måste tas till sjöns ekologiska status. Strandzonen väster om Kyrksjön har måttligt naturvärde. Både runt Kyrksjön och Lillsjön fungerar strandområdena som attraktiva rekreationsområden. Sjöarna med strandzoner, omgivande odlingsmark och Edeby herrgård och gör att landskapsbilden, kulturmiljön och rekreationsvärden är viktiga parametrar att ta hänsyn till. Området har landskapsbildsvärde klass 2 enligt *Fördjupad landskapsanalys*.

Figur 4.91 Odlingslandskapet breder ut sig runt sjöarna.

Figur 4.92 Vy söderut från bron på väg 510.

Figur 4.93 Kyrksjön, se fotomontage i Figur 4.111. Vy från Kyrksjöns södra strand mot väster (och E4 bakom vegetationsridå).

Figur 4.94 Skogsbiotopens bryn möter åkermarken söder om Kyrksjön. Vy mot sydväst.

Figur 4.95 Skyddsvärd ekdunge till vänster i bild. Vy åt sydöst från vägbro över E4 vid väg 510.

Figur 4.96 Översiktlig plan över fokusområdet Hölö och Kyrksjön.

Ostlänkens placering

Vid Hölö passerar järnvägen väg 513 på en kortare bro och fortsätter i skärning genom skogsmark och i marknivå över åkermark fram till väg 510. Järnvägen ligger mycket nära E4 och mellan järnvägens skärning i skogspartiet och E4, som också ligger i skärning, blir det endast en smal bergskam kvar. Järnvägens profil hålls ned över åkermarken och väg 510 korsar över järnvägen på en kort bro.

Dålig bärighet gör att de låga järnvägsbankarna på åkermarken norr och söder om väg 510 behöver markförstärkas och stabiliseras. Stabilisering utförs med tryckbankar, vilka är låga och begränsade i utbredning.

Vid Kyrksjön ligger järnvägen på en cirka 700 meter lång, låg bro öster om E4 och i sjöns västra strandområde, se Figur 4.96. Den långa bron fortsätter över åkermark söder om sjön och går med kort förskärning in i tunnel i ett skogbevuxet höjdparti. Skogsområdet har högt naturvärde och området vid tunnelmynningen utgörs av skyddad skogsbiotop.

Områdes- och platsspecifik gestaltning

Följande platser i fokusområdet Hölö och Kyrksjön har givits en platsanpassad gestaltning som redogörs för i egna underkapitel på kommande sidor.

1. Järnvägsbro över väg 513 vid Trafikplats Hölö (gestaltningsklass 2).
2. Tryckbank Vreta (gestaltningsklass 3).
3. Vägbro för väg 510 över järnväg (gestaltningsklass 2).
4. Järnvägsbro intill Kyrksjön (gestaltningsklass 2).
5. Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr, Kyrksjön (gestaltningsklass 3).
6. Tryckbank Kyrksjön (gestaltningsklass 3).

1. Järnvägsbro vid Trafikplats Hölö

Bron passerar över väg 513 (Kyrkvägen) alldeles vid trafikplats Hölö. Trafikplatsens avfartsramp har påverkat geometrin på brons landfästen. Med avsikt att skapa en bra helhetslösning för båda landfästena och en fungerande och välgestaltad avgränsning mot avfartsrampen så vinklas vingmurarna ut med en fallande höjd från järnvägen. De bildar då stödmurar åt de utfallande bankslänterna och bidrar till en ljus och välkomnande vägport med generösa siktlinjer.

Vingmurarna/stödmurarna gjuts mot form med ilagd ordnad sprängsten från anläggningen. Se referensbild Figur 4.99 för inspiration. Järnvägsbron utförs som betongbro eller samverkansbro enligt gestaltningsklass 2.

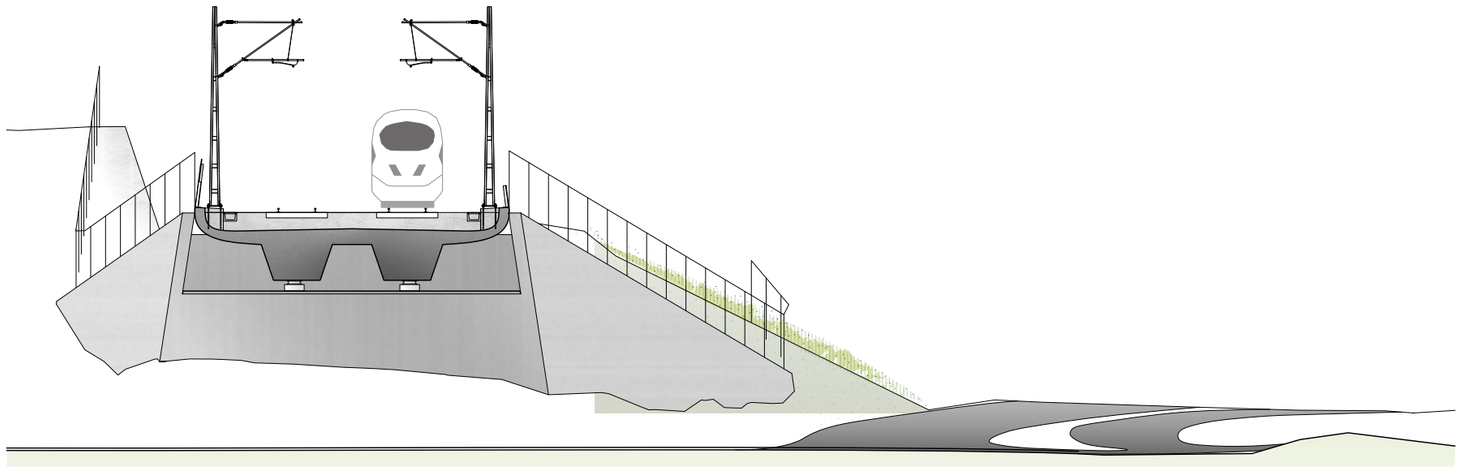
Bullerskyddsskärm är anlagd på brons östra sida. Skärmen är två meter hög över RÖK och ska minst en meter från skärmens krön utföras genomsiktlig för att möjliggöra så mycket utblickar som möjligt samt att ta ned skalan på skärmens visuella intryck i betraktarperspektivet.

Figur 4.98 Perspektiv från VR-modell – Järnvägsbro över väg 513 vid trafikplats Hölö.

Figur 4.99 Exempel på ingjuten ordnad sprängsten i betong från trafikplats Värtan i Norra länken, Stockholm.

Figur 4.97 Illustrationsplan – Järnvägsbro över väg 513 vid Trafikplats Hölö.

Figur 4.100 Elevation – Järnvägsbro över väg 513 vid Trafikplats Hölö. Vy mot väster.



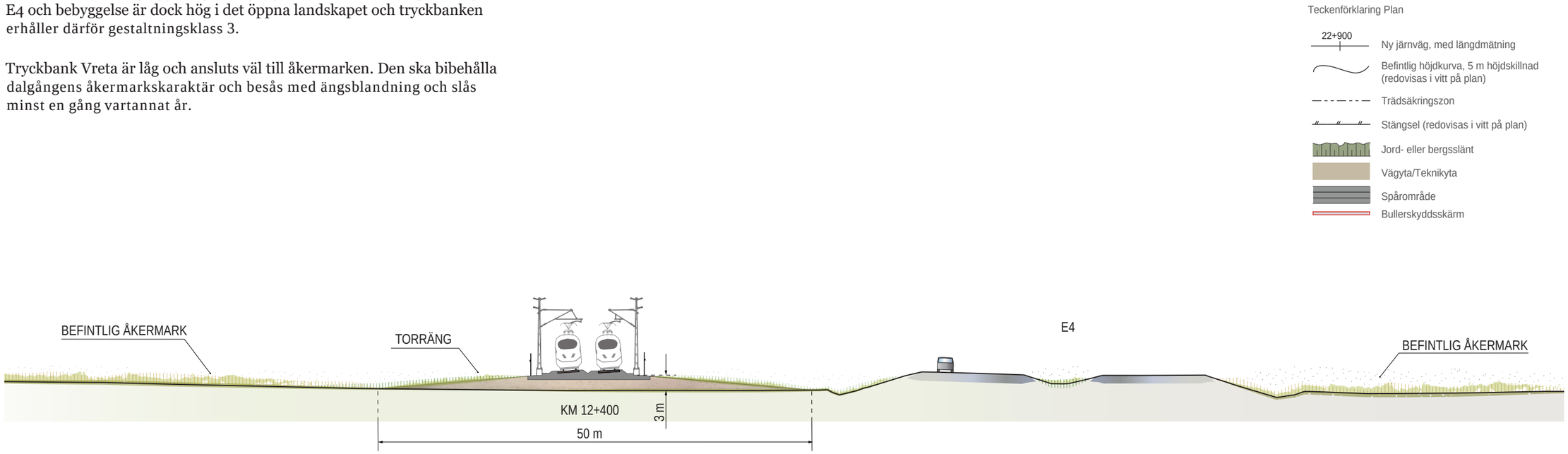
Figur 4.101 Sektion A-A i figur 4.97 – Järnvägsbro över väg 513 vid Trafikplats Hölö. Vy mot söder.

0 1 5 10 m
1:250

2. Tryckbank Vreta

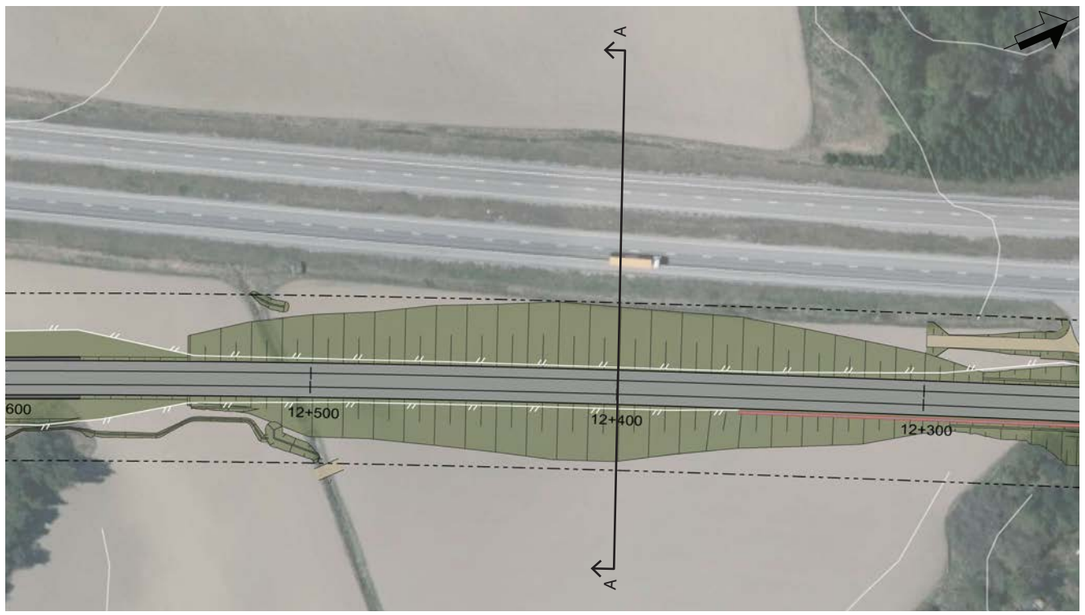
Både E4 och järnväg ligger lågt i dalgången. Tryckbankens exponering mot E4 och bebyggelse är dock hög i det öppna landskapet och tryckbanken erhåller därför gestaltningsklass 3.

Tryckbank Vreta är låg och ansluts väl till åkermarken. Den ska bibehålla dalgångens åkermarkskaraktär och besås med ängsblandning och slås minst en gång vartannat år.



Figur 4.102 Sektion A-A i Figur 4.104 – Tryckbank Vreta. Vy mot sydväst.

Figur 4.103 Perspektiv från VR-modell – Tryckbank Vreta. Vy mot sydväst.



Figur 4.104 Illustrationsplan – Tryckbank Vreta.

3. Väg 510

Den nya järnvägen passerar i bergskärning under väg 510 och en ny vägbro anläggs över järnvägen. En serviceväg ansluter till väg 510 mellan den nya vägbron och den befintliga vägbron över E4. Servicevägen slingrar sig ned i terrängen mot en teknikgård som placerats intill höjdpartiet för att minska visuell störning.

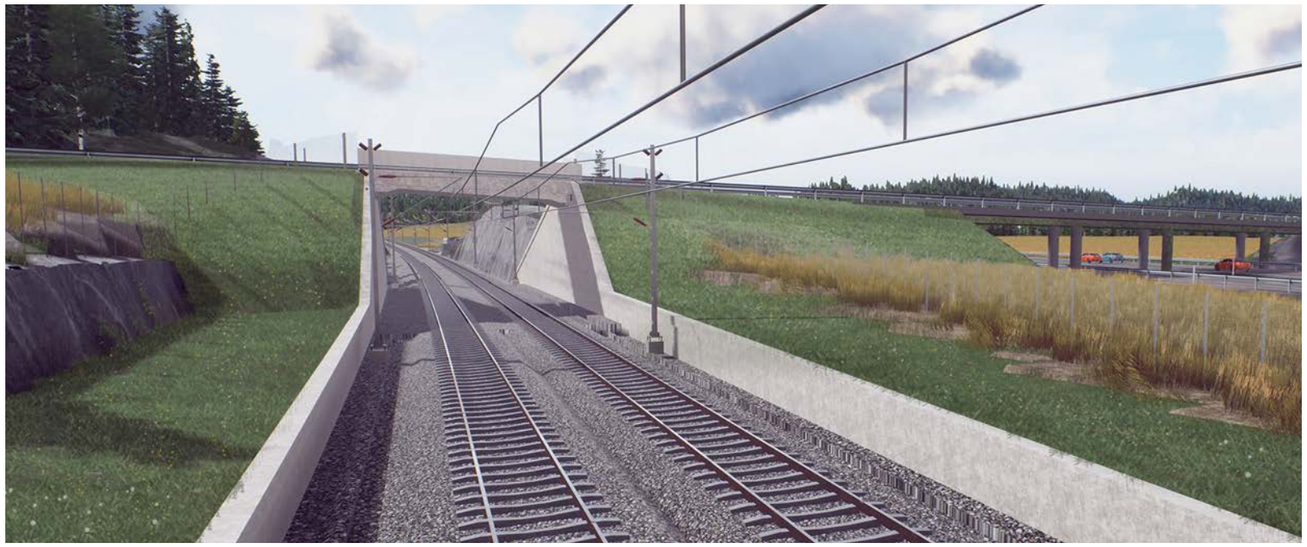
Bron föreslås utföras som en kort plattrambro för att hålla ned konstruktionshöjden och säkra den fria höjden över RÖK. Den nya vägbron ansluter till trågmurar som löper parallellt med järnvägen. Gestaltningsavsikten är att bron ska upplevas som en del av skärningen snarare än som ett solitärt objekt.

Teckenförklaring Plan

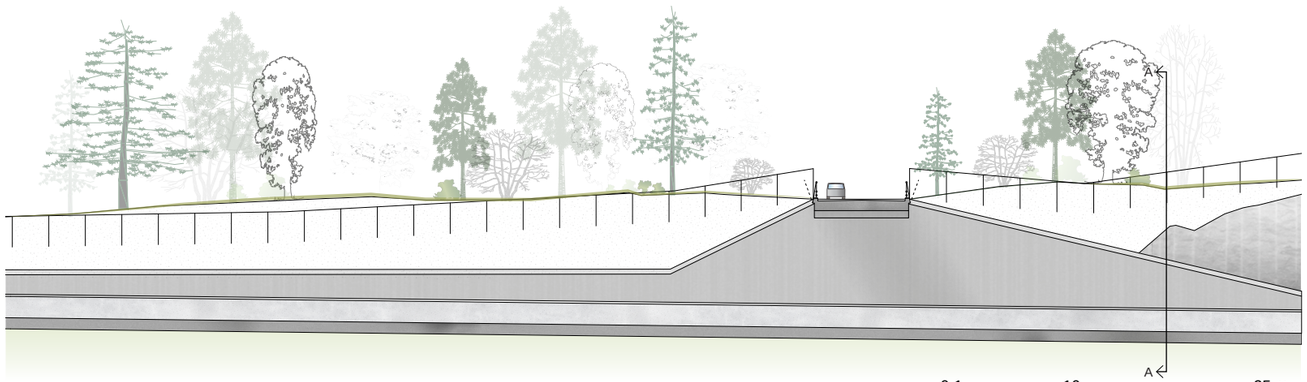
- 22+900 — Ny järnväg, med längdmätning
- Befintlig höjdkurva, 5 m höjdskillnad (redovisas i vitt på plan)
- Trädsäkringszon
- Stängsel (redovisas i vitt på plan)
- Jord- eller bergsslänt
- Vägyta/Teknikyta
- Spårområde
- Vägbro

Figur 4.105 Illustrationsplan – Vägbro för väg 510 över järnväg.

0 10 50 100 m
1:2000

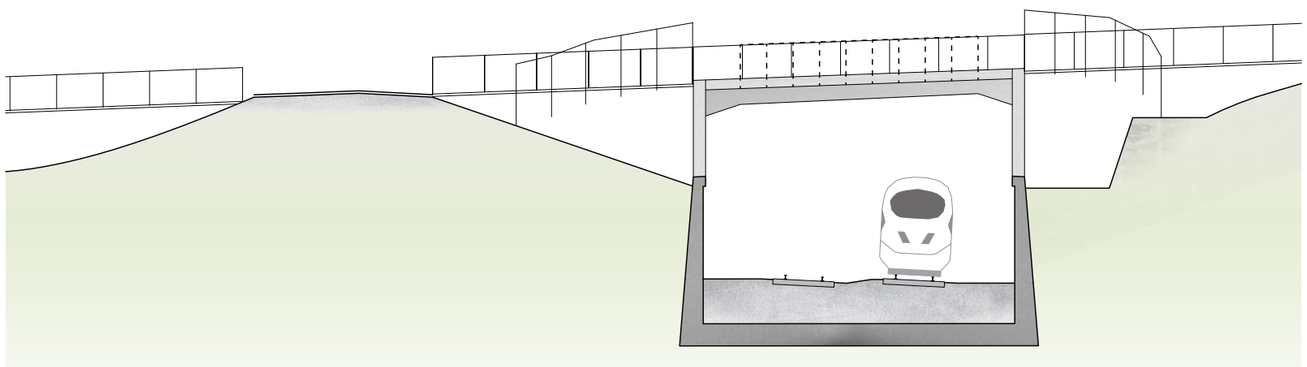


Figur 4.106 Perspektiv från VR-modell – Vägbro för väg 510 över järnväg. Tråg norr om bron. Vy mot sydväst.



Figur 4.107 Längdsektion – Vägbro för väg 510 över järnväg med tråg parallellt med spåret. Vy mot öster.

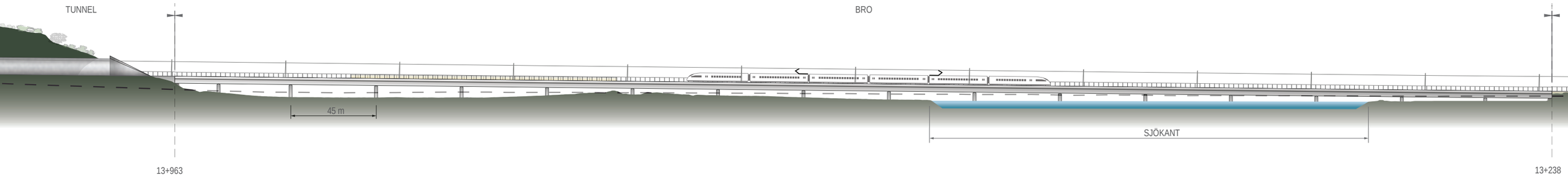
0 1 10 25 m
1:500



Figur 4.108 Tvärsektion A–A i Figur 4.105 och 4.107 – Vägbro för väg 510 över järnväg med tråg parallellt med spåret. Vy mot norr.

0 1 5 10 m
1:250

Figur 4.109 Illustrationsplan – Järnvägsbro intill Kyrksjön.



Figur 4.110 Elevation – Järnvägsbro intill Kyrksjön.

4. Järnvägsbro intill Kyrksjön

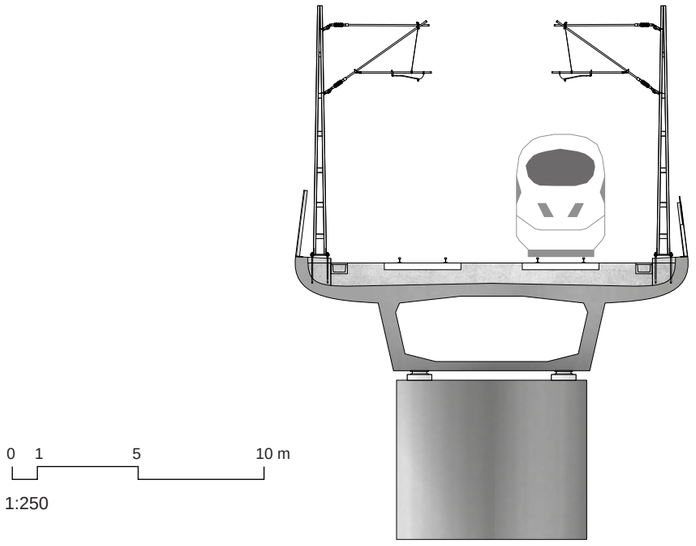
Den drygt 700 meter långa järnvägsbron är placerad lågt i landskapet. Den norra delen är ungefär i nivå med E4, men skymmer inte utblickar då det redan är tät vegetation mellan motorväg och Kyrksjön. Längre söderut är järnvägens profil något högre medan E4:ns sjunker och öppnar för fri vy under bron.Avståndet mellan sjöns yta och brons underkant beräknas vid den norra stranden vara 1,6 meter vid högsta högvattennivån (HHW 50) samt 2,9 meter ovan medelvattennivån. Brons höjd ökar i riktning söderut och dess underkant beräknas vid sjöns södra strand komma att vara 3,8 meter ovan sjöns vattenyta vid högsta högvatten och 5,2 meter ovan medelvattenytan. Strax norr om sjöns strandkant är det en liten höjd som behöver planas ut för att uppnå en fri höjd om ca 2 meter.

Balansen mellan längd på brospann och fri höjd över mark och vattenyta tar produktionsmässiga hänsyn, det innebär att för att minimera antalet stöd i sjön har längden på brospannen satts till ca 45 meter och då växer konstruktionshöjden samtidigt som den fria höjden minskar. På grund av de utmanande produktionsförhållandena så möjliggör förslaget att bron kan platsgjutas eller lanseras på plats. Brobalken kan utföras i betong eller stål. Här har stor vikt lagts i friheten av val av produktionsmetod, vilket innebär att gestaltningsklass är satt till klass 2, detta trots att bron ansluter mot en tunnelmynning med klass 3.

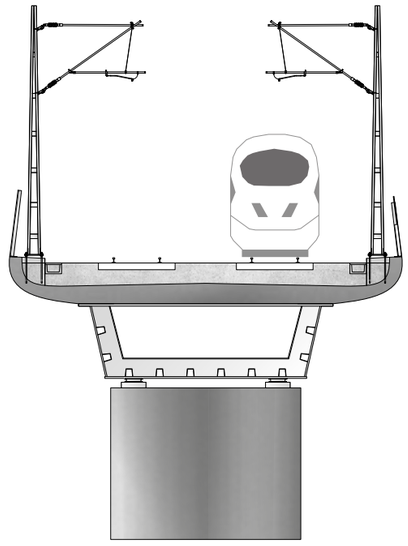
Figur 4.111 Fotomontage – Järnvägsbro intill Kyrksjön. Vy från Kyrksjöns södra strand mot väster. Se platsfoto i Figur 4.93.

Bullerskyddsskärm är anlagd på ca 150 meter av brons västra sida strax innan bron avslutas söderut. Skärmen är två meter hög över RÖK och minst en meter från skärmens krön utförs genomsiktlig för att möjliggöra så mycket utblickar som möjligt samt att ta ned skalan på skärmens visuella intryck i betraktarperspektivet. Då övergången mellan den täta och den transparenta delen på skärmen linjerar med broräckets överkant motverkar det även en del av den visuella skevhet som uppstår då endast en del av bron utförs med skärm.

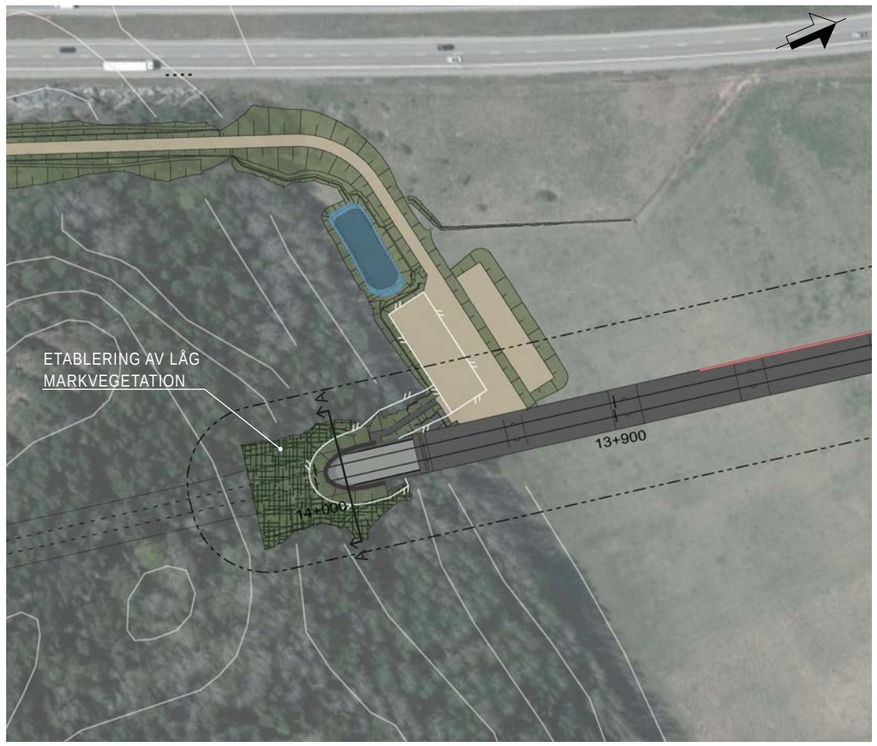
Bron över Kyrksjön ligger i viktigt område för skyddade arter. Här placeras ett faunastängsel som skydd. Det placeras på brons östra sida mot sjön med höjden 2,2 meter över RÖK och utformas i princip som ett överhögt broräcke.



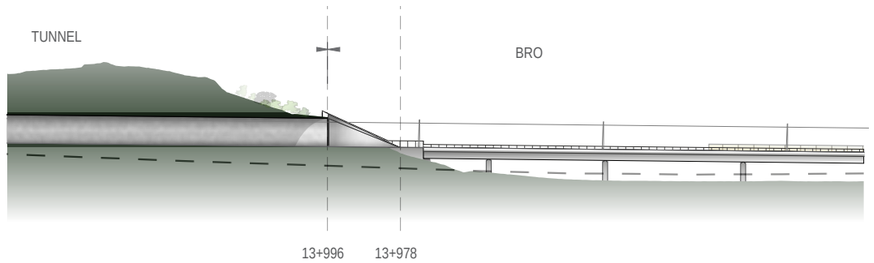
Figur 4.112 Tvärsektion – Järnvägsbro intill Kyrksjön, alternativ betongbro.



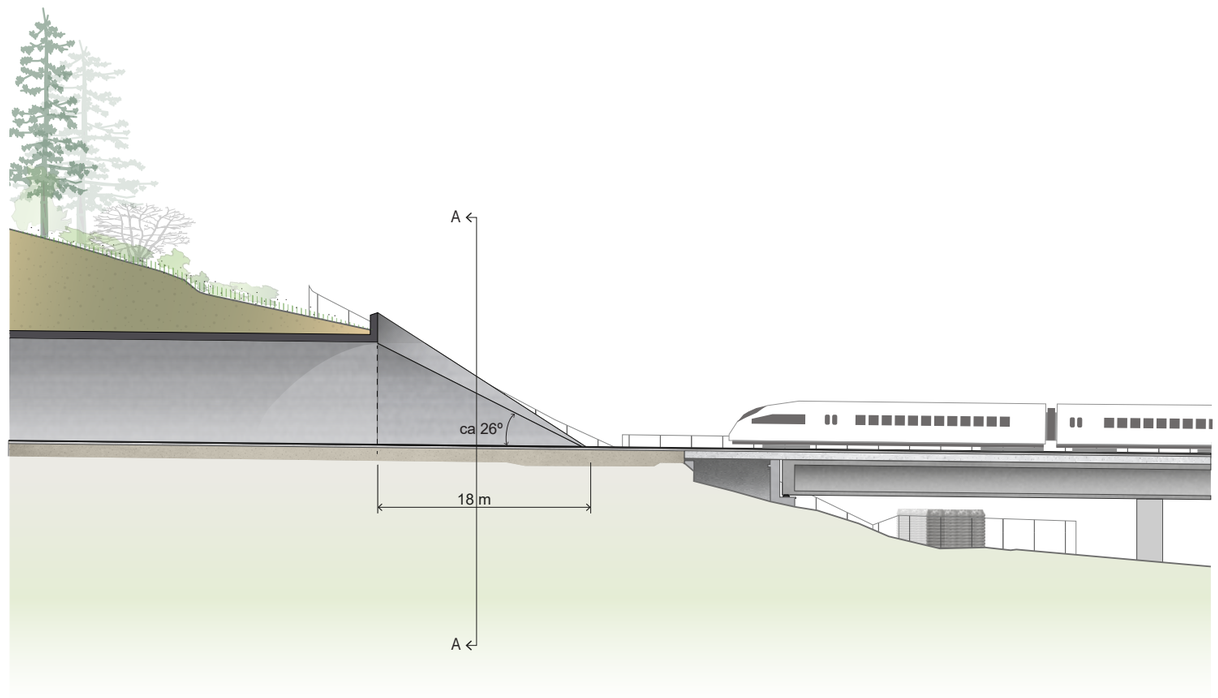
Figur 4.113 Tvärsektion – Järnvägsbro intill Kyrksjön, alternativ samverkansbro.



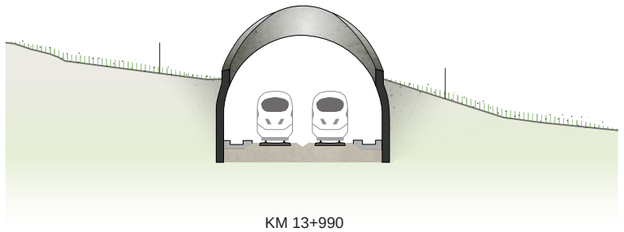
Figur 4.114 Illustrationsplan – Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr.



Figur 4.115 Längdsektion — Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr.



Figur 4.116 Längdsektion – Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr.



Figur 4.117 Tvärsektion A-A i Figur 4.114 och Figur 4.116 – Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr.

Teckenförklaring Plan

- 22+900 — Ny järnväg, med längdmätning
- Befintlig höjdkurva, 5 m höjdskillnad (redovisas i vitt på plan)
- Trädsäkringszon
- Stängsel (redovisas i vitt på plan)
- Jord- eller bergsslänt
- Vägyta/Teknikyta
- Spårområde
- Järnvägsbro
- Tunnel
- Teknikgård med stängsel
- Bullerskyddsskärm
- Öppna dagvattenmagasin

Teckenförklaring Längdsektion

- 22+900 — Ny järnväg, med längdmätning. Huvudlängdmätningen ligger i spår NSP
- E4-profil
- Räcke/stängsel
- Bullerskydd (USP)

5. Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr

Järnvägen övergår omgående från järnvägsbro till tunnel vars mynning följer terrängens lutning. En kortare betongtunneldel anläggs för att undvika stora bergschakt, vilket minimerar intrånget i den känsliga skogsbiotopen och ger den visuellt mycket exponerade mynningen en väl gestaltad utformning. Marken landskapsmodelleras med skogsmarkens oregelbundna karaktär och inom trädsäkringszonen anläggs lägre markvegetation. Tunnelmynningen har gestaltningsklass 3. Teknikgård och yta för räddningstjänsten är placerade intill brons landfäste och järnvägen nås från dessa med en trappa.

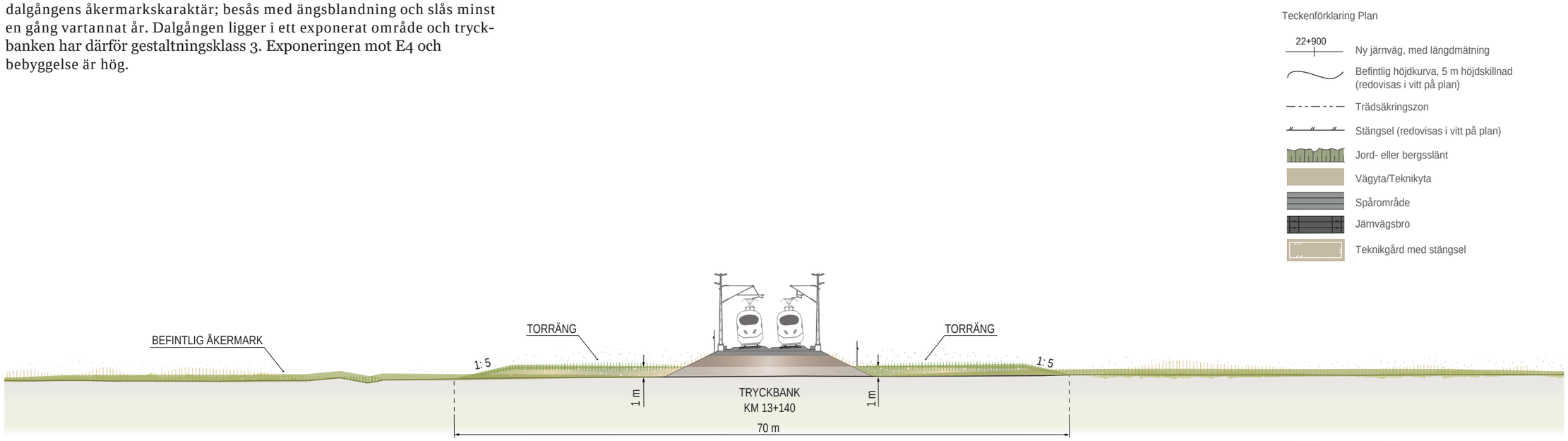
Figur 4.118 Vy från VR-modell – Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr och södra delen av järnvägsbron intill Kyrksjön. Del av bron förses med bullerskyddsskärm. Vy mot sydöst.

Figur 4.119 Vy från VR-modell – Järnvägsbro intill Kyrksjön. Vy mot Kyrksjön.

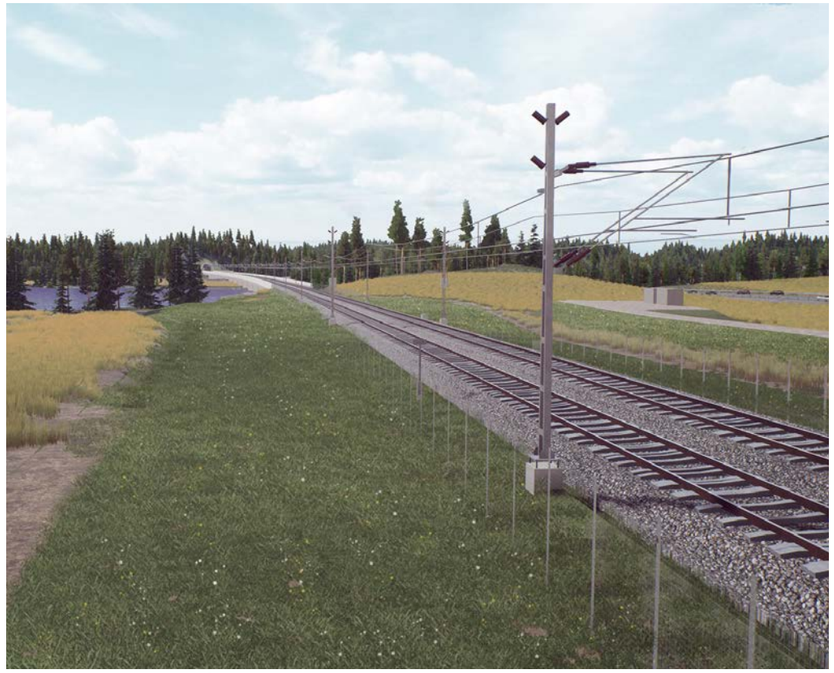
Figur 4.120 Perspektiv från VR-modell – Järnvägsbro intill Kyrksjön. Översiktlig flygvy.

6. Tryckbank Kyrksjön

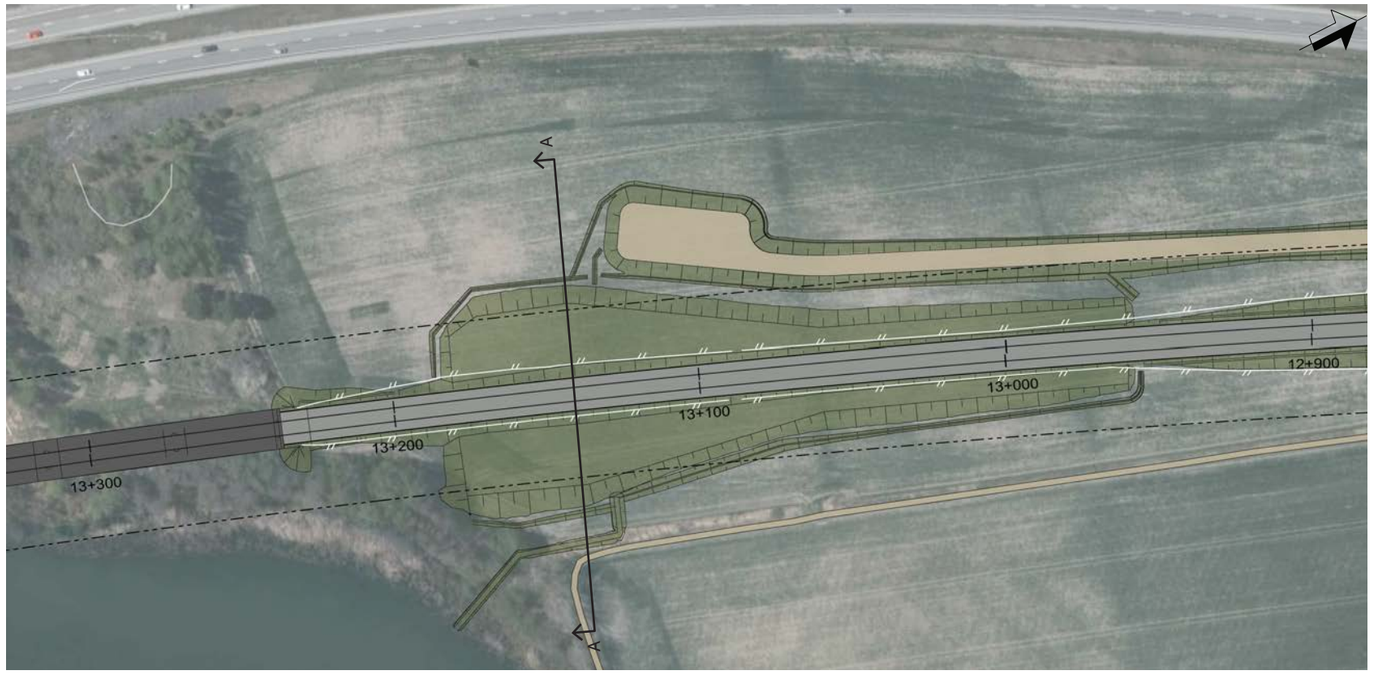
Tryckbank Kyrksjön ansluts väl till åkermarken. Tryckbanken bibehåller dalgångens åkermarkskaraktär; besås med ängsblandning och slås minst en gång vartannat år. Dalgången ligger i ett exponerat område och tryckbanken har därför gestaltningsklass 3. Exponeringen mot E4 och bebyggelse är hög.



Figur 4.121 Sektion A-A i Figur 4.123 – Tryckbank vid Kyrksjön.



Figur 4.122 Perspektiv från VR-modell – Tryckbank vid Kyrksjön.



Figur 4.123 Illustrationsplan – Tryckbank vid Kyrksjön.

Hölö och Kyrksjön – Måluppfyllelse

Här presenteras vilka gestaltningsmål som helt eller delvis uppfylls i fokusområde Hölö och Kyrksjön samt vilka gestaltningsåtgärder som bidrar till uppfyllandet.

Färgkoderna hänvisar till Ostlänkens övergripande mål vilka redovisas i kapitel *2.3 Mål* på sidan 13.

Övergripande anpassning till landskapet

Anpassning av järnvägen till landskapet bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Den nya järnvägen har anpassats till landskapet genom att följa E4 och passera lågt över dalgången norr om Kyrksjön. Siktlinjer längs dalgången bibehålls från bebyggelse i Österby och södra Hölö samt från resenärer på E4. Fragmentering av jordbruksmark blir liten.
- Den långa bron över Kyrksjön håller låg profil över den flacka dalgången. Genom att fortsätta med bro över åkermarken söder om sjön främjas fortsatt brukande och bibehållande av odlingslandskapet. Bron minskar barriärverkan och bidrar till att uppfylla mål om tillgänglighet och rörelse för människor och djur.

1. Järnvägsbro över väg 513 vid trafikplats Hölö

Utformning av bron bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Plattrambron är utförd med hög arkitektonisk finish som tydligt visar på Ostlänkens tvärgående formfamilj, det vill säga korsningar av den nya järnvägen med mer rak och kantig form. En gemensam utformningsstrategi, som konsekvent utförd bildar ett enhetligt signum för den nya järnvägen.
- Brolängden ger plats för framtida gång- och cykelväg som kommer främja säkerheten för oskyddade trafikanter och bidra till uppfyllande av projektmålet Befolkning och hälsa.
- Bron och de långa stödmurarna mot trafikplatsen knyts an till platsen med gräs- och ängsklädda bankslänter för god helhetslösning.

2. Tryckbank Vreta

Utformningen av tryckbankarna bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Järnvägen ligger nära marknivån och nära E4 på åkermarken norr om väg 510. Siktlinjerna över det två infrastrukturprojekten bibehålls. De låga tryckbankarna ängsbesås och blir väl inpassade i landskapet.

3. Vägbro för väg 510 över järnväg

Utformningen av vägbron bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Den korta plattramsbron för väg 510 till hör den tvärgående formfamiljen med mer rakt och kantigt uttryck. Det visar sig i vägbrons vingmurar som löper parallellt med järnvägen och som stärker det gemensamma utformningskonceptet för den nya järnvägen.

4. Järnvägsbro intill Kyrksjön

Utformningen av järnvägsbron bedöms bidra till måluppfyllelse av delar i följande mål:

- Bron har utformats med hög arkitektonisk ambition avseende proportioner och balans. Trots låg fri höjd i norra delen är det fria utrymmet under brobanan mycket betydelsefullt för upplevelsen av järnvägen. Ljusglimten under bron knyter samman landskapet på var sida om järnvägen.
- Brons höjd och längd gör det möjligt att bibehålla kontakten med vattnet, att gå längs strandlinjen för både djur och människor samt bibehålla tillgänglighet för rekreation.
- På åkermarken söder om bron är fria höjden större, vilket medger fortsatt jordbruk och siktlinjer längs åkermarken.
- Den långa brons arkitektoniska utformning bidrar till Ostlänkens sammanhållande identitet.
- Långsträckt utblick över sjön ger tågresenärer en positiv upplevelse.

5. Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr, Kyrksjön

Utformningen av tunnelmynningen bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Väl utformad tunnelportal och omsorgsfull återställning av marken kring mynningen visar, i ett mycket exponerat läge, på Ostlänkens goda arkitektur och inpassning i landskapet.

6. Tryckbank Kyrksjön

Utformningen av tryckbankarna bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Järnvägen ligger nära marknivån och nära E4 på åkermarken norr om Kyrksjön. Siktlinjerna mot sjön och det öppna landskapet bibehålls. De låga tryckbankarna ängsbesås och blir väl inpassade i landskapet.

Teckenförklaring projektmål

Varje mål har i detta dokument fått en egen färgkod. Nedan rubricerade färgkoder används, i respektive fokusområde i kapitel 4, som härledning till målen.

Trafikverkets arkitekturpolicy

Nya Stambanors Arkitektur

PM Ändamål och Projektmål Ostlänken

Gestaltning

Kulturmiljö, landskap, friluftsliv

Natur- och vattenmiljö

Befolkning och hälsa

Klimat och resurshushållning

Grundläggande gestaltningsmål

Lindefältet

4.2.5 Lindefältet

Lindefältet är en del av en småskalig dalgång som tillhör karaktärsområdet Lillsjöns och Kyrksjöns dalgång. Området ingår i ett torplandskap knutet till godsen Tullgarn och Edeby. Vägnätet är herrgårdsanknutet och kopplar ihop gårdsmiljöerna med omgivande odlingslandskap, torpmiljöer och skog. Vägen som passerar området och korsar under E4 är en gammal historisk väg, den så kallade Tjuvstigen.

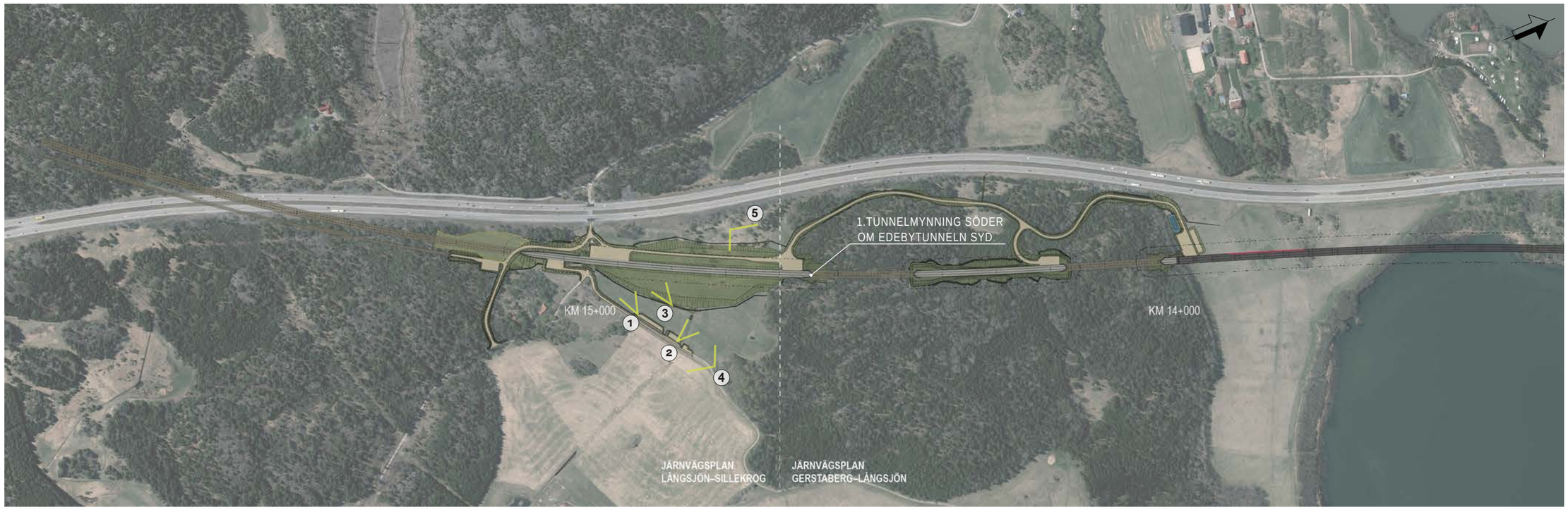
Vyer och siktlinjer över åkermark finns mot öster, medan E4 på hög bank samt skog hindrar utblick mot väster. Området har i den fördjupade landskapsanalysen erhållit lägsta landskapsbildsvärde, klass 1.

Figur 4.124 E4 går på hög bank genom landskapet vid södra delen av Lindefältet.

Figur 4.125 Odlingsmark omgärdas av högre skogsmarker.

Figur 4.126 Vy västerut över Lindefältet mot E4.

Figur 4.127 Vy över Lindefältet mot sydväst.



Figur 4.128 Översiktlig illustrationsplan över fokusområdet Lindefältet.

Ostlänkens placering

Mellan tunnelmynning söder om Edebytunneln syd och tunnelmynning norr om Tullgarnstunneln passerar järnvägen här åkermark och korsar en väg som strax intill passerar under E4 i en vägport. På grund av rådande markförhållanden behöver järnvägen stabiliseras med tryckbankar på vardera sidan om järnvägsbanken.

Detta begränsade område är komplext med två tunnelmynningar, två teknikgårdar, servicevägar, uppställningsytor samt omläggning av den mindre vägen.

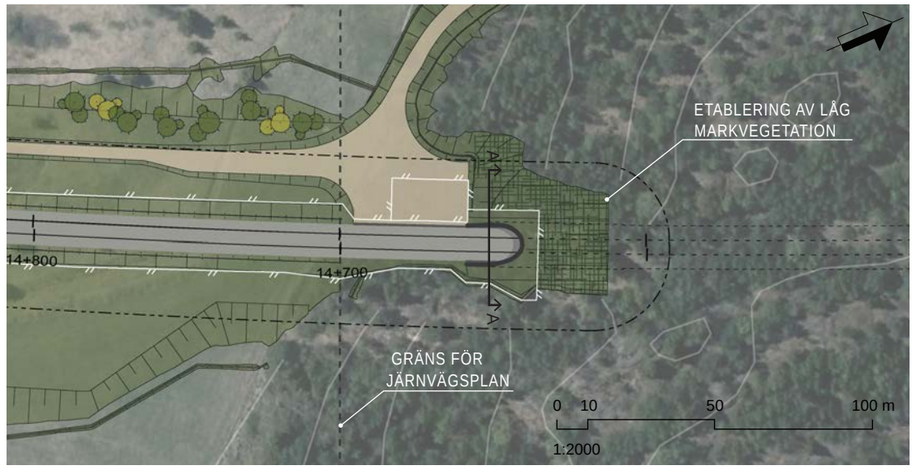
Båda tunnelmynningarna, tunnelmynning söder om Edebytunneln syd och tunnelmynning norr om Tullgarnstunneln, exponeras från E4 men påverkan på landskapsbilden bedöms som måttligt eftersom anläggningen ligger i kanten på dalgången mot E4 och inga siktlinjer bryts.

Gestaltningsmässigt är den här platsen högt klassad då exponeringsgraden är hög och många resenärer passerar på E4. Siktstråket över odlingsmarken mot öster är viktigt att bevara.

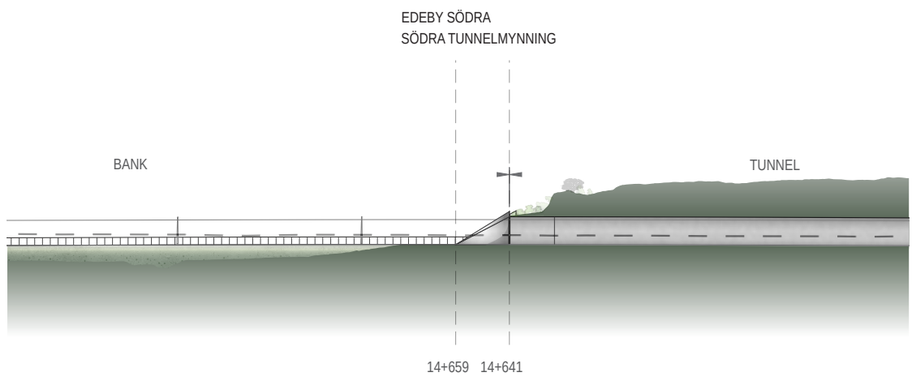
Områdes- och platsspecifik gestaltning

Följande plats i fokusområdet Lindefältet har givits en platsanpassad gestaltning som redogörs för i eget underkapitel på kommande sidor.

1. Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd (gestaltningsklass 3).



Figur 4.129 Illustrationsplan – Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd.



Figur 4.130 Längdsektion – Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd.

Teckenförklaring Plan

- 22+900 — Ny järnväg, med längdmätning
- Befintlig höjdkurva, 5 m höjdskillnad (redovisas i vitt på plan)
- Trädsäkringszon
- Stängsel (redovisas i vitt på plan)
- Jord- eller bergsslänt
- Vägyta/Teknikyta
- Tunnel
- Teknikgård med stängsel

Teckenförklaring Längdsektion

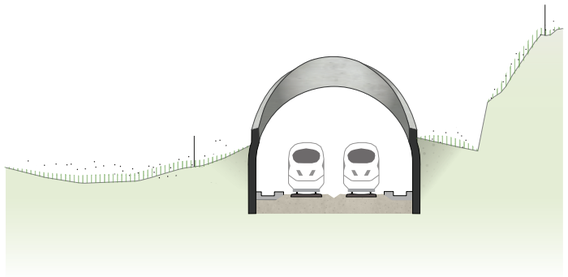
- 22+900 — Ny järnväg, med längdmätning. Huvudlängdmätningen ligger i spår NSP
- E4-profil
- Räcke/stängsel

1. Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd

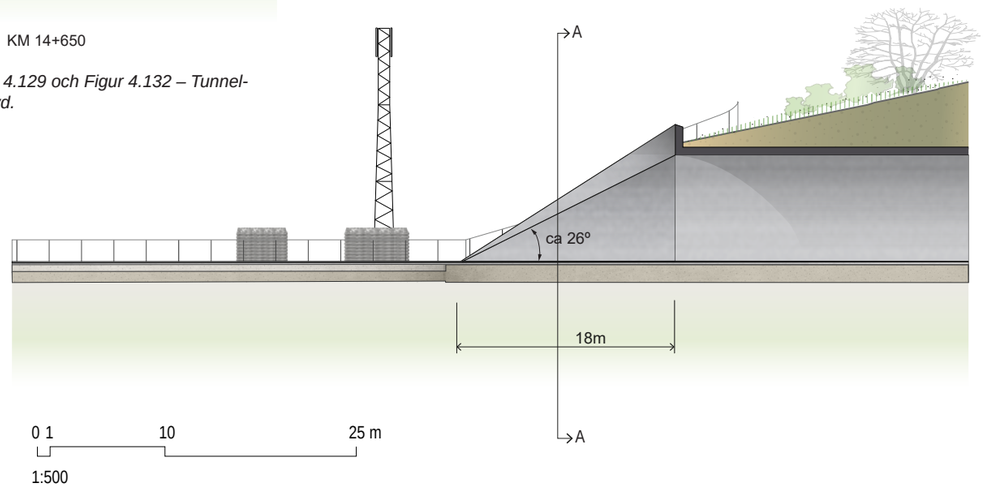
De två korta tunnelavsnitten mellan Kyrksjön och Lindefältet börjar/avslutas i en mycket djup bergskärning. Det innebär att två av mynningarna inte är synliga från omgivande betraktarperspektiv, bland annat från E4, och de är därför klassade med gestaltningsklass 1. Det innebär också att de två synliga tunnelmynningarna längst i norr och i söder läses samman som att de tillhör samma tunnel. De är exponerade mot E4 och är klassade med gestaltningsklass 3.

För tunnelmynningen söder om Edebytunneln syd anläggs en kortare betongtunneldel för att undvika stora exponerade bergschakt. Marken återfylls kring tunnelportalen, som följer terrängens lutning, och landskapsmodelleras med skogsmarkens oregelbundna karaktär. Inom trädsäkringszonen anläggs lägre markvegetation.

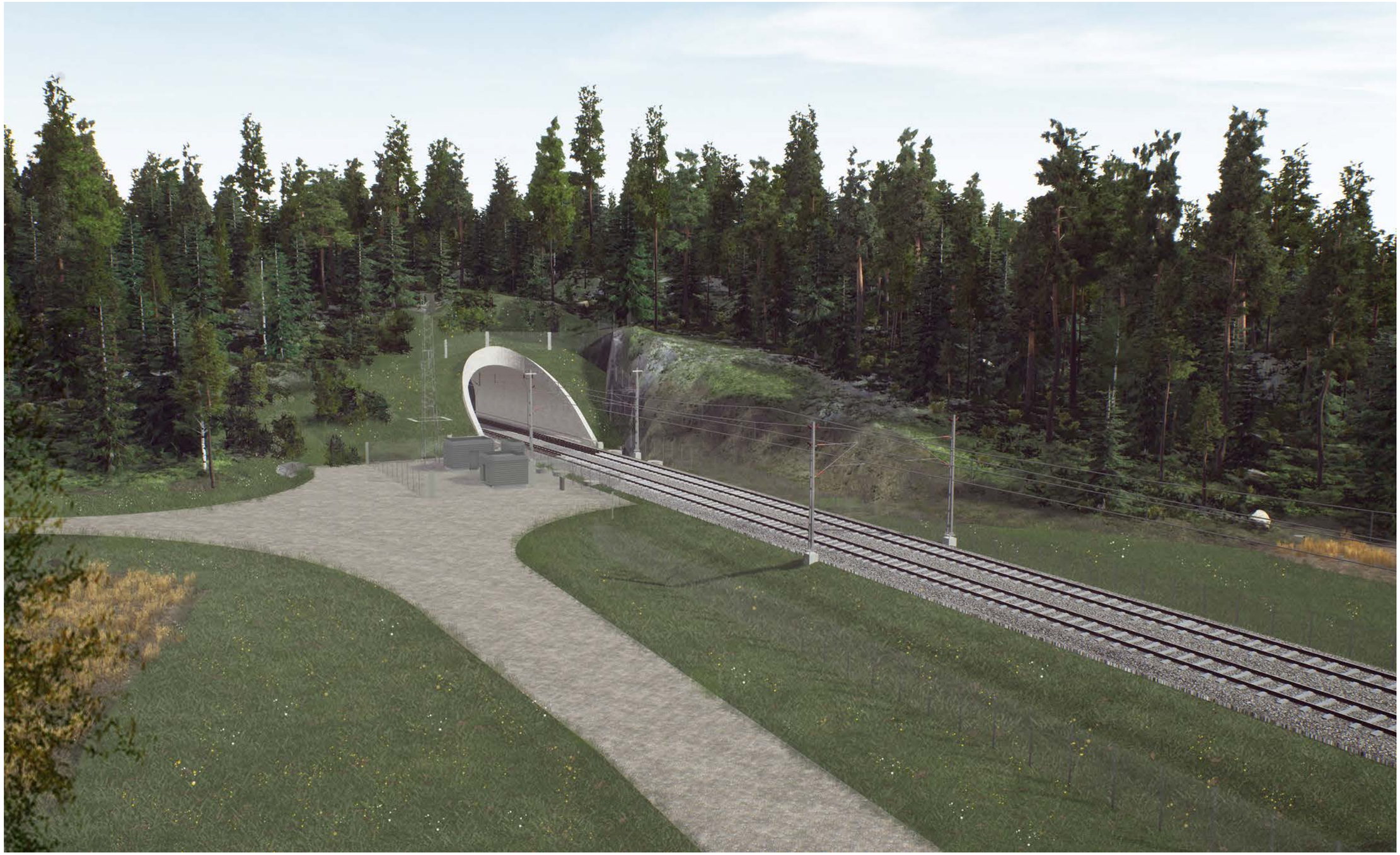
Teknikgård och yta för räddningstjänsten är placerade vid mynningens fot.



Figur 4.131 Tvärsektion A-A i Figur 4.129 och Figur 4.132 – Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd.



Figur 4.132 Längdsektion – Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd.



Figur 4.133 Perspektiv från VR-modell – Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd. Vy mot norr.

Lindefältet – Måluppfyllelse

Här presenteras vilka gestaltningsmål som helt eller delvis uppfylls i fokusområde Lindefältet samt vilka gestaltningsåtgärder som bidrar till uppfyllandet.

Färgkoderna hänvisar till Ostlänkens övergripande mål vilka redovisas i kapitel *2.3 Mål* på sidan 13.

Övergripande anpassning till landskapet

Anpassning av järnvägen till landskapet bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Järnvägen är placerad i samspel med landskapet. Den ligger i kanten av ett landskapsrum och intill E4, som här ligger på hög bank. Sikt från E4 över åkermarken i öster bibehålls. En komplex plats, med omläggning av mindre väg och utformning av ett flertal anläggningsdelar har utförts med god arkitektur.
- Den befintliga vägporten under E4 kan bibehållas intakt. Utöver människor så använder djur denna idag, varvid en djurpassage bibehålls och ett bevarande av en ekologisk funktion.

1. Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd

Utformningen av tunnelmynningen bedöms bidra till måluppfyllelse av följande mål:

- Väl utformad tunnelportal och god landskapsanpassning kring tunnelmynning visar på god arkitektur och god anpassning till landskapet.
- Återfyllningen kring betongtunneldel och tunnelportal markmodelleras och låg markvegetation anläggs. Här finns möjlighet att via skötsel av trädsäkringszonen främja ett varierat bryn för ökad biologisk mångfald.

Teckenförklaring projektmål

Varje mål har i detta dokument fått en egen färgkod. Nedan rubricerade färgkoder används, i respektive fokusområde i kapitel 4, som härledning till målen.

Trafikverkets arkitekturpolicy

Nya Stambanors Arkitektur

PM Ändamål och Projektmål Ostlänken

Gestaltning

Kulturmiljö, landskap, friluftsliv

Natur- och vattenmiljö

Befolkning och hälsa

Klimat och resurshushållning

Grundläggande gestaltningsmål

5 DRIFT OCH UNDERHÅLL

5.1 Skötsel och säkerhet

Hur anläggningen utmed spåret utformas och sköts har stor betydelse för omgivningen och för tågresenärens upplevelse av landskapet. Området längs järnvägen kan, med en aktiv strategi bli både visuellt stimulerande samt viktigt som livsmiljö och spridningsväg för många växt- och djurarter.

Förslag på skötsel har tagits fram som vägledning till kommande skeden. Utgångspunkten är främja landskapets värden och bidra till ett långsiktigt bevarande av biologisk mångfald.

Skötsel inom trädsäkringszonen

Trafikverket har inom mark, som inte är tomt för bebyggelse, rätt att hålla fritt från träd och buskar inom trädsäkringszonen. Även i kantzonen, se Figur 5.1 har Trafikverket genom servitutsbildningen möjlighet att fälla träd som är eller kommer att utgöra en fara för järnvägsanläggningen om de faller.

Hänsyn ska tas till natur och landskap vid röjning men närmast spåren lämnas inga träd och buskar. Längre från spåren kan större buskar och även små träd sparas, därigenom kan mjuka övergångar mot kantzonen skapas. I områden som är avsatta för natur- eller kulturvården görs platsspecifika åtgärder i samråd med berörd tillsynsmyndighet, men Trafikverket har rätt att fälla träd som utgör fara för anläggningen. Trafikverkets skötselansvar ligger endast inom järnvägsanläggningens gränser för äganderätt, varvid skötsel utanför måste utföras av markägare, se Figur 5.2. Angivna åtgärder och skötselåtgärder är därmed endast intentioner och förslag.

Öppna landskapsrum

I värdefulla och känsliga odlingslandskap föreslås att trädsäkringszonen hålls fria från sly. Risk finns annars att öppna ytor längs med järnvägen växer igen, vilket kan leda till försämrad landskapsbild och minskade upplevelsevärden. På denna delsträcka gäller detta främst i dalgångarna Järnaslätten, Skillebyåns dalgång samt Kyrksjöns dalgång. Öppna ytor i jordbrukslandskapet kan istället utgöras av ängsmark, vilket ger långa skötselintervall och låga skötselkostnader på dessa begränsade ytor. Ängsfloran bidrar till biologisk mångfald och vackra miljöer vilket skapar mervärden. Den låga vegetationen bibehåller viktiga utblickar över de värdefulla dalgångarna.

Skogslandskap

Mot skogskanten föreslås skötsel som leder till artrika brynzoner. Vid röjningsarbetet bör då utveckling av en varierad, biologisk rik brynzon främjas mot intilliggande skog. I brynen trivs en stor variation av arter som härstammar från skogsmiljön och det öppna landskapet liksom specifika brynarter. Brynen bidrar till den biologiska mångfalden och erbjuder attraktiva miljöer för flora och fauna utmed delsträckan vilket skapar mervärden, som till exempel spridningsvägar. Genom skötselåtgärder i trädsäkringszonen, som främjar ett lågt växande vegetationsskikt i övergången mot omgivande skog, skapas en bättre förankring och anpassning av järnvägen.

Finns möjlighet så kan, såväl i öppet landskap som i skogsmiljö, så kallade faunadepåer anläggas. Det är stenrösen och död ved som kan utgöra bomiljöer för mindre djur och insekter. Faunadepåer gynnar biologisk mångfald och skapar mervärden i landskapet.

Förslag till skötselprinciper

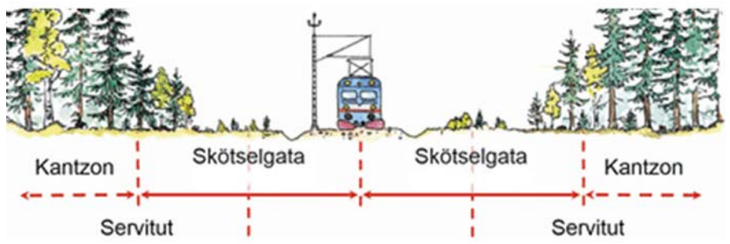
Klassisk röjning gynnar så kallade konkurrensstarka arter som björk, asp, tall, al och gran. Dessa arter växter snabbt och risk finns att de breder ut sig och tar över vid en totalröjning. För att få en mer varierande växlighet och ökad biologisk mångfald, kan skötseln fokuseras på att motverka att dessa arter etablerar sig och på så sätt förbättra förutsättningen för andra arter. Rätt etablering och hantering kan över tid bygga upp stabila bryn där oönskade arter inte längre får plats.

Ett alternativ till total röjning är att röjningen istället utgår ifrån art eller ålder. Mängden rotskott och stubbskott minskar generellt för konkurrensstarka arter om mängden skugga och mer lågväxande vegetation ökar. På sikt missgynnar därför en selektiv röjning de konkurrensstarka arter som kräver mycket ljus. Kunskap om olika naturtyper och kännedom om lämpliga skötselmetoder är en viktig förutsättning för att öka den biologiska mångfalden och på sikt minska behovet av omfattande röjning och underhåll.

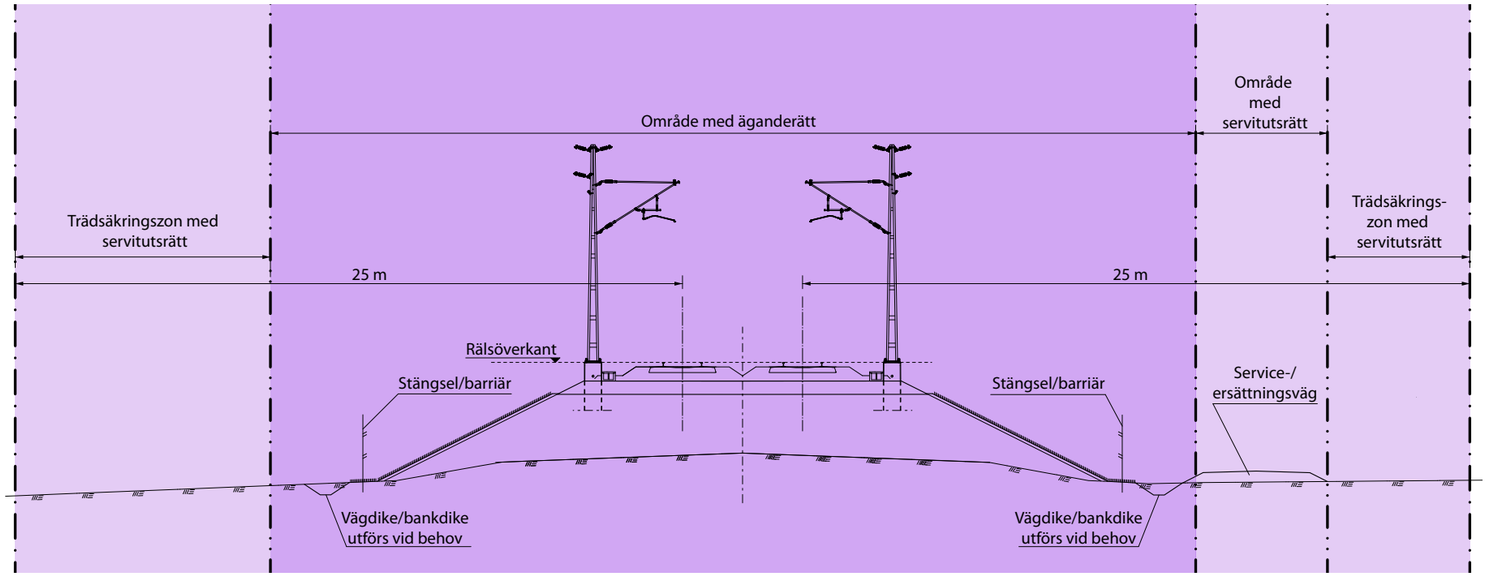
Istället för total röjning kan områden även delas upp i mindre skötselzoner. På så sätt kan en gradvis övergång från slutet skogslandskap till ett öppet järnvägsrum utvecklas och en mer naturlig brynzon växa fram.

I det öppna odlingslandskapet hålls tryckbankar och smala mellanzoner fria från sly genom slåtter cirka vartannat år.

Skötselprinciperna är också en arbetsmiljöfråga och bör därför utgå från anläggningar som underlättar för framtida underhåll.



Figur 5.1 Principskiss på skötselgatan längs järnvägen (Trafikverkets webbplats "Hur vi genomför trädsäkringen" 2017). Skötselgatan utgörs av Trafikverkets järnvägsmark med äganderätt samt del av mark med servitutsrätt.



Figur 5.2 Trädsäkringszonen utgår från spårmitt. Inom den del av trädsäkringszonen som ligger i område med äganderätt (mörklila) har Trafikverket skötselansvar. Inom den del som ligger utanför (ljuslila) har Trafikverket via servitut rättigheter att ta ner träd i syfte att skydda anläggning.

5.2 Strategi för val av material i livscykelperspektiv

Byggande, drift och underhåll av infrastruktur medför kostnader, energianvändning och genererar klimatpåverkande utsläpp. Trafikverkets intention är att ha en helhetssyn på sina järnvägsanläggningar för att uppnå en effektiv drift samt ett underhållsvänligt, kostnadseffektivt och långsiktigt hållbart järnvägssystem. Alla förändringar utvärderas därför, om möjligt ur ett livscykelkostnadsperspektiv (LCC-perspektiv) med målsättning att minimera livscykelkostnaderna.

LCC-metoden syftar till att beskriva konsekvenserna av olika utformningar, tekniska lösningar och kravställningar i termer av investeringskostnad, framtida drift- och underhållskostnader samt trafikeringskostnader. Metoden gör det möjligt att påverka det slutliga utförandet tidigt i projekteringsfasen, genom att jämföra olika alternativ. Faktorer som påverkar anläggningens LCC negativt är exempelvis stort behov av underhåll, kort materiallivslängd, spåravstängning i samband med underhåll, stillestånd och hög energiförbrukning. För sträckan Gerstaberg–Långsjön har ett flertal aspekter som har påverkan på anläggningens LCC identifierats. Sammantaget beaktas LCC vid all utformning men arbetssättet skiljer sig åt. I vissa val har omfattande LCC-utredningar gjorts och i andra har synpunkter ur ett LCC-perspektiv lämnats på optimeringsförslag, där beslutsunderlag tas fram och en avvägning görs utifrån olika expertområden.

Broar

Mängden byggnadsverk, typ av broutformning samt vilket material som används, kan påverka både LCC, funktion och dynamik på broarna. På grund av kravet på 120 års livslängd inom projektet finns det i dagsläget få alternativ till stål och betong i brokonstruktionerna. Broarnas skivstöd har utformats med en slankare midja av gestaltningshänsyn och med tankar om minskad mängd betong utan att påverka funktionen.

Bullerskyddsskärmar

Mest kostnadsdrivande för bullerskyddsskärmar är grundläggning, fundament och infästning, men även underhåll av skärmarna påverkar LCC-avtrycket. Vilket material de tillverkas av samt hur enkelt det går att underhålla dem är därför avgörande. Längs järnvägsanläggningen kommer bullerskyddskärmarna att ha en enhetlig utformning med mindre anpassningar till olika förutsättningar, vilket bidrar till att minska produktionskostnad och underhållskostnader i jämförelse med varierande utförande.

Längs med sträckan Gerstaberg–Långsjön föreslås skärmar på bank utformas med ett kassettsystem i förslagsvis aluminium som kan i känsliga miljöer platsanpassas med en träbeklädd utsida. Skärmar på bro föreslås utformas i plåt och transparent/glasliknande material för längre livslängd och lägre underhållskostnader. Lösningen med kassettsystem ger en möjlighet att byta ut enstaka skadade komponenter inom servicefönstret. Ur ett LCC-perspektiv är detta positivt eftersom det minskar kostnaderna för reinvestering, när endast skadade delar kan bytas ut istället för hela skärmen.

Färre komponenter att investera i och underhålla är gynnsamt ur ett LCC perspektiv. Vid utformningen av bullerskyddsskärmarna har detta eftersträvats. Skärmarna är utformade så att de kan ersätta viltstängsel där det är aktuellt och där både bullerskyddsskärm och sidovindsskydd krävs föreslås att dessa ska kombineras.

Bro eller bank

Olika utformningsalternativ kan stå i konflikt med varandra. Byggande av en betongbro kan exempelvis medföra hög klimatpåverkan men vara funktionssäkert och därmed fördelaktigt. LCC-perspektivet behöver därför vägas mot andra perspektiv och ibland väger andra argument tyngre.

Bank och skärning har lägre investeringskostnader än broar, men samtidigt ett större underhållsbehov. Valet mellan bank och bro innefattar därmed flera olika aspekter med bärighet på LCC.

Val av växter och anordnande av järnvägsbankar

Järnvägsbankarnas slänter kan antingen bara täckas med kross eller utformas som växtbeklädda slänter. I slänter som inte anläggs med särskild vegetation från start slår ofta vedartade växter rot. Rötterna har hos flera växter en god förmåga att binda jord och fungera som erosionsskydd. Men olika arter bidrar med varierade övriga egenskaper och kräver olika underhåll. Slår vedartade växter rot och bildar sly som behöver hållas nere, medför det mer skötsel. Därför kan val av växter och medveten anläggning av vegetativa slänter påverka livscykelkostnaderna.

Bryn intill trädsäkringszoner

Intill banan finns en trädsäkringszon på 25 meter. För att förhindra tillväxt av träd inom denna zon kan det vara långsiktigt lönsamt att gynna brynväxter, som inte medför extra underhåll men konkurrerar ut trädsly. Brynväxter bidrar även med ekologiska värden.

Fragmenterad mark

Genom att minimera avsnörda markytor kan livscykelkostnader minska, eftersom ytorna har ett underhållsbehov samtidigt som de är begränsade i åtkomst.

Figur 5.3 Järnvägens drift medför klimatpåverkande utsläpp.

6 FORTSATT ARBETE

Intentioner som beskrivs i detta gestaltningsprogram ska föras vidare till nästa fas av projektering. Föreslagen gestaltning ska inarbetas i förfrågningsunderlag och bygghandling.

De åtgärder som behöver studeras vidare och utvecklas i det fortsatta projekteringsarbetet är:

- Detaljerad utformning av järnvägsbroar, vägbroar, tunnelportaler, teknikbyggnader, bullerskyddsskärmar och stängsel ska utföras och kravställas med utgångspunkt i de gestaltningsprinciper som redogörs i gestaltningsprogrammet.
- Teknikbyggnaderna ska utföras som prefabricerade och modulbyggda. Det talar för att även beklädnad för tak och fasad ska utföras som moduler, vilket gör produktionen effektiv. Fortsatt arbete krävs i nästa skede för att utvärdera alla aspekter av respektive material i kombination med prefabricerings- och monteringsaspekter.
- Om det visar sig att det krävs byggnader i samband med kontrollåtgärder för vatten från eventuellt sulfidhaltigt berg, så ska dessa bearbetas vidare med utgångspunkt i de gestaltningsprinciper som gäller övriga teknikbyggnader.
- Framtagande av teknisk lösning för modulbyggda bullerskyddsskärmar som samordnas för hela Ostlänken.
- Utbredning av förhöjt stängsel där hänsyn till vilt behöver beaktas. Artskyddsstängsel på Järnvägsbro vid Kyrksjön ska utformas när förutsättningar för detta finns definierade.
- Modellering av slänter samt avrundning av släntkrön och släntfot så att dessa får ett naturlikt utseende som samspelar med det omgivande landskapet.
- Optimering av stängselplacering för att erhålla en så rak placering som möjligt. Utformning av suicidskydd på korsande broar där det i kommande utredning visas finnas behov av dessa.
- Utformning av järnvägsbroarnas avvattningssystem vid passage över vägar.
- Utformning av fallskydd och elskyddsanordning vid tunnelportaler med överfyllnad i flack slänt.
- Förslag i gestaltningsprogrammet för terränganpassning och plantering utanför järnvägsplanens markanspråk vid Gerstaberg och vid trafikplats Järna, ska studeras och samrådas med markägare.
- Detaljplacering och utformning av gång- och cykelvägen till och förbi trafikplats Järna ska studeras med hänsyn till befintliga natur- och kulturvärden. Stor vikt ska läggas på utformningen av gång- och cykelbron som i ett exponerat läge korsar väg 57 och infarten till Järna.
- I det fortsatta arbetet med fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, som fasadåtgärder och lokal skärm på uteplats, kan det vara aktuellt med anpassningar på grund av kulturhistoriska värden. Anpassningen av bullerskydden bör generellt ske i samråd med byggnadsantikvarie. Anpassningen av bullerskydd för bebyggelse med särskilda kulturhistoriska värden ska planeras och utföras i samråd med byggnadsantikvarie.
- Möjligheter till åtgärder för ökad biologisk mångfald, så som faunadepåer och stenrösen längs järnvägen, ska utredas i nästa skede i dialog med markägare.
- Landskapsanpassning utanför järnvägsplanens gräns för äganderätt hanteras i nästa skede.
- Bygglov behövs för vissa föreslagna anläggningsandelar, till exempel teknikbyggnader, bullerskyddsskärmar och stödmurar. Dessa söks av Trafikverket eller entreprenören innan byggstart.

Figur 6.1 Fortsatt arbete.

6.1 Förslag till gestaltningskrav

Mål, gestaltningsambitioner och utformningsstrategier som har definierats under gestaltningsarbetet och arbetet med järnvägsplanen ska omsättas i byggbara handlingar och senare till en färdig anläggning. Gestaltningen ska delvis mynna i krav vilka inarbetas i bygghandlingen och följs upp i det fortsatta arbetet.

I Tabell 6.1 sammanställs de viktigaste aspekterna som underlag till gestaltningskrav. Utöver dessa, mer väsentliga förslag till gestaltningskrav, finns ytterligare förslag i gestaltningsprogrammets olika kapitel.

Förslagen till krav är anpassade till utformningen av Ostlänken på delsträckan Gerstaberg–Långsjön.

Tabell 6.1 - Sammanfattning av förslag till gestaltningskrav

ID	Förslag tlll gestaltningskrav	Motiv	Hänvisning till kapitel i Gestaltningsprogram	Placering/KM-tal, objektets centrum om inget annat är angivet
	Markanslutning av järnvägen/ landskapsanpassning			
1	Järnvägsbanken ska täckas med mager jord/magra avbaningsmassor och bekläs med låg, marktäckande ört-/gräsvegetation upp till nivå för under-kant av frostisoleringslagret.	Vegetationsklädda slänter har stor betydelse för järnvägens inpassning i landskapet.	3.1.1 Bank, 3.4.4 Vegetation	Allmänt
2	I skärning ska ytterslänter bekläs med låg marktäckande ört-/ gräs-vegetation från nivå ovankant frostisoleringslager.	Vegetationsklädda slänter har stor betydelse för järnvägens inpassning i landskapet.	3.1.2 Skärning	Allmänt
3	Brokonor ska täckas med mager jord/magra avbaningsmassor och bekläs med låg, marktäckande ört-/gräsvegetation fram till brons projektering på marken.	Vegetationsklädda slänter har stor betydelse för järnvägens inpassning i landskapet.	3.1.3 Järnvägsbro/ Landfästen	Allmänt
4	Yta under bro vid landfäste utförs med ett erosionsskydd med ett synligt lager av bergkross i mindre fraktioner, omgärdat av en ram i armerad betong.	Tydligt avgränsad markbehandling under bron. Bidrar till en gemensam identitet för Ostlänken.	3.1.3 Järnvägsbro/ Landfästen	Allmänt
5	Brokonans slänter har en lutning på ca 1:1.7–1:2.	Vegetationsklädda slänter har stor betydelse för järnvägens inpassning i landskapet. En brantare lutning försvårar växlighetens ettablering.	3.1.3 Järnvägsbro/ Landfästen	Allmänt
6	Tryckbankar i öppet landskap ska anslutas väl mot åkermarken i flack lutning så att de kan slås och hållas fri flån sly.	Område med högt landskapsbildsvärde kräver god landskapsinpassning.	3.5.1 Tryckbank	Allmänt
7	Tryckbankar i öppet landskap ska besås med ört-/gräsvegetation för torräng och hållas fria från sly.	Område med högt landskapsbildsvärde kräver god landskapsinpassning.	3.5.1 Tryckbank	Allmänt
8	Gerstaberg gård. Efter rivning av bro och vägbank ska marken återställas på järnvägens västra sida och parkvegetation planteras liknande den intilliggande. Utanför järnvägsplan görs avtal mellan TRV och markägare.	Återställning av påverkad landskapsbild och kulturmiljö.	4.2.1 Gerstaberg/2	0+800
9	Vid trafikplats Järna. Lägre vegetation ska planteras nordväst om ytan väster om teknikgården. Det som en skyddsåtgärd för att motverka visuellt intrång i den känsliga miljön. Befintlig vegetation i området öster om tunnelmynningen skyddas i så hög utsträckning som möjligt, i övrigt återplanteras glest med ny vegetation av samma karaktär som omgivningen. Utanför järnvägsplan görs avtal mellan TRV och markägare.	Högt kulturmiljövärde och landskapsbildsvärde.	4.2.2 Järnaslätten/1	4+000
10	Järnaslätten. Utgående del av E4 rivs och ytan ska återställas till åkermark där så är möjligt i övrigt till ängsmark.	Exponerat läge i landskap med högt kulturmiljövärde och landskapsbildsvärde.	4.2.2 Järnaslätten/3	5+800
11	Vid teknikgård i Skillebyåns dalgång. Lägre vegetation planteras på tryckbanken väster om och i höjd med teknikgården för att delvis skymma anläggningen.	Exponerat läge i landskap med högt landskapsbildsvärde.	4.2.3 Skillebyåns dalgång/2	8+950

ID	Förslag tlll gestaltningskrav	Motiv	Hänvisning till kapitel i Gestaltningsprogram	Placering/KM-tal, objektets centrum om inget annat är angivet
12	Översilningsyta norr om Skillebyån. Vegetation på översilningsytan mellan järnvägsbanken och ån ska landskapsanpassan och hållas fri från sly/ vegetation som hindrar sikt under bron längs dalgången.	Exponerat läge i landskap med högt landskapsbildsvärde.	4.2.3 Skillebyåns dalgång/4	9+500
13	Dagvattendamm i Skillebyåns dalgång. Dammen ska utföras med vegetationsklädda slänter.	Exponerat läge kräver gestaltningsmässiga insatser.	4.2.3 Skillebyåns dalgång/3	9+770
	Järnvägsbroar			
14	Kantbalk och konsol ska ha en krökt form. Brosektion, bullerskyddsskärm och räcke är formade som en helhet där kantbalkens krökning övergår till en svagt inåtlutande linje som är tangent i anslutning till kantbalkens rundning. Exakta radier och mått kravställs i det fortsatta arbetet.	Sammanhållen utformning som bidrar till en gemensam identitet for Ostlänken och som präglas av en god arkitektur med hög finish.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
15	Ståndare till bullerskyddsskärm, sidvindsskydd och räcke på järnvägsbroar ska placeras på kantbalkens ovansida.	Samordnad gestaltning för hela Ostlänken som bidrar till anläggningens identitet och underlättar framtida underhåll.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
16	Fundament för KTL-stolpar placeras på insida kantbalk, inga ”balkonger” på utsidan av bron ska utföras.	Samordnad gestaltning för hela Ostlänken som bidrar till anläggningens identitet och underlättar framtida underhåll.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
17	Järnvägsbroar utformas med samma brotvärsnitt och brostödstyp inom brons fulla längd om inget annat anges.	Sammanhållen utformning för enhetligt utseeende och som bidrar till en gemensam identitet för sträckans broar.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
18	Brons tvärsnitt fortsätter visuellt över hela brons längd, även den del som utgörs av landfästet, vilket förstärker intrycket av att bron landar på banken.	Sammanhållen och tydlig broutformning bidrar till god arkitektur.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
19	Alla järnvägsbroar oavsett gestaltningsklass utformas lika avseende konsol, kantbalk, broräcke, bullerskydd. Dimensioner kan dock variera beroende på brotyp.	Sammanhållen utformning för enhetligt utseeende för sträckans broar och som bidrar till en gemensam identitet	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
20	Järnvägsbroar med fri höjd högre än 5 meter utformas med skivstöd.	Ur gestaltningshänsyn är det gynnsamt med färre vertikala objekt då det bidrar till ett visuellt lugn.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
21	Järnvägsbroar som inte överstiger 5 meters fri höjd utformas med parvis placerade runda pelarstöd.	Parvis runda pelare bidrar till mer genomsikt som är önskvärt speciellt vid broar med låg fri höjd och kortare spann.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
22	Järnvägsbro med fri höjd högre än 5 meter, gestaltningslass 2: Tvärsnittet på brostöd liknar en 8 i formen och är kraftigast längst ut där det tar ned krafterna från överbyggnaden via brons lager.	Exponerade broar i öppet landskap med värdefull landskapsbild.	3.1.3 Järnvägsbro	00+710, 1+321, 8+150, 9+590, 10+285, , 13+600
23	Järnvägsbro, gestaltningslass 2 (kravnivå medel), korta broar i ett spann.	Exponerade broar	3.1.3 Järnvägsbro	04+543, 11+205
24	Järnvägsbro gestaltningsklass 3 (kravnivå hög): platsspecifik utformning av brostöd och bärverk enligt objektsspecifika krav: Spårportalen är avsiktligt utformad så genomsiktlig som det är möjligt inom projektets samlade kravbild. Öppningsmåttet mellan rambenen ska därför vara minst ca 1,3 gånger rambenets bredd i spårets riktning. Rambenen utformas med avrundade innerhörn som formmässigt samspelar med brosektionens krökta konsol och kantbalk enligt Figur 4.9 och spårportalens sista stöd norr och söder om rambenen utformas som T-stöd enligt Figur 4.10.	Spårportalen över befintlig järnväg markerar “starten” på Ostlänken. Värdefullt landskap där stor hänsyn ska tas vid inplacering av järnvägsanläggningen.	3.1.3 Järnvägsbro, 4.2.1 Gerstaberg/1	01+035
	Bullerskyddsskärm på bro och broräcke			
25	Utsida ståndare/bullerskyddsskärm/räcke fortsätter i en kontinuerlig linje/ vinkel som är tangent med anslutningen mot utsida kantbalks rundning.	Sammanhållen utformning för enhetligt utseeende och som bidrar till en gemensam identitet för sträckans broar.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
26	Bullerskyddsskärmens ståndares liv och fläns smalnar av uppåt.	Detta ger karaktär till ståndare och besparing i materialåtgång.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt

ID	Förslag tlll gestaltningskrav	Motiv	Hänvisning till kapitel i Gestaltningsprogram	Placering/KM-tal, objektets centrum om inget annat är angivet
27	Vid skärmavslut på bro fasas de två sista segmenten.	Bullerskyddsskärmen får ett omhändertaget avslut, extra viktigt då det sker mitt på broar i öppna landskap	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
28	Bullerskyddsskärm på bro fortsätter alltid på den ”förlängda” delen av bron vid landfästet, det vill säga den del av konstruktionen som har samma tvärsnitt som bron, innan det byter utformning enligt bullerskydd på bank	Sammanhållen utformning för enhetligt utseeende och som bidrar till en gemensam identitet för sträckans broar.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
29	Vid förekomst av sammanhängande bullerskydd som löper över bank och bro, där delen på bank understiger ca 30 meter, bör gestaltningen för hela bullerskyddet följa gestaltning för bullerskydd på bro.	För en bättre gestaltad helhet.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
30	Eventuellt vindskydd och fågelskydd på bro integreras som del av broräckets eller bullerskyddskärmens konstruktion och utformas i enlighet med dessa.	Sammanhållen utformning för enhetligt utseeende och som bidrar till en gemensam identitet för sträckans broar.	3.1.3 Järnvägsbro	Allmänt
31	Tät del av bullerskyddsskärm (med perforerad insida) ska utföras som en kassett, i till exempel varmförzinkad plåt eller aluminium, med ljudabsorbent upp till max 2 meters höjd över rök. Över 2 meters höjd utförs skärmen alltid transparent om det är förenligt med erforderlig bullerdämpning.	Kassettlösningen ger en god möjlighet att genomföra service; till exempel utbyte av enstaka skadade komponenter.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
32	Bullerskyddsskärm på järnvägsbro ska utföras transparent en meter över RÖK och uppåt.	För att åstadkomma en bättre gestaltad lösning som tar ned den visuella höjden på skärmen. Av särskild vikt när bullerskyddskärmarna endast uppträder enkelsidigt på järnvägsbroarna och oftast inte följer med broarnas hela sträckning.	3.1.3 Järnvägsbro, 3.4.1 Bullerskydd	+640, 9+515, 11+205, 13+800
	Tunnelmynning			
33	Tunnelmynning gestaltningsklass 3 (kravnivå hög): För god landskapsanpasning så byggs en betongtunneldel ut ett antal meter i förskärningsschaktet vilket återfylls med jordmassor som markmodelleras. Tunnelportalens överkant ska i stort följa omgivande marklutning. Vid återfyllnad kring betongkonstruktionen anpassas marken ytterligare mot portalen. Typlösning för tunnelportal är framtagen gemensamt för Ostlänken. Tunnelmynningar med gestaltningsklass 3 utgår från typlösningen men platsanpassats.	Tunnelmynningen ligger i värdefullt landskap eller mycket exponerad, där stor hänsyn ska tas vid inplacering av järnvägsanläggningen.	3.1.4 Tunnelmynning	3+920, 5+305, 5+760, 13+987, 14+650
34	I de fall då tunnelportalen ansluter mot tråg eller stödmur, så ska dessa konstruktioner utformas med samma tvärsnitt som portalen.	Det ger de olika konstruktionerna ett enhetligt uttryck och blir en del av mynningsutformningen.	3.1.4 Tunnelmynning	3+920, 5+305
35	Tunnelmynning söder om Gerstabergstunneln gestaltningsklass 3: Tunnelportalen ska utformas med överyta i ca 13° lutning i längdled för att ansluta till omliggande landskapsmodellerade mark.	Tunnelmynningen ligger visuellt exponerad i värdefullt landskap invid område med höga kulturhistoriska värden.	3.1.4 Tunnelmynning, 4.2.2 Järnaslätten/1	3+920
36	Tunnelmynning norr om tunnel under E4 gestaltningsklass 3: Tunnelportalen ska utformas med överyta i ca 3° lutning i längdled för att ansluta till omliggande landskapsmodellerad mark. På grund av anslutning mot ett rektangulärt tunneltvärsnitt har portalen en något avvikande geometri från övriga tunnelportalers tvärsnitt då översta delen av valvets form är lägre och utfört med en annan radie.	Tunnelmynningen ligger visuellt exponerad i värdefullt landskap invid område med höga kulturhistoriska värden.	3.1.4 Tunnelmynning, 4.2.2 Järnaslätten/3	5+305
37	Tunnelmynning norr om tunnel under E4 gestaltningsklass 3: Större bergschakt mot kulle ska återställas delvis med jordmassor. Överdäckningen ska utformas med något böljande former. Slänten ska planteras med vegetation som motsvarar intillliggande åkerholme.	Tunnelmynningen ligger visuellt exponerad i värdefullt landskap invid område med höga kulturhistoriska värden.	3.1.4 Tunnelmynning, 4.2.2 Järnaslätten/3	5+305
38	Tunnelmynning söder om tunnel under E4 gestaltningsklass 3: Tunnelportalen ska utformas med överyta i ca 5° lutning i längdled för att ansluta till omliggande landskapsmodellerade mark. På grund av anslutning mot ett rektangulärt tunneltvärsnitt har portalen en något avvikande geometri från övriga tunnelportalers tvärsnitt då översta delen av valvets form är lägre och utfört med en annan radie.	Tunnelmynningen ligger visuellt exponerad i värdefullt landskap invid område med höga kulturhistoriska värden.	3.1.4 Tunnelmynning, 4.2.2 Järnaslätten/3	5+760

ID	Förslag tlll gestaltningskrav	Motiv	Hänvisning till kapitel i Gestaltningsprogram	Placering/KM-tal, objektets centrum om inget annat är angivet
39	Tunnelmynning norr om Edebytunneln norr gestaltningsklass 3: Tunnelportalen ska utformas med överyta i ca 26° lutning i längdled för att ansluta till omliggande landskapsmodellerade mark.	Tunnelmynningen ligger i skogsområden med biotopskydd och mycket exponerad mot E4. Höga naturvärden påverkas mindre med cut and cover.	3.1.4 Tunnelmynning, 4.2.4 Hölö och Kyrksjön/5	13+987
40	Tunnelmynning söder om Edebytunneln syd gestaltningsklass 3: Tunnelportalen ska utformas med överyta i ca 26° lutning i längdled för att ansluta till omliggande landskapsmodellerade mark.	Tunnelmynningen ligger mycket visuellt exponerad.	3.1.4 Tunnelmynning, 4.2.5 Lindefältet/1	14+650
	Vägbro			
41	Vägbroar utformas med svagt lutande utsida på kantbalk. Lutande undersida på konsol och sida på balk. Eventuella vingmurar och anslutande stödmurar eller trågsidor utförs raka i vertikalled (det vill säga inte krökta som tunnelportalens sidor).	Vägbroar tillhör den tvärgående formfamiljen med ett kantigare uttryck. En vinklad kantbalk reflekterar mer ljus och ger bron ett skarpare uttryck. Lutande undersida på konsol och sida på balk bidrar till en smäckrare gestaltning.	3.3	Allmänt
	Bullerskyddsskärm och stängsel			
42	Bullerskyddsskärm på banvall ska byggas av ett kassettsystem till den höjd som krävs.	Kassettlösningen ger en god möjlighet att genomföra service; till exempel utbyte av enstaka skadade komponenter.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
43	Bullerskyddsskärmarna ges en sammanhållen gestaltning oavsett skärmhöjd.	Bullerskyddsskärmar ges ett likartat utförande för hela Ostlänken vilket bidrar till banans identitet.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
44	Kassetternas utsida utförs med en matt yta i grågrön kulör där den nedre delen av skärmen ges en mörkare nyans. Samma kulör används inom samtliga delsträckor för en enhetlig gestaltning. Exakt kulör verifieras genom provmålning vid framtagande av fullskaliga prototyper i byggskedet.	Samordnad gestaltning för hela Ostlänken som bidrar till anläggningens identitet och underlättar framtida underhåll.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
45	Kassetter i den övre delen utförs med stående mönster/relief. Kassetter i den nedre (ca 1/3–1/4 av skärmens höjd) delen av skärmen utförs med liggande mönster/relief.	Samordnad gestaltning för hela Ostlänken som bidrar till anläggningens identitet och underlättar framtida underhåll.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
46	Stolpar mellan kassetterna placeras med ett avstånd på cirka 3 meter. För att stolparna inte ska vara visuellt påtagliga sett från utsidan av järnvägen ska kassetterna delvis täcka stolpens utsida.	Samordnad gestaltning för hela Ostlänken som bidrar till god arkitektinisk helhet.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
47	För att minska skärmarnas visuellt avskärmande effekter och göra dessa lättare i sitt uttryck, förekommer transparenta partier på utvalda sträckor. Transparent bullerskyddsskärm prioriteras för skärmens ovandel från 2,0 meter över RÖK men kan på utvalda platser även placeras på skärmens nedre del om det uppfyller kraven för den bullerskyddande åtgärden.	Utformning och utnyttjande av genomsiktliga skärmelement utgår från både resenärsperspektiv och betraktarperspektiv.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
48	Transparent bullerskyddsskärm ska säkras avseende fågelskydd så att fåglar inte kolliderar med skärmen. Fågelskyddsmönstret ska utföras av 2 mm tjocka horisontella linjer med c/c-mått 30 mm.	Bidrar till mindre risk för fågeldöd.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
49	Lokala bullerskyddsskärmar ska anpassas till de närliggande byggnaderna.	Anpassning för att bibehålla kulturhistoriska värden.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
50	Anpassningen av bullerskydd för bebyggelse med särskilda kulturhistoriska värden ska planeras och utföras i samråd med byggnadsantikvarie	Anpassning för att bibehålla kulturhistoriska värden.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
51	Möte mellan bullerskyddsskärm och stängsel detaljstuderas vid varje övergång. I normalfallet placeras stängslet vid släntfot och ansluts till bullerskyddsskärmen i en ca 30 graders vinkel (i planvy).	Mötet ges en omhändertagen utformning för en god helhetsverkan.	3.4.1 Bullerskydd	Allmänt
52	Stängsel ska placeras så rakt som möjligt, både i plan och profil. Överkant stängsel ska om möjligt placeras lägre än rälsöverkant (RÖK).	Bidrar till ett bättre samspel med det omgivande landskapet.	3.4.2 Stängsel	Allmänt
53	Vid jordskärning i känsligt, öppet landskap, placeras stängslet vid skärningens släntfot istället för vid släntkrönet.	Bidrar till ett bättre samspel med det omgivande landskapet.	3.4.2 Stängsel, 3.1.2 Skärning	Allmänt
54	Vid tunnelmynningar placeras stängslet ca 5 meter utanför betongportalen och följer mynningens rundade form.	Stängslets visuella störning på tunnelportalen minskar. Avståndet innebär att allmänhet inte kommer för nära anläggningen samt att underhållsåtgärder kan utföras innanför stängslet.	3.4.2 Stängsel	Allmänt

ID	Förslag tlll gestaltningskrav	Motiv	Hänvisning till kapitel i Gestaltningsprogram	Placering/KM-tal, objektets centrum om inget annat är angivet
55	Stängsel längs järnvägen ska utföras av flätverksstängsel om inget annat krav anges.	Samordnad gestaltning för hela Ostlänken som bidrar till anläggningens identitet och underlättar framtida underhåll.	3.4.2 Stängsel	Allmänt
56	Stängsel runt teknikgårdar ska utföras av svetsat gallerstängsel.	Samordnad gestaltning för hela Ostlänken som bidrar till anläggningens identitet och underlättar framtida underhåll.	3.4.2 Stängsel	Allmänt
57	Färg/material får inte vara av sort som blänker i landskapet.	Bidrar till ett bättre samspel med det omgivande landskapet.	3.4.2 Stängsel	Allmänt
58	Stängslets alla ingående delar ska ha samma kulör. För utförande i gestaltningsklass 1 innebär det varmförzinkat stål.	Samordnad gestaltning för hela Ostlänken som bidrar till anläggningens identitet och underlättar framtida underhåll.	3.4.2 Stängsel	Allmänt
59	Trappning av stängselsegment ska undvikas.	Utformning för en god helhetsverkan.	3.4.2 Stängsel	Allmänt
60	Diagonala stag för att förstärka delar av flätverksstängsel monteras så lågt som möjligt.	Utformning för en god helhetsverkan.	3.4.2 Stängsel	Allmänt
61	Eventuella horisontella stag för att förstärka delar av flätverksstängsel monteras på samma höjd som angränsande stag.	Utformning för en god helhetsverkan.	3.4.2 Stängsel	Allmänt
62	Bullerskyddsskärm på bank i Skillebyåns dalgång ska utföras som kombination av absorberande och transparent lika anslutande bullerskyddsskärm på bro.	Bullerskyddsskärmen ansluter mot bullerskyddsskärm med transparent övre del på bro och de två skärmarna läses samman. Banken ligger också relativt högt i dalgång med värdefulla siktlinjer.	4.2.3 Skillebyåns dalgång/2	9+380
63	Bullerskyddsskärm på bank ska trappas ned med transparent del de avslutande 6-10 skärmsegmenten på var sida. Se schematisk illustration i bifogad figur. Km-tal anger skärmens centrum	Vid skärmavslut på visuellt exponerade platser trappas de täta partierna successivt ned och ersätts av transparenta partier för en bättre gestaltad avslutning.	3.4.1 Bullerskydd	9+380, 12+295, 23+885
	Teknikbyggnader			
64	Teknikgårdar ska utformas med en storlek som möjliggör att teknikbyggnader kan förses med 0,25 meter fasadbeklädnad och/eller utskjutande tak på byggnadens samtliga sidor.	Sammanhållet uttryck för Ostlänken ingående anläggningsdelar för att skapa enhetlig identitet för Ostlänkens arkitektur.	3.4.3 Teknikgårdar	Allmänt
65	Teknikbyggnader ska utformas med fasad med en liggande orientering där reliefverkan uppnås genom överlappning som en överdimensionerad fjällpanel. Det översta fjället på fasaden definierar övergången mot taket som en typ av takfot. Byggnadens tak ska utföras platt alternativt med låg lutning, mindre än 1:10.	Sammanhållet uttryck för Ostlänken ingående anläggningsdelar för att skapa enhetlig identitet för Ostlänkens arkitektur.	3.4.3 Teknikgårdar	Allmänt
66	Fasaden har minst tre lika höga sidor som antyder ett platt tak. Om det krävs för avvattning ska en lägre fasad vara orienterad längs med järnvägen.	Sammanhållet uttryck för Ostlänken ingående anläggningsdelar för att skapa enhetlig identitet för Ostlänkens arkitektur.	3.4.3 Teknikgårdar	Allmänt
67	Samtliga teknikbyggnader inom samma teknikgård utförs monokroma i ett enhetligt material och kulör. Teknikskåp bör utformas med samma kulör som teknikbyggnaderna inom samma teknikgård.	Sammanhållet uttryck för Ostlänken ingående anläggningsdelar för att skapa enhetlig identitet för Ostlänkens arkitektur.	3.4.3 Teknikgårdar	Allmänt
68	Synliga ingående delar av teknikbyggnader utförs monokroma i ett enhetligt material och kulör. Detaljer som ventilationsgaller integreras i byggnadsdesignen.	Sammanhållet uttryck för Ostlänken ingående anläggningsdelar för att skapa enhetlig identitet för Ostlänkens arkitektur.	3.4.3 Teknikgårdar	Allmänt
69	Teknikbyggnader ska utföras gråa med undantag för tre platser; vid Gerstaberg gård, Linga och Skillebyåns dalgång.	Sammanhållet uttryck för Ostlänken ingående anläggningsdelar för att skapa enhetlig identitet för Ostlänkens arkitektur.	3.4.3 Teknikgårdar	Allmänt
70	Vid Gerstaberg gård, Linga och Skillebyåns dalgång utförs teknikbyggnader med röd kulör.	Sammanhållet uttryck för Ostlänken ingående anläggningsdelar för att skapa enhetlig identitet för Ostlänkens arkitektur. Med viss anpassning till den lantliga karaktären.	3.4.3 Teknikgårdar, 4.2.3 Skillebyåns dalgång/2	Allmänt
71	Om det finns behov av byggnader i samband med kontrollåtgärder för vatten från eventuellt sulfidhaltigt berg ska dessa utformas enligt de gestaltningsprinciper som gäller övriga teknikbyggnader.	Sammanhållet uttryck för Ostlänken ingående anläggningsdelar för att skapa enhetlig identitet för Ostlänkens arkitektur. Med viss anpassning till den lantliga karaktären.	3.4.3 Teknikgårdar	Allmänt

7 BEGREPP

Nedan definieras begrepp och ord på det sätt som de används i gestaltningsprogrammet. Definitionerna kan se annorlunda i andra sammanhang.

Anläggningen – hela järnvägsläggningen, inklusive banunderbyggnad, banöverbyggnad, kontaktledningsanläggningar, signalanläggningar, stängsel, bro, bank, tryckbank etc.

Anläggningsdel – mindre del eller enheter som ingår i den större anläggningen, exempelvis bullerskyddsskärmar, bullerskyddsvallar, slänter etc.

Arkitektur – sammanvägning av tekniska, funktionella och konstnärliga aspekter på det byggda.

Arkitektonisk kvalitet – en genomarbetad utformning som samspelar med landskapet och människorna. Anläggningar och miljöer med arkitektonisk kvalitet är välfungerande, hållbara och vackra i sitt sammanhang och med balans mellan funktion, hållbarhet och skönhet.

Banvall, järnvägsbank – den del av anläggningen som bär upp spåret när anläggningen ligger högre än befintlig marknivå.

Barriär – visuell barriär; något som hindrar utblick och visuell kontakt. Fysisk barriär; ett hinder som stoppar framkomlighet för människa, djur och natur.

Brynzon – vegetationen mellan skog och öppen mark. Gränszonen är ofta mer artrik än de mer homogena naturtyperna intill.

Cut and cover – mark schaktas bort för att möjliggöra anläggandet av en konstruktion som sedan täcks över igen med massor, vanligt förekommande i samband med anläggandet av betongtunnlar och tunnelmynningar.

Betraktarperspektiv – väg- eller järnvägsanläggningen upplevd från omgivande landskap eller närliggande byggnad.

Estetik – med estetik menas i detta sammanhang utseendemässiga värden.

Faunapassage – passage för djur över eller under väg och järnväg. Faunapassager utgörs av viltbroar (ekodukter), viltportar och trummor. Faunapassagen medger rörelse för djur samt/eller växtspridning.

Fragmentering – fragmentering innebär förlust av mänskliga och naturliga livsmiljöer genom intrång och omvandling, minskning och försämring av kvarstående livsmiljöer genom störning och sekundär utveckling och/eller isolation av kvarstående livsmiljöer på grund av infrastrukturens och landskapets barriärpåverkan. (Institutionen för ekologi, SLU.)

Gestaltning – utformning som samordnar tekniska, funktionella och estetiska aspekter till en gemensam helhet. Kan tillämpas i liten som stor skala.

Gestaltningsklass – Ostlänkens anläggningsdelar delas in gestaltningsklasser 1–3 för att tydliggöra krav- och prioriteringsnivåer samt att säkerställa en enhetlig basnivå av gestaltning.

Gestaltningsprincip – riktlinje avseende del eller delar som styr gestaltningen. För Ostlänken finns en strategi för gestaltning framtagen. Strategin bygger på tre nivåer; övergripande-, områdesspecifik- och platsspecifik nivå.

Gestaltningsprogram – dokument som redovisar och motiverar valda ställningstaganden och lösningar i en anläggning samt anger inriktning för fortsatt arbete.

Höghastighetsjärnväg – järnväg som är konstruerad för hastigheter över 250 km/h.

Karaktärsområde – landskap med en egen identitet, historia och geografi (exempelvis Järnaslätten).

Karaktärsskapande – dominerande beståndsdelar inom ett område i landskapet skapar dess karaktär och kallas karaktärsskapande.

Kontaktledning KTL – ström med rätt spänning och frekvens matas ut i kontaktledningarna till tåget.

Kontaktledningsstolpe – Stolpe som bär upp järnvägens kontaktledning.

Kulturmiljö – den av människan präglade miljön. En kulturmiljö kan utgöras av alltifrån enskilda objekt till hela landskap.

Känslighet – känslighet för påverkan avseende i detta fall landskapets karaktär. Graden av känslighet hänger ihop med hur landskapets karaktär samspelar med nya, tillagda element. Begreppet innefattar en bedömning av hur stor påverkan det tillagda elementet gör i landskapet och hur synliga dess effekter kommer att bli i upplevelsen av landskapet efter att tillägget gjorts.

Landmärke – objekt eller landformation som syns på långt håll, och som det går att orientera sig efter.

Landskap – ett område så som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av naturliga och/eller mänskliga faktorer (Europeiska Landskapskonventionen).

Landskapsanalys – systematisk kartläggning av ett avgränsat områdes karaktär, värden, känslighet och potential.

Landskapsanpassning – efter landskapsinpassning (se nedan) kan ytterligare anpassningar göras för att öka anläggningens integrering i landskapet. Landskapsanpassning kan både vara att det byggda underordnas landskapet eller att det byggda utformas utifrån landskapskaraktären.

Landskapsinpassning – förankring i landskapet. Medveten placering av järnvägslinjen så att den ansluter till befintlig terräng och vegetation och så långt det går upplevs som en integrerad del av landskapet.

Landskapsbild och stadsbild – den visuella upplevelsen av landskapet respektive bebyggelsen. Landskapsbild – det visuella uttrycket hos och upplevelsen av ett större landskapsområde, vilket utgörs av en eller flera landskapskaraktärer.

Landskapskaraktär – landskapsområde med ett sammanhållet uttryck. Inom området är landskapets huvudsakliga beståndsdelar lika. Landskap med en egen identitet, historia och geografi. (exempelvis Järnaslätten).

Landskapsrum – nivåskillnader och framför allt vegetation avgränsar mer eller mindre tydliga landskapsrum med varierande storlek och form. Olika landskapsrum kan även särskiljas genom olika innehåll (karaktär.

Landskapstyp – benämning på ett område som har en viss generell uppbyggnad och därför kan förekomma på flera olika ställen (exempelvis slättlandskap).

Landskapets skala – uttrycker en relation i storlek mellan oss själva och landskapet eller mellan befintliga objekt i landskapet. Storleksförhållandet avgör om landskapet upplevs som storskaligt eller småskaligt.

Livscykelperspektiv (LCA) – en helhetssyn avseende den totala miljöpåverkan under en produkts livscykel från råvaruutvinning, via tillverkningsprocesser och användning till avfallshanteringen, inklusive alla transporter och all energiåtgång i mellanleden.

Livscykelkostnadsperspektiv (LCC) – en ekonomisk analys där totala kostnader och intäkter för ett system eller en produkt sammanställs över dess livslängd.

Markanspråk – Den markyta som behövs för järnvägsanläggningen och som omfattas av järnvägsplanen.

Markanvändning – markutnyttjande, människans utnyttjande av jordens yta för olika ändamål t.ex. åkerfält, vägar, bebyggelse, flygplatser etc.

Markmodellering – medveten utformning av markytan för att exempelvis åstadkomma en landskapsanpassning.

Mellanzon – zoner som uppstår mellan järnvägsanläggningen och annan infrastruktur vid anläggandet av Ostlänken.

Resenärsperspektiv – hur anläggningen och landskapet betraktas och upplevs av tågets resenärer.

Räddningsyta – markområde för en eventuell evakuering av tågresenärer och tillgänglighet för räddningsfordon.

RÖK – förkortning för rälsöverkant (rälsens överkant). Används bland annat som referens vid angivande av höjden på järnvägsnära bullerskydd (skärm/vall).

Serviceväg – Väg som används för service av järnvägen under drifttiden. Servicevägen ska även kunna trafikeras med räddningstjänstens fordon.

Skärning – vid skärning ligger järnvägen längre än omgivande marknivå. Det finns jordskärning och bergskärning som anger i vilket markmaterial schakten görs.

Spårmitt – centrumlinjen mellan rälsen. En linje för respektive uppspår och nedspår.

Teknikgård – instängslad yta avsedd för teknikbyggnader och tillhörande utrustning i anslutning till järnvägsanläggningen.

Tillgänglighet – avses här hur lätt det är att komma till en plats eller röra sig på en plats. Ett begrepp som ofta används för att beskriva hur en plats fungerar för en person med funktionsvariation. En tillgänglig plats kan användas av alla.

Trädsäkringszon – järnvägen ska vara trädsäkrad så att träd inte kan falla på spår ellet kontaktledning, en skötselgata skapas på 25 m utgående från närmaste spårmitt.

Tunnelmynning – tunnelns början och slut, tunnelöppningen.

Tunnelportal – används i gestaltningsprogrammet för att beskriva betongkonstruktionen vid tunnelmynningen.

Tryckbank – En tryckbank är en form av grundläggnings- och stabilitetsåtgärd som innebär att tunga jord- eller bergmassor läggs intill järnvägsbanken.

Tråg – nedsänkt konstruktion bestående av två stödkonstruktioner med gemensam bottenplatta avsedd att leda trafik i utrymmet mellan stödmurarna. Trågkonstruktioner används framförallt för att förhindra inträngning av vatten till exempel i anslutning till tunnelmynningar.

Visuell upplevelse – synintryck och värdering av intrycket, exempelvis av landskapets form och uppbyggnad.

VR-modell – VR = Virtual Reality, datorsimulerad verklighet. VR-modellen används för att förmedla och visualisera projektet till allmänheten, berörda kommuner och myndigheter genom filmer och stillbilder. Bilder från VR-modellen i gestaltningsprogrammet har inte alltid den detaljeringsgrad som det gestaltade förslaget visar i ritning och fotomontage.

Återställning – mark som använts i anslutning till byggnationen att järnvägen ges antingen en ny användning eller återställs till den ursprungliga markanvändningen.

Brorelaterade begrepp

Bro – ett längre, över underlaget upphöjt byggnadsverk avsett att leda trafik över lägre belägna hinder. Den teoretiska spännvidden skall vara större än 2,0 meter i största spannet.

En bro delas in i tre huvuddelar:

- Överbyggnad – Till överbyggnaden räknas de delar av bron som är belägna ovanför stöd.
- Underbyggnad – De delar av bro som är belägna nedanför lager eller pelaröverkant och ned till och med underkant bottenplatta.
- Grundläggning– Gränssnittet mellan underbyggnad och undergrund samt de delar av undergrund vars spänningsförhållanden påverkas av bro eller broliknande konstruktion.

Brobaneplatta – tar upp bland annat trafiklast och överför denna till huvudbärverk.

Brokon – används i gestaltningsprogrammet för att beskriva avslutande del av bankslänt som rundar brons landfäste.

Brospann – brospann eller spann betecknar den del av en bro som återfinns mellan två stödpunkter.

Bärverk – används i gestaltningsprogrammet som samlingsnamn för:

- Huvudbärverk – bär lasten i brons längdriktning och överför denna till underbyggnaden, oftast via lager. I huvudbärverk ingår bland annat balk, båge, fackverk, platta (som kan fungera både som huvud- och övrigt bärverk), samt valv.
- Övriga bärverk överför eller fördelar last från respektive konstruktionsdel till huvudbärverk. I övriga bärverk ingår bland annat sekundärbalk och tvärbalk.

Kantbalk – den del som avslutar brobaneplattan på sidan och som fungerar som infästning för bland annat räcke och bullerskyddsskärm.

Konsol – används i gestaltningsprogrammet för att beskriva den del av brobaneplattan som är utkragande från brobalken.

Lager – överför last från överbyggnaden till underbyggnaden. Rörliga lager möjliggör även att överbyggnaden kan röra sig.

Landfäste – del av underbyggnad till bro för bärverkets ändar.

Slänt och kon – räknas till underbyggnaden och har till uppgift att ta upp bland annat jordtryck, vara stöd för järnvägsbank, frontmur, ving- och stödmur.

Stöd – del av brons underbyggnad som för ned lasten till bottenplatta. Till stöd räknas bland annat pelarstöd, skivstöd, frontmur och lagerpall.

Stödmur – hindrar jordfyllningen från att glida ut åt sidorna.

Vingmur – del av brons landfäste som hindrar jordfyllningen från att glida ut åt sidorna, är vanligtvis orienterade i brons längdriktning men kan även vinklas utåt och ersätter då helt eller delvis brokonan.

8 UNDERLAGSDOKUMENT OCH REFERENSER

Underlag

Trafikverket 2015a. Fördjupad landskapsanalys 2015-10-30. Ostlänken delen Gerstaberg–Långsjön, Södertälje kommun, Stockholms län.

Trafikverket, 2015b. Landskapsbildsanalys Gerstaberg–Långsjön.

Trafikverket, 2016. PM Gestaltningsavsikter Gerstaberg–Sillekrog.

Trafikverket, 2016. *Riktlinje Landskap*. TDOK 2015:0323. Version 3.

Trafikverket, 2015. Kulturarvsanalys, 2015-10-30. Ostlänken – delen Gerstaberg–Sillekrog. Södertälje och Trosa kommuner, Stockholms respektive Södermanlands län.

Trafikverket 2017b, Rapport Ekologiska samband – analyser av barriäreffekter Ostlänken, 2017-09-05.

Trafikverket 2017c, Rapport Naturvärdesinventering Ostlänken, delen Gerstaberg–Sillekrog, 2017-12-21.

Trafikverket 2017d, Rapport Viltanalyser – viltrörelser, kritiska sträckor och platser samt åtgärdsbehov, 2017-09-01.

Trafikverket 2017e. PM Påverkan av stängsling samt åtgärder för att förebygga, hindra eller motverka barriär- och fragmenteringseffekter för människor, djur och växter. (Inkluderar förhållningssätt till Riktlinje Landskap 1.0 och Riktlinje Landskap 2.0).

Trafikverket 2019b, Rapport Naturvärdesinventering för påverkan utanför utredningskorridoren. Ostlänken delen Gerstaberg–Sillekrog, 2019-06-04.

Trafikverket, 2019a. PM Hantering av buller inom Ostlänken 2019-04-01.

Trafikverket 2019b. PM Beräkningsmanual för buller i projekt Ostlänken. OLP0-04-025-00000-0_0-0103.

Trafikverket, 2019. Fördjupad kulturarvsanalys. Järnaslätten, del av riksintresset Mörkö [AB 3]. Ostlänken, delen Gerstaberg–Långsjön, Södertälje kommun, Stockholms län. Järnvägsplan. 2019-11-21.

Trafikverket, 2019. Fördjupad kulturarvsanalys Gerstabergs gård, park, trädgård och runsten. Ostlänken, delen Gerstaberg-Långsjön, Södertälje kommun, Stockholms län. Järnvägsplan. 2019-11-21.

Trafikverket, 2019. Kulturmiljöstärkande åtgärder. Huvuddokument. Ostlänken OLP4 Södertälje-Trosa, Gerstaberg–Sillekrog. Järnvägsplan.

Referenser

PM Buller, stomljud och vibrationer (Bilaga till MKB).

Prop. 2017/18:110 Politik för gestaltad livsmiljö

Trafikverket 2017. TDOK 2014:1021. Riktlinje för Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. 2017-03-13.

Trafikverket, 2018. Klimatpåverkan från höghastighetsjärnväg byggd för 250 km/h, Sträckorna Järna–Göteborg och Jönköping–Lund. Trafikverket Rapport 2018:061

Trafikverket, 2016. Temablad Natur – Fåglar och genomsiktliga skärmar, utgåva 2. Text: Calluna AB. Layout: Trafikverket form och event. Kontaktperson Trafikverket: Malin Delvenne. Beställningsnummer 100838.

Trafikverket 2014. Handbok för gestaltningsarbete och gestaltningsprogram i infrastrukturprojekt. Diarenummer TRV 2014/78881

Översiktsplaner/Detaljplaner m.m.

Södertälje kommun, 2014. Fördjupad översiktsplan för Järna tätort med omgivning.

9 KÄLLFÖRTECKNING

Naturvårdsverket 2012. Åkerholme - Beskrivning och vägledning för biotopen Åkerholme i bilaga 1 till förordningen (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken m.m.

Trafikverket 2017. Hur vi genomför trädsäkringen. https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/underhall-av-vag-och-jarnvag/Sa-skoter-vi-jarnvagar/Tradsakra-jarnvagar/Hur-vi-genomfor-tradsakringen/.

Trafikverket 2015. Publikation 2015:147: Öppna vägdagvattenanläggningar - Handbok för inspektion och skötsel.

Bildkällor

Övergripande läsanvisning figur Drift och underhåll: "Shallow focus photography of railway during sunset", Albin Berlin, Pexels, (https://www.pexels.com/photo/shallow-focus-photography-of-railway-during-sunset-892541/).

Övergripande läsanvisning figur Fortsatt arbete: "Standing Woman Facing a Speeding Train", Fabrizio Verrecchia, Pexels (https://www.pexels.com/photo/adult-backpack-blur-business-298018/).

Figur 2.10: "Renfe S120", Nels o Silva, CC BY-SA 2.0, (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Renfe_S120_(32719577967).jpg).

Figur 2.11:"Boy looking at side window", (https://www.pikrepo.com/ftcoh/boy-looking-at-side-window/download).

Figur 3.77: "Forest edge evening", Jack Sparrow, (https://www.needpix.com/photo/1343747/).

Figur 4.73 : "Persicaria amphibia sl31", Stefan.lefnaer, CC BY SA 4.0, (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Persicaria_amphibia_sl31.jpg).

Figur 4.74:"Common reed (Phragmites australis) (8131465127)", Anemone Projectors, CC BY-SA 2.0, (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_Reed_(Phragmites_australis)_(8131465127).jpg).

Figur 4.75: "Potamogeton perfoliatus bed, Llyn Cregennan Isaf 2014" Natural Resources Wales, CC BY-SA 4.0, (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potamogeton_perfoliatus_bed,_Llyn_Cregennan_Isaf_2014.jpg).

Figur 4.76 : "Ranunculus peltatus 2", Xemenendura, CC By-SA 4.0, (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ranunculus_peltatus_2.JPG).

Figur 4.77 : "Iris pseudacorus iris des marais", Myrabella, CC BY-SA 3.0, (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iris_pseudacorus_iris_des_marais.jpg).

Figur 4.78: "Carex vesicaria 1", Franz Xaver, CC BY-SA 2.0, (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carex_vesicaria_1.jpg).

Figur 4.79: "Liesgras bloeiwijze Glyceria maxima", Rasbak, CC BY-SA 3.0, (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Liesgras_bloeiwijze_Glyceria_maxima.jpg).

Figur 4.99: "Exempel på ingjuten ordnad sprängsten i betong från trafikplats Värtan i Norra länken, Stockholm". Fotograf Kasper Dudzik.

Figur 5.1 "Principskiss över Trafikverkets skötselansvar". Från Trafikverkets webbplats "Hur vi genomför trädsäkringen" (2017).

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna strandväg 98.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

TRAFIKVERKET. BESTÄLLNINGSNUMMER:XXXXX. ISBN: (VID FLER ÄN 16 SID). UTGÅVA:X. JUNI 2010. PRODUKTION:XXX. TRYCKERI:XXX. FOTO: XXX. ILLUSTRATION:XXX.