

Järnvägsplan - Granskningshandling

Bandel 634, Lärje uppställningsspår

Göteborgs Stad, Västra Götalands län

Planbeskrivning, 2022-05-06

TRV 2020/50690



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Granskningshandling, Bandel 634, Lärje uppställningsspår, Planbeskrivning

Dokumentnummer: 166006-00-010-103

Författare: Sara Johansson, Johanna Rolander Borlid, Sweco

Dokumentdatum: 2022-05-06

Ärendenummer: TRV 2020/50690

Projektledare: Terese Löfgren, Trafikverket

Foto och illustrationer: Sweco där inget annat anges

Innehåll

1	Sammanfattning	5
2	Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål	6
2.1.	Bakgrund och syfte med projektet	6
2.2.	Tidigare studier	7
2.3.	Ändamål och projektmål	8
3	Miljöbeskrivning	9
4	Förutsättningar	10
4.1.	Befintlig infrastrukturens funktion och standard	10
4.2.	Trafik och användargrupper	11
4.3.	Lokalsamhälle och regional utveckling	11
4.4.	Landskapet och staden	12
4.5.	Miljö och hälsa	15
4.6.	Byggnadstekniska förutsättningar	36
5	Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv	40
5.1.	Val av lokalisering	40
5.2.	Val av utformning	41
5.3.	Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs	52
5.4.	Övriga inarbetade skyddsåtgärder och försiktighetsmått	52
6	Effekter och konsekvenser av projektet.....	55
6.1.	Trafik och användargrupper	55
6.2.	Lokalsamhälle och regional utveckling	55
6.3.	Miljö och hälsa	55
6.4.	Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)	63
6.5.	Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser	63
6.6.	Påverkan under byggtiden	64
7	Samlad bedömning.....	72
7.1.	Måluppfyllelse ändamål och projektmål	72
7.2.	Hållbarhet	73
8	Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden	74
8.1.	Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler	74
8.2.	Miljökvalitetsnormer	74
8.3.	Överensstämmelse med bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden	74
9	Markanspråk och pågående markanvändning.....	75
9.1.	Permanent markanspråk med äganderätt (J)	75

9.2. Permanent markanspråk med servitutsrätt (Js)	75
9.3. Tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt (T)	75
10 Fortsatt arbete.....	77
10.1. Efterföljande tillstånd, dispenser och anmälningar	77
10.2. Uppföljning och kontroll	78
11 Genomförande och finansiering.....	79
11.1. Formell hantering	79
11.2. Genomförande	81
11.3. Finansiering	82
12 Ordlista	83
13 Underlagsmaterial och källor	88
13.1. Rapporter/litteratur	88
13.2. Länkar	88

1 Sammanfattning

Utbyggnaden av Västlänken kommer att ge ett nytt järnvägssystem i Västsverige som bland annat möjliggör för fler fordon. Lokal- och regiontåg som trafikerar Västlänken har inte naturlig tillgång till de uppställningsspår som idag finns innanför Olskroken, samtidigt som befintlig uppställningsbangård vid Göteborgs central försvinner till följd av pågående stadsomvandling. Därmed behövs nya platser för uppställning av persontåg i centralt läge. Lärjeholm har identifierats som en lämplig plats för ändamålet, framför allt på grund av närheten till det centrala järnvägsnätet, inklusive Västlänken. Ytan avgränsas i väster av Norge-/Vänerbanan, i öster av spårvägen och i norr av Lärjeån. Uppställningsbangården, som är cirka 100 meter bred i norr och sedan avsmalnande söderut och med en längd på cirka 1 000 meter, kommer rymma 12 spår, 2 teknikbyggnader, parkeringsplatser och servicevägar, samt infartsväg med bro över spårvägen. Anläggning för uppställning är utrymmeskrävande och behöver vara långsträckt då uppställningsspåren måste utföras raka för att kunna koppla ihop fordon.

Området för den planerade anläggningen är beläget på östra sidan av Göta älvs dalgång, vilken karakteriseras av stora jorddjup i närheten av Göta älv och berg i dagen åt öster. Jorden i området är sättningskänslig och en ökad belastning på marken kan därför riskera att ge upphov till sättningar om inte grundförstärkningsåtgärder såsom kalkcementpelare eller avlastande lättfyllning genomförs. Bebyggelsen inom planområdet har tidigare huvudsakligen bestått av odlingslotter eller oexploaterad mark. En ny detaljplan "Järnvägsområde med mera i Lärje" är under framtagande och kommer att vara på granskning ungefär samtidigt som järnvägsplanen och beräknas antas av kommunfullmäktige i slutet av 2022.

Länsstyrelsen i Västra Götalands län fattade beslut 2020-12-10 att Lärje uppställningsspår kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Miljöbedömningen redovisas i en separat miljökonsekvensbeskrivning (MKB). En sammanfattning redovisas i denna planbeskrivning.

Projektet kommer att medföra en förändrad markanvändning inom planområdet. Bevarande av befintlig vegetation och nyplantering kommer att bli viktigt för landskapsanpassning och gestaltning av området så väl som för att skärma av för värdefulla natur- och kulturmiljöer. Norr om planområdet ligger Lärjeåns dalgång som är utpekad som Natura 2000-område samt utgör riksintresse för naturvård. Dalgången är även utpekad som riksintresse för friluftslivet. Göta älv och Lärjeån utgör ytvattentäkter, där råvattenintag för Göta älv samt nödvattenintag i Lärjeån ligger strax norr om planområdet. Inom planområdet finns grundvattenmagasin, varav ett omfattas av miljökvalitetsnormer. Dagvatten från den färdiga anläggningen kommer att ledas söderut och kommer därmed inte att påverka naturvärden eller dricksvattentäkterna Lärjeån eller Göta älv. Projektet bedöms inte medföra påtaglig skada på Natura 2000-området eller riksintressen.

Då naturmiljöer tas i anspråk kommer en artskyddsdispens att krävas då häckningsområden tas i anspråk. Två diken längs med järnvägen utgör viktiga habitat för mindre vattensalamander. Skyddsåtgärder kommer att vidtas under byggskedet då diken tillfälligt behöver ledas om. Projektet kommer att medföra en påverkan på grundvatten i samband med schaktarbeten under byggskedet, samt i driftskedet då grundvattennivån under anläggningen kommer att sänkas något. Inga allmänna eller enskilda intressen bedöms påverkas av vattenverksamheten. Marken inom planområdet har generellt låga föroreningshalter, men det förekommer mindre områden med markföroreningar över gällande riktvärden.

Förväntad byggstart är 2024 och planerad byggtid är cirka 3,5 år med målsättningen att anläggningen ska vara funktionell när Västlänken öppnar. Totalkostnaden beräknas till 800 miljoner kronor i 2020 års prisnivå. Finansiering sker genom nationell plan.

2 Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål

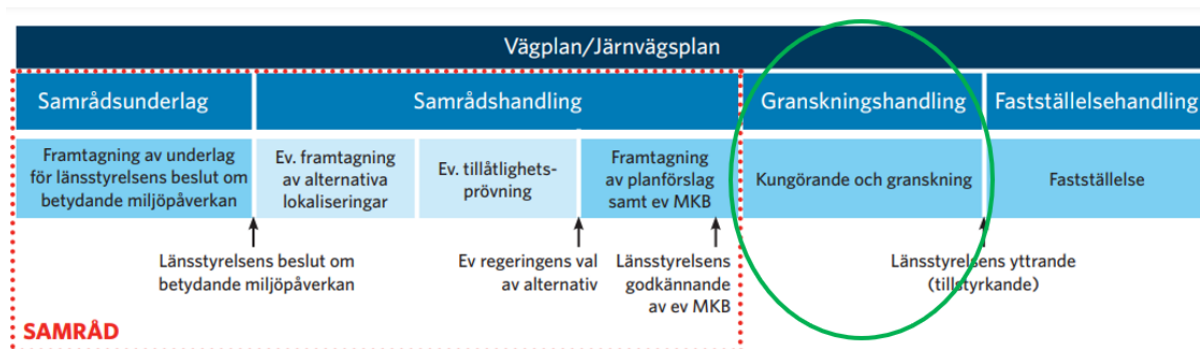
Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en *järnvägsplan*.

I planläggningsprocessen utreds var och hur järnvägen ska byggas. I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Underlaget ligger till grund för Länsstyrelsens beslut om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Innan Länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska enskilda som kan antas bli särskilt berörda få möjlighet att yttra sig. Om Länsstyrelsen beslutar att projektet medför betydande miljöpåverkan ska en MKB tas fram till järnvägsplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder.

Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket färdigställer planen och skickar denna för fastställelse. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket sätta spaden i jorden.

Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer, enskilda och allmänhet som berörs för att Trafikverket ska få deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en *samrådsredogörelse*.

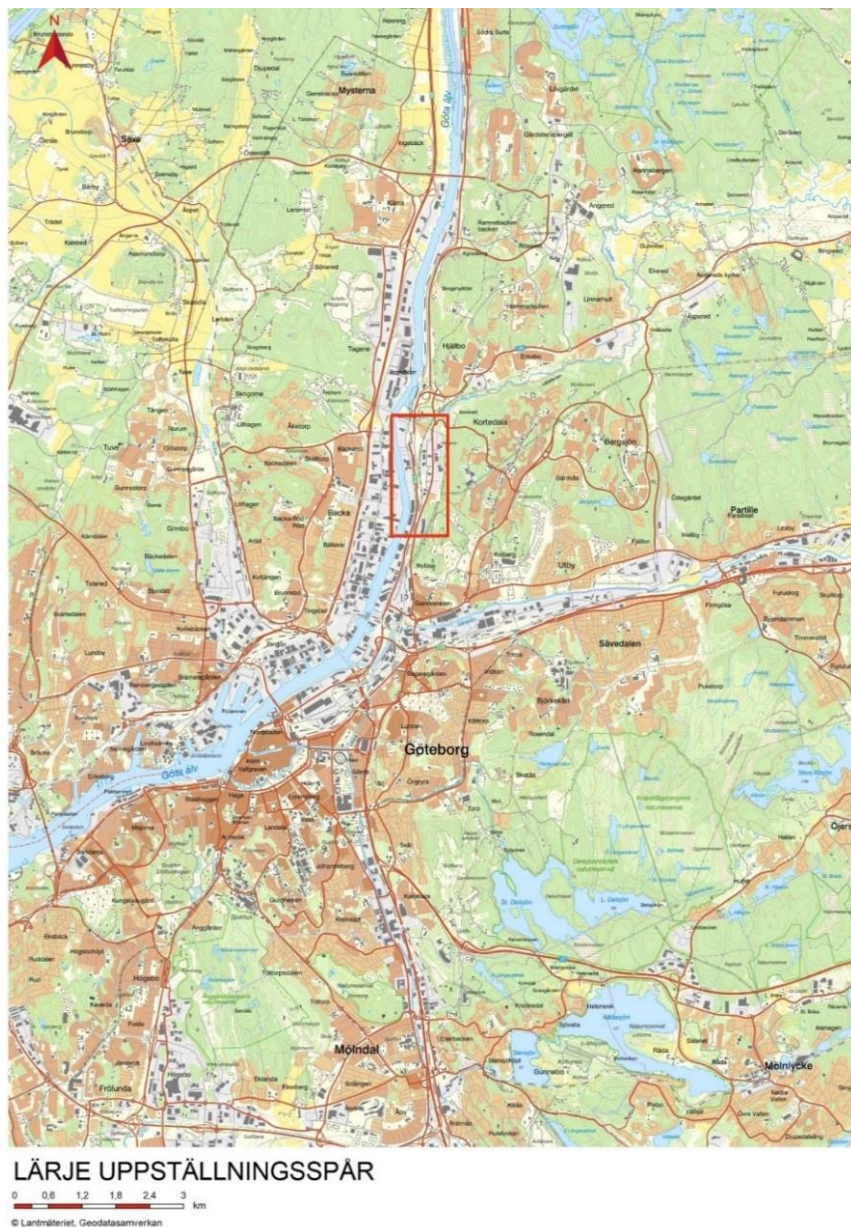
Länsstyrelsen har beslutat att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning tagits fram och levererats till länsstyrelsen. Detta dokument, planbeskrivning, utgör en del av järnvägsplanen.



Figur 1. Översikt över planprocessen. Grön cirkel visar var projektet befinner sig i planprocessen.

2.1. Bakgrund och syfte med projektet

När persontåg ska börja gå i Västlänken år 2026 behövs fler platser där tågen kan ställas upp när de inte används. Trafikverket har identifierat Lärjeholm, längs med Norge-/Vänerbanan, som ett lämpligt område för anläggande av dessa uppställningsspår. Området är beläget cirka 6 km norr om Göteborg Centralstation, se Figur 2. Ytan avgränsas i väster av Norge-/Vänerbanan, i öster av spårvägen och i norr av Lärjeån. Uppställningsbangården ska i norr rymma två ankomstspår och åtta uppställningsspår där varje spår ska kunna trafikeras av 250 meter långa tåg. I söder ska ytterligare två utdragsspår rymmas. I järnvägsplanen finns utrymme för infartsväg till bangården och servicevägar inom denna.



Figur 2. Översiktskarta.

2.2. Tidigare studier

2.2.1. Åtgärdsvalsstudie

Trafikverket har under 2015–2018 genomfört en åtgärdsvalsstudie (ÅVS) gällande omloppsnära uppställningsspår, Trafikverket (2018). I ÅVS:en utredes behovet av nya uppställningsspår och depåer för persontåg som trafikerar Göteborg ur ett principperspektiv samt lämpliga lokaliseringar och markanspråk för sådana anläggningar utifrån dessa principer.

I ÅVS:en gjordes bedömningar avseende effektivitet ur ett trafikeringsperspektiv och kapacitetsbelastning, men också översiktliga undersökningar av markförhållanden och pågående markanvändning för de potentiella platser vilka identifierades som möjliga för uppställning. ÅVS:en rekommenderade att två nya anläggningar för uppställningsspår, med möjlighet till utbyggnad för depåverksamhet, etableras centralt i Göteborgsområdet norr respektive söder om Västlänken. Lärje förordades för uppställningsspår norr om Västlänken.

Huvudinriktningen efter genomförd ÅVS var att på mellanlång sikt bygga två nya uppställningsplatser i Göteborgsområdet (varav Lärje är den ena) samt att på lång sikt bygga ytterligare uppställningsplatser på 3 - 10 mils avstånd från Göteborg. Med dessa åtgärder bedömdes uppställningsbehovet i Västsverige att kunna tillfredsställas de närmsta 10 - 15 åren. Detta ledde fram till att Trafikverket i augusti 2018 fattade beslut om att gå vidare med Lärje som lokalisering för uppställningsspår norr om Göteborgs central.

Under 2019 gjordes en fördjupad analys av befintliga miljöförhållanden för flera områden i centralt läge som ett komplement till åtgärdsvalsstudien.

2.2.2. Beslut om betydande miljöpåverkan

Baserat på samrådsunderlaget (Trafikverket, 2020) inklusive samrådsredogörelsen har Länsstyrelsen i Västra Götalands län den 2020-12-10 beslutat att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan (diarienummer 343-49731-2020).

2.3. Ändamål och projektmål

Projektets ändamål är att möjliggöra en kapacitetsstark och robust trafikeringsstruktur för persontåg i Göteborgsområdet.

För projektet finns följande övergripande målsättning:

- Trafikverkets intention är att ha en helhetssyn på väg- och järnvägsanläggningarna för att uppnå en effektiv drift, ett underhållsvänligt samt kostnadseffektivt väg- och järnvägssystem. Alla förändringar, ny- och reinvesteringar i anläggningen utförs ur ett LCC-perspektiv med målsättning att minimera livscykelkostnaderna. Alla förändringar i anläggningen utförs även med målsättningen att minska energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykel-perspektiv.
- Målsättningen för den färdiga anläggningen är att underhåll och felavhjälpning kan utföras på ett effektivt, miljömässigt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt. Målsättningen vid investering ska vara att den sker på ett effektivt, miljömässigt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt. Enkla och standardiserade lösningar kan väljas när de uppfyller efterfrågad funktion.
- Projektets övergripande mål är anläggande av uppställningsspår i Lärje om totalt 2 000 tågmeter för persontåg i lokal- och regiontrafik. Anläggningen behöver vara i drift när Västlänken öppnar för trafik i december 2026.

Ett antal projektmål har tagits fram under våren 2020. Målen har tagits fram i samverkan mellan alla teknikområden. Projektmålen ger en riktning och ska fungera som en ledstjärna i det fortsatta arbetet:

- Värna miljön vid Lärjeholms gård och Natura 2000-området "Lärjeåns dalgång".
- Skapa god avskärmning, både med tanke på säkerhet, ljudnivå och visuell upplevelse, mot spårväg, järnväg och Lärjeåns dalgång.
- Skapa en hållbar dagvattenhantering genom fördröjnings- och reningsåtgärder, samt klimatsäkra anläggningen för ökade vattenflöden och skyfall.
- Samordna masshanteringen med andra projekt för att begränsa påverkan på trafiksystem, luftmiljö och naturresurser.

3 Miljöbeskrivning

Järnvägsplanen bedöms medföra betydande miljöpåverkan och en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) har tagits fram, där beskrivs nollalternativet. I denna planbeskrivning finns sammanfattande information från miljökonsekvensbeskrivningen.

Kapitel 4 innehåller projektets förutsättningar. Här beskrivs de identifierade miljöaspekterna utifrån dagsläget, dessa redovisas på kartor tillsammans med planområdet. Natura 2000-område för Lärjeåns dalgång ses i avsnitt 4.5.4 *Natura 2000*, Figur 12 samt även i järnvägsplanens illustrationskartor.

Kapitel 5 redovisar planförslaget. Den utformning som föreslås och viktiga gestaltungs-förslag redovisas.

Kapitel 6 redovisar effekter och konsekvenser som projektet leder till för de aspekter som beskrivs i kapitel 4. I kapitel 6 redovisas även de åtgärder som föreslås genomföras för att minska negativa effekter på miljön och människors hälsa.

Kapitel 7 innehåller en samlad bedömning för att ge en övergripande bild av den totala påverkan som projektet leder till.

Kapitel 8 beskriver hur projektet överensstämmer med miljöbalkens uppsatta hänsynsregler och miljö kvalitetsnormer.

4 Förutsättningar

4.1. Befintlig infrastrukturens funktion och standard

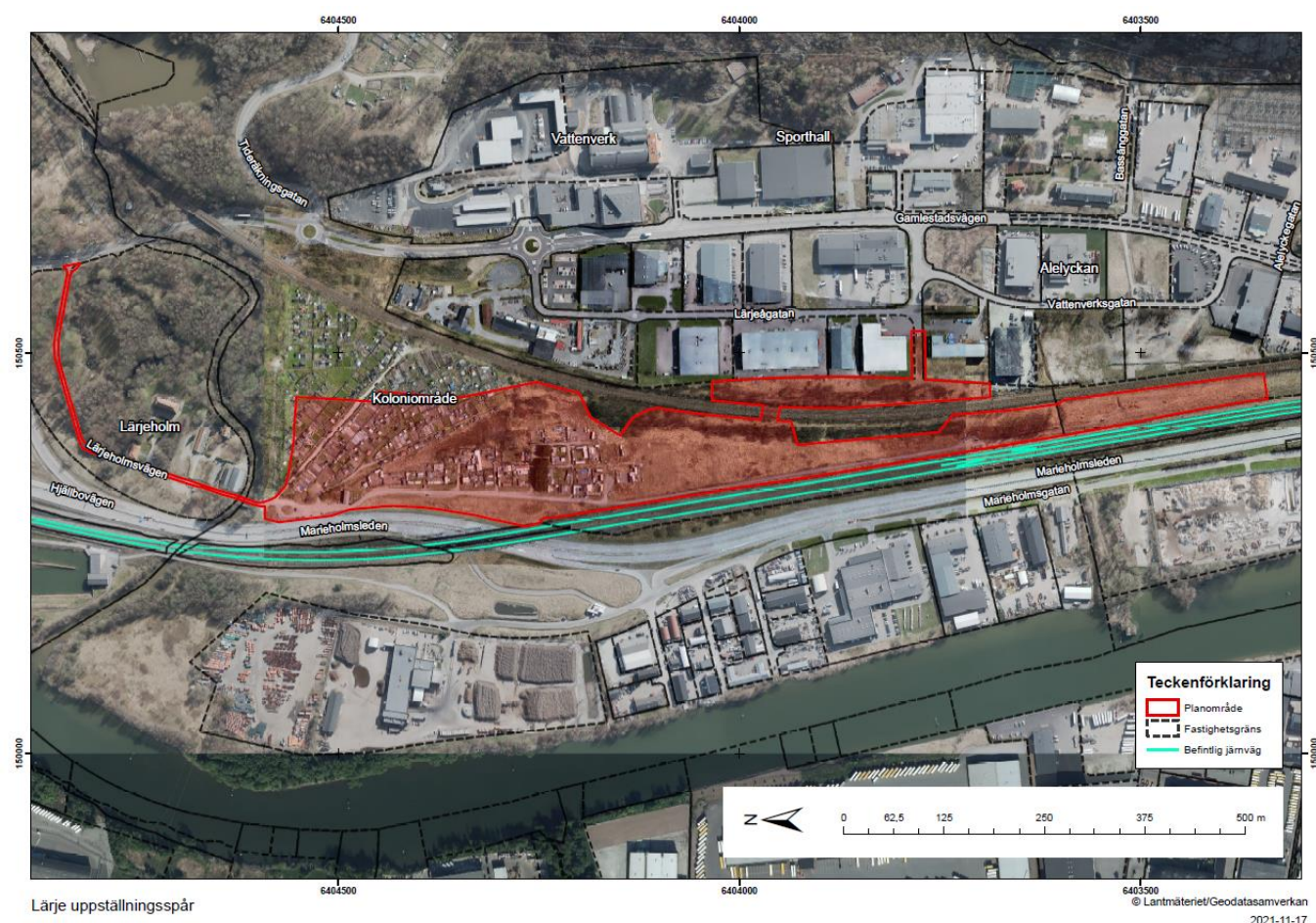
Den föreslagna platsen för uppställningsbangården är redan idag väldigt påverkad av infrastruktur och ligger inklämd mellan järnväg, väg och spårvagnsspår vilka beskrivs kortfattat nedan.

4.1.1. Befintlig järnvägsanläggning

Befintlig anläggning Norge-/Vänerbanan består av ett elektrifierat dubbelspår. Väster om planområdet finns en befintlig järnvägsbro som korsar E45, söderut befintliga växelförbindelser mellan upp- och nedspår samt ett sidospår som går till stoppbock, se Figur 3. Norge-/Vänerbanans största tillåtna hastighet förbi Lärje är 200 km/h och trafikeras av både persontåg och godståg. Trafiken pågår i princip dygnet runt under veckans alla dagar med såväl regional som långväga trafik för både person- och godståg.

Banan är elektrifierad och signalreglerad. Anläggningen ligger inom både Göteborgs och Norge-/Vänerbanans ställverksområde och styrs av signalställverk modell 95.

Längs med befintlig anläggning ligger huvudkanalisation i form av kabelränna och tvärkanalisation med tillhörande kabelbrunnar. Inom planområdet finns befintliga optoanläggningar som förvaltas av Trafikverket.



Figur 3. Översikt över befintlig järnvägsanläggning.

4.1.2. Befintlig väganläggning

Väster om den föreslagna uppställningsbangården och Norge-/Vänerbanan löper E45. Europavägen är på sträckan mötesseparerad med 2+2 körfält med skyltad hastighet 80 km/h. Cirka 450 meter norr om den föreslagna uppställningsbangården ligger Lärjemotet där E45 ansluter till väg 190 och Gamlestadsvägen. Gamlestadsvägen går i nord-sydlig riktning och passerar öster om den föreslagna uppställningsbangården. Gamlestadsvägen är skyltad 70 km/h.

Det finns idag en väg in till området via Lärjeholmsvägen som är relativt smal, cirka 4 meter bred och skyltad 50 km/h. Lärjeholmsvägen ligger mellan E45 och området för uppställningsbangården, norr om Lärjeån ansluter denna till Gamlestadsvägen. Vägen går via bro över Lärjeån, se avsnitt 4.6.2 *Byggnadsverk*.

4.1.3. Befintlig spårvägsanläggning

Direkt öster om den föreslagna bangården löper Angeredsbanan, en spårvägssträcka mellan Drottningtorget/Göteborgs centralstation och Angered. Den aktuella sträckan ligger mellan hållplatserna Gamlestads Torg och Hjällbo och trafikeras av spårvagnslinjerna 4, 8 och 9.

4.2. Trafik och användargrupper

Förbi den planerade uppställningsbangården trafikeras Norge-/Vänerbanan (på delsträckan Marieholm-Agnesberg) av i genomsnitt knappt 200 tåg per dygn (årsdygnstrafik, ÅDT), med färre tåg på lördagar och söndagar och fler på veckodagar.

Trafikmätningar på E45 i höjd med planområdet visar på att årsdygnstrafiken (ÅDT) ligger på cirka 40 000 fordon per dygn, varav drygt 9 procent tung trafik (år 2018). Genom Lärjemotet uppmättes trafiken på väg 190 till knappt 20 000 fordon per dygn, varav cirka 8 procent tung trafik (år 2017).

Spårvägen förbi planområdet trafikeras under drygt 21 av dygnets timmar med upp till 44 spårvagnar under den mest belastade timmen (vardagar 16-17). Hastigheten på banan är 60 km/h vilket planeras höjas till 70 km/h från hösten 2022.

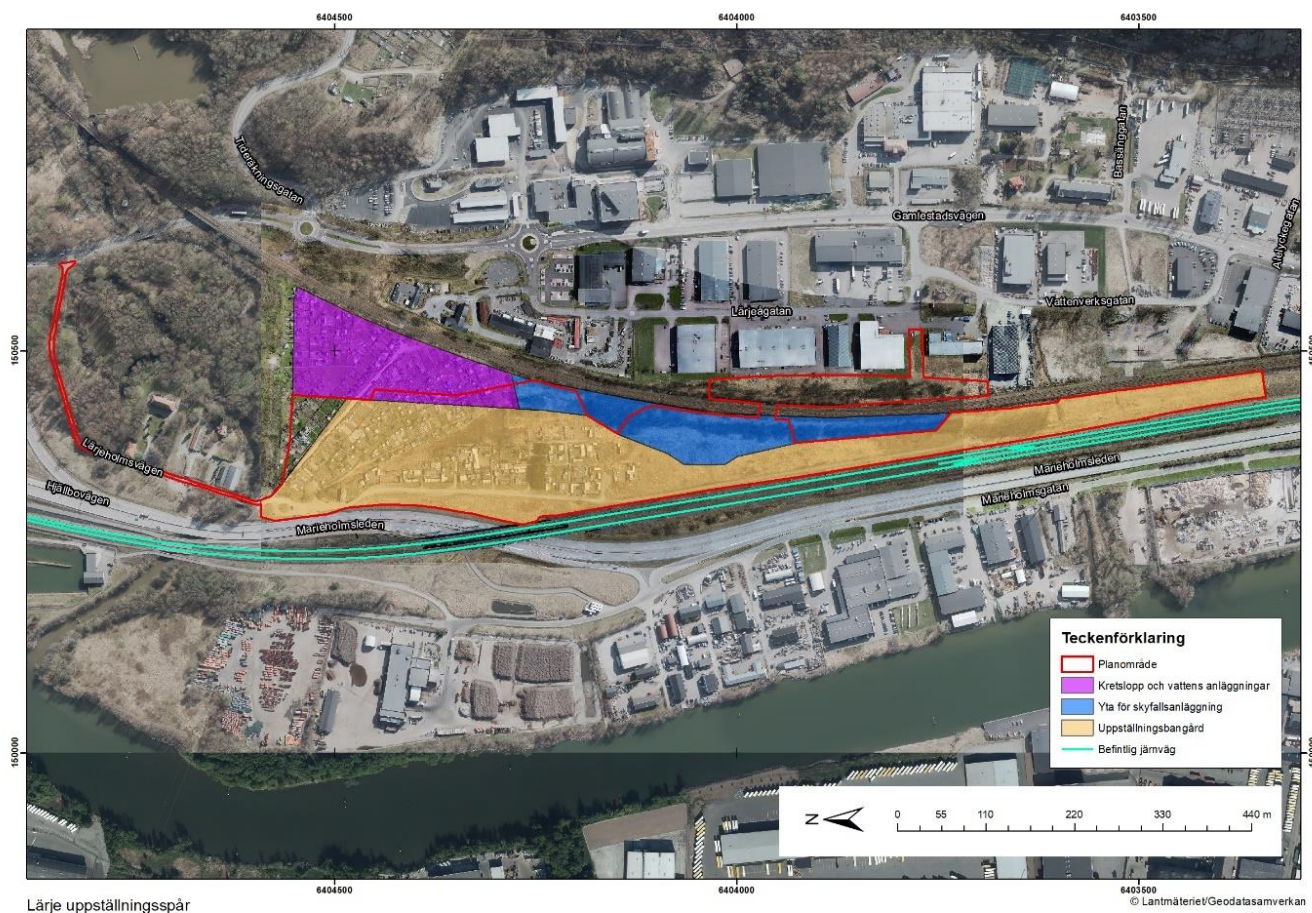
4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Gällande översiktsplan för Göteborg är antagen 2009. Arbetet pågår med ny översiktsplan som beräknas godkännas av kommunfullmäktige till sommaren 2022. Aktuellt område beskrivs som ett framtida utvecklingsområde för verksamheter såsom industri och andra anläggningar, främst sådana med omgivningspåverkan där skyddsavstånd kan krävas. Den planerade anläggningen ligger i linje med denna markanvändning.

Marken inom planområdet är till stor del detaljplanelagd för odlingslottsändamål alternativt djurkoloni, vilket står i konflikt med den nya järnvägsanläggningen. Göteborgs Stad äger marken och har sagt upp befintliga arrendeavtal. För de delar av detaljplanerna som berörs av den nya järnvägsplanen tas en ny detaljplan fram, se avsnitt 11.1.1 *Påverkan på kommunala planer*.

Kretslopp och Vatten ansvarar för dricks- och avloppsvatten samt sophämtning i Göteborg samt flera grannkommuner. Kretslopp och Vatten arbetar med förslag till en ny anläggning i den nordöstra delen av detaljplaneområdet. Samordning har skett mellan Trafikverket och Kretslopp och Vatten, både vad gäller utformning och gestaltning.

Längs uppställningsbangården, i detaljplaneområdets östra del planeras en skyfallsanläggning, se princip i Figur 4.



Figur 4. Föreslagen utveckling i detaljplaneområdet.

4.4. Landskapet och staden

I detta avsnitt beskrivs landskapets funktion, form och användning. I avsnitt 4.5.1 *Upplevelsen av landskapet* beskrivs upplevelsen av landskapet.

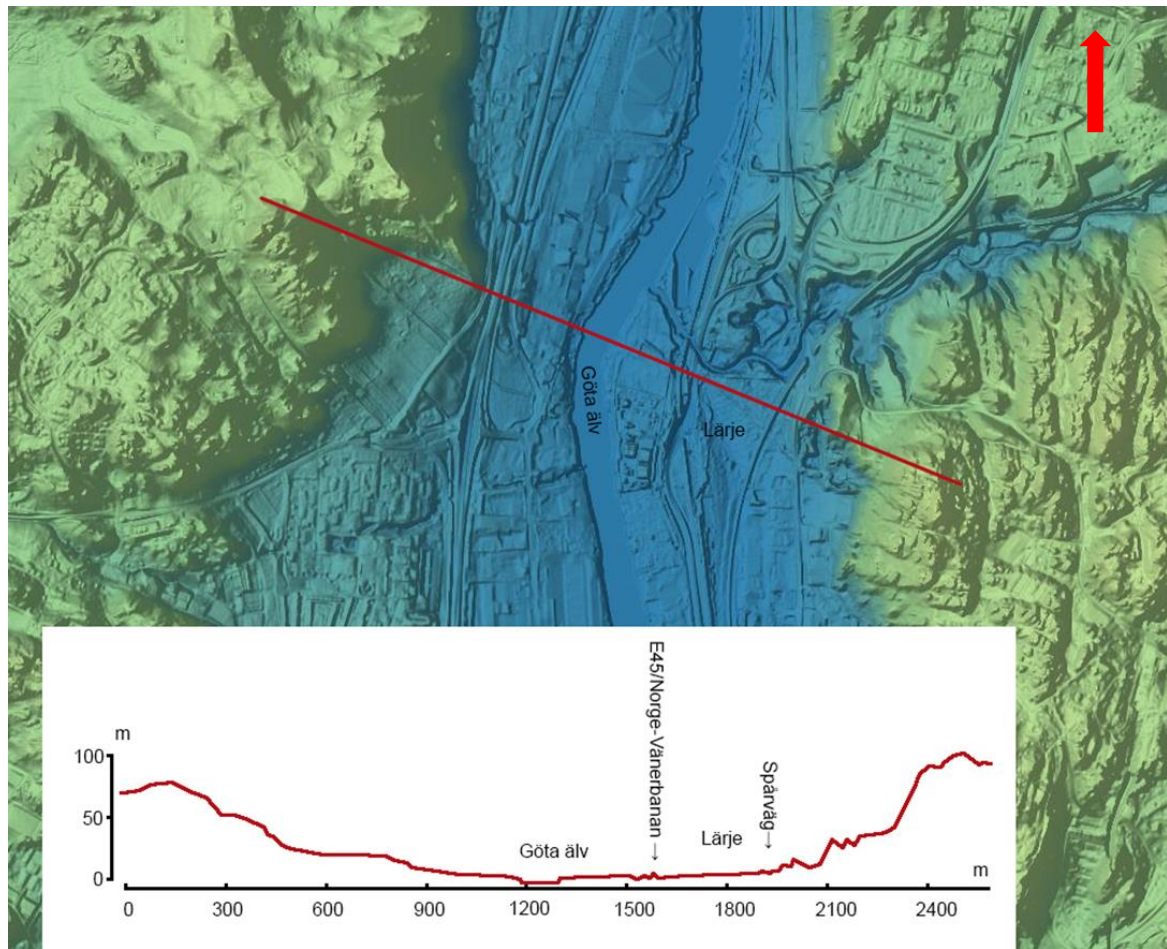
En landskapsanalys har genomförts med avstamp i Lärjes geografiska läge utmed Göta älv, som både med avseende på vattenföring och avrinningsområde är Sveriges största vattendrag.

Göta älvs dalgång är en rest från istiden och är en utpräglad sprickdal. Ravinlandskapet har bildats genom vattenerosion, ras och skred, vilket är processer som är pågående i dalgången och som fortsätter att forma landskapet. Dalgången, med en generell bredd på omkring 4 km och med upp till 100 meter höga branter längs dalgångens sidor, utgör ett kraftfullt karaktärsområde i landskapet. I höjd med Lärjeholm är dalgången relativt smal, 1,5 km, vilket förstärker rumsligheten och upplevelsen av en tydlig dalgång, se Figur 5.

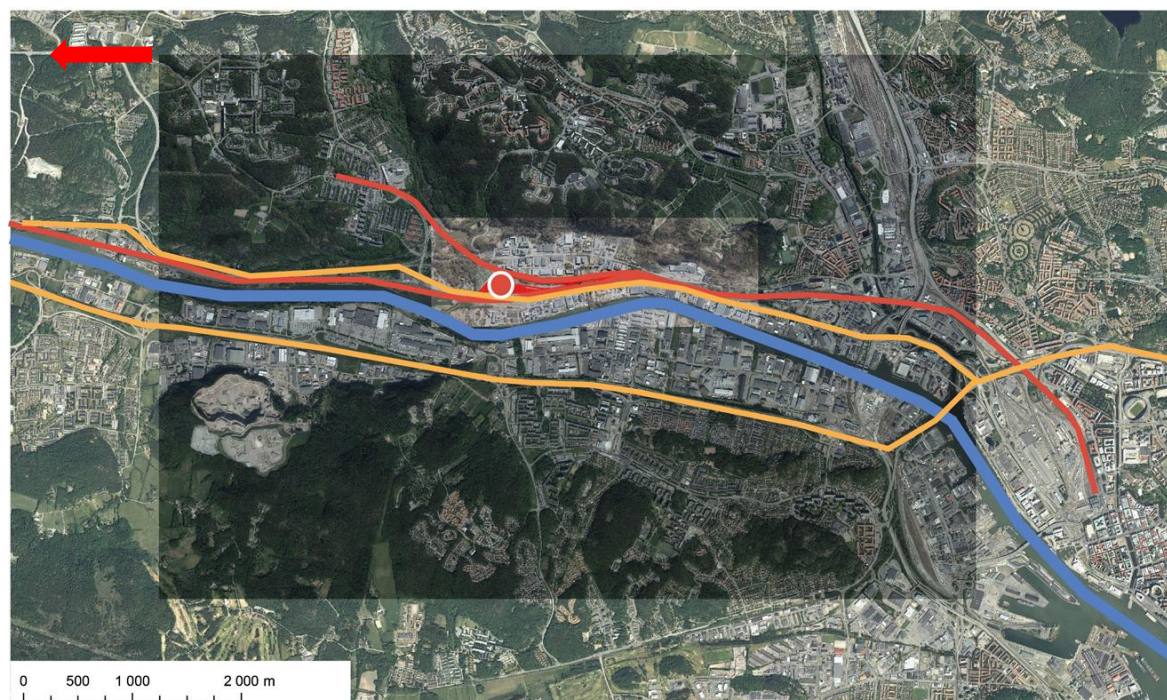
Göta älv utgör ett historiskt viktigt kommunikationsstråk mot Vänerne där städer och samhällen har utvecklats utmed älven, bland annat Lödöse som var en av Sveriges första städer, med anor från 1300-talet. För att undkomma norsk kontroll och beskattning vid Bohus fästning flyttades staden Lödöse successivt till Nya Lödöse, idag Gamlestaden i Göteborg, som fick sina stadsprivilegier år 1473. Sedan år 1832 är Sveriges väst- och östkust sammankopplade genom Göta kanal.

Idag är den aktuella delen av Göta älvs dalgång starkt präglad av infrastruktur, se Figur 6. På älvens västra sida i höjd med Lärjeholm går motorvägen E6 mot Oslo. På den östra banken går E45 mot

Karlstad, tågtrafik på Norge-/Vänerbanan samt spårvagnstrafik mellan centrala Göteborg och Angered.

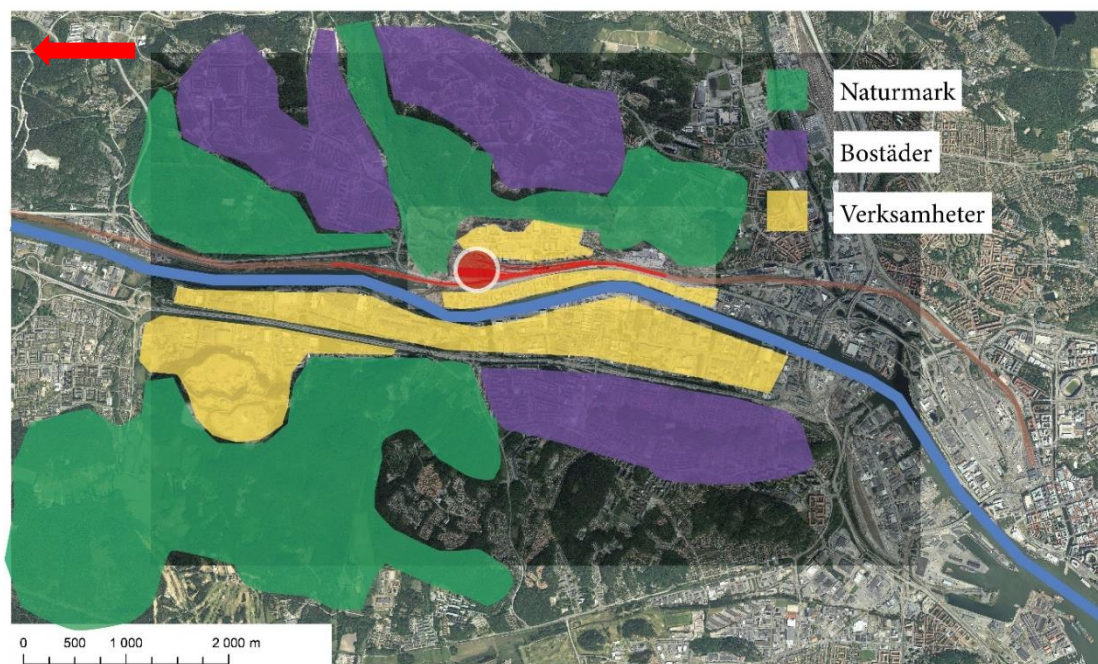


Figur 5. Tvärsnitt över dalgången vid Lärje.



Figur 6. De tydliga infrastrukturstråken i Göta älvs dalgång. Lärje är markerad med vit ring. Röda linjer visar järnväg och spårväg, gula linjer används för motorväg och blå är Göta älv.

Lärjeåns dalgång sträcker sig mot nordost från åns utlopp i Göta älv, precis norr om planområdet. Utmed ån finns ett lövskogsområde som idag används för friluftsliv och rekreation. Lärjeholms gård med tillhörande park bildar tillsammans med lövskogspartiet en vacker och spännande miljö för promenader. Trots närheten till väg och järnväg är dalgången förvånansvärt ostörd och utgör en väldigt speciell miljö som skiljer sig från omgivningen. I övrigt omges planområdet av verksamhetsområden och lättare industri. Stora bostadsområden ligger på höjderna i öster, se Figur 7.



Figur 7. Översikt över markanvändningen kring Lärje.

Planområdet är starkt påverkat av buller och kringskuret av infrastruktur. Områdets södra del består av gräsmark med en träd- och buskvegetation som följer ett dike och spårvägen i öster. Den norra halvan av området har till nyligen nyttjats som odlingsområde med ett varierande bestånd av mindre byggnader och förråd. Göteborgs Stad har under 2020 sagt upp arrendekontrakten och hela området med odlingslotter har avvecklats.

I den landskapsanalys som upprättats i projektet har planområdet och dess närmaste omgivning indelats i karaktärsområden, delområden som tydligt kan urskiljas visuellt, upplevelse- och innehållsmässigt. Tillsammans med tematiska analyser med avseende på kulturmiljö, naturmiljö och landskapets form och funktion målas en nyanserad bild upp som skapar en god förståelse för platsen och dess omgivning. Karaktärsområdenas känslighet och potential för den föreslagna förändringen finns bedömd och beskriven i landskapsanalysen.

4.5. Miljö och hälsa

4.5.1. Upplevelsen av landskapet

Planområdet och omgivningen i direkt anslutning till detta bjuder på en mycket varierande upplevelse av landskapet. Här samsas både hårdgjorda verksamhetsområden, lummig natur, höga kulturhistoriska byggnadsvärden samt flera starka transportbarriärer. Områdets läge och landskapets form skapar tillsammans med transportstråken en tydlig nord-sydlig riktning.

Dalgångens höga bergssida avgränsar tydligt landskapsrummet mot öster. Bergssidan är på många ställen brant och består av synligt urberg. I skrevor och på plåtåter där terrängen tillåter växer främst barrträd i de tunna jordlagren. I höjd med Alelyckan klättrar också flera stora kraftledningsstråk upp över sluttningen vilka tydligt syns i landskapet.

Inom själva området för den framtida anläggningen påverkas upplevelsen starkt av trafikljud från infrastrukturstråken, med buller från E45, järnvägen och spårvägen. Besökare är oskyddade för vind och hetta i det öppna, bitvis gränslösa industri- och infrastrukturlandskapet med en storskalighet som på vissa platser upplevs som ogästvänlig.

I kontrast till detta står ett antal småskaliga områden med en mer mänsklig skala: Lärjeåns dalgång, miljön kring Lärjeholms gård samt Kretsloppsparken med Returhusets Eko-café, Stadsmissionens Second hand och Återbruket. Öster om spårvägen finns flera verksamheter som utgör målpunkter och som bidrar till upplevelsen av småskalighet. Det tidigare odlingsområdets nordligaste del erbjuder tillsammans med Lärjeåns dalgång med sin frodighet en grönskande miljö. Nivåskillnaden och lövträden i åns dalgång bidrar till att ljudmiljön blir mer behaglig.

Planområdet ligger i anslutning till en av infarterna till Göteborg. Området, som är synligt för trafikanter på E45 och resenärer på Norge-/Vänerbanan, erbjuder en del grönska såsom träd, sly, buskage och gräsfält. Lärjeholms gård känns inklämt i omgivande verksamhetsområden och kringskuret av vägar och järnväg. Från spårvagnen har resenärer bitvis utsikt över det tidigare odlingsområdet utom där trädridåer, utmed diken som går längs spårvägen, skärmar av. Spårvägen går delvis på bank förbi planområdet och skapar då en avskärmning mot verksamhetsområdet i öster, Alelyckan östra.

4.5.2. Naturresurser och markanvändning

Det förekommer inga verksamheter med jord- eller skogsbruk, berg- eller grustäkt i området. En stor del av området har tidigare nyttjats som odlingslotter med förrådsbyggnader och trädgårdar, se Figur 8. Odlingslotterna avvecklades under år 2020 och 2021.



Figur 8. Foto från det numera avvecklade odlingslotsområdet.

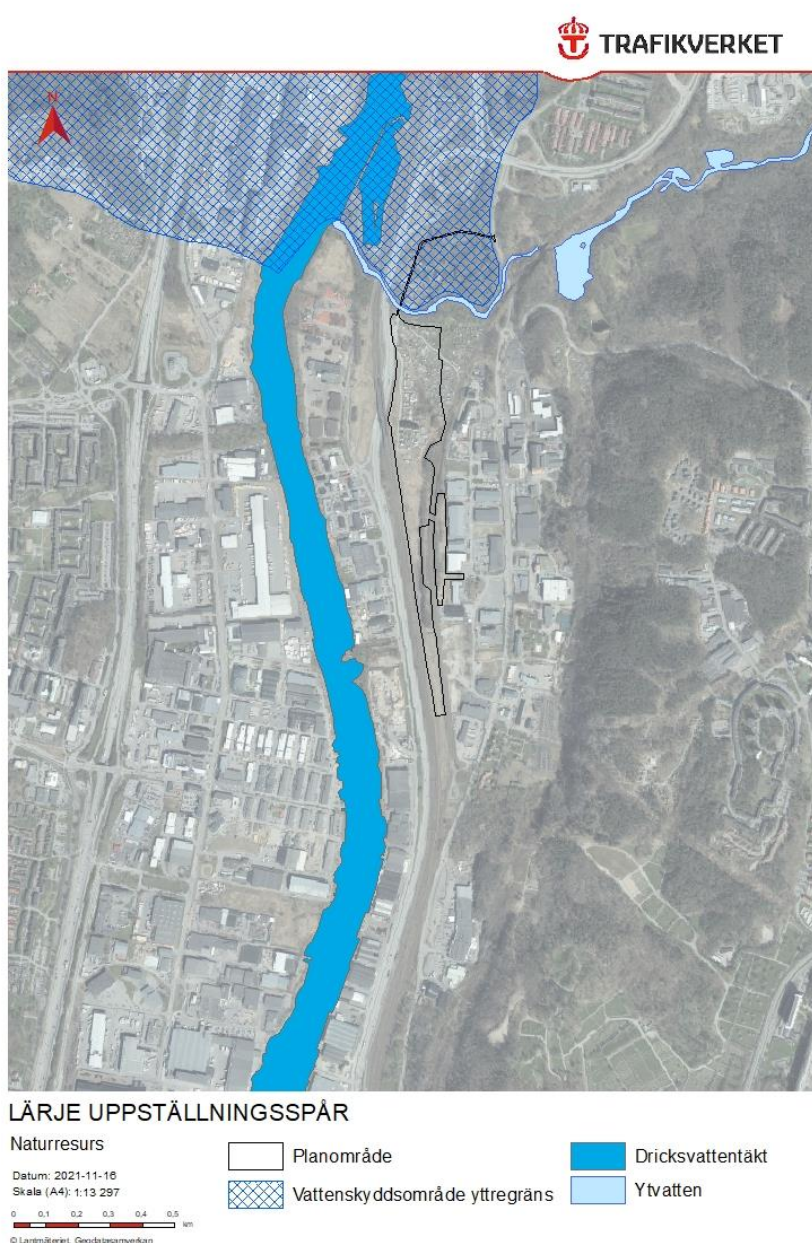
Ytvattentäkter

Strax väster om planområdet ligger Göta älv. Göta älv är en viktig naturresurs, då den används som dricksvattentäkt för en stor del av Göteborgsområdet. Älven används också för industriell verksamhet, som farled, för kraftproduktion samt turism och rekreation.

Råvattenintaget är beläget vid Lärjeholm strax norr om Lärjeåns utlopp i Göta älv. Råvattenintaget med tillhörande anläggningar (inklusive Alelyckans vattenverk) utgör riksintresseområde för dricksvattenförsörjningen enligt 3 kapitlet 8 § miljöbalken, se även avsnitt 4.5.3 *Riksintressen*. Intaget ligger norr om det aktuella planområdet.

Strax norr om den planerade uppställningsbangården är Göta älvs vattenskyddsområde beläget, se Figur 9. Gränsen för vattenskyddsområdet är belägen norr om Lärjeån.

En av de viktigaste nödvattentäkterna för Göteborgs Stad är Lärjeån. Vattenintaget för Lärjeån som nödvattentäkt är beläget uppströms det aktuella planområdet.



Figur 9. Vattenskyddsområde, dricksvattentäkt och ytvatten.

Grundvatten

Inga allmänna grundvattentäkter finns i området och inte heller några källor.

Linnarhultsmagasinet, som även beskrivs i avsnitt 4.6.1 *Geologi, geoteknik och hydrogeologi*, breder ut sig under leran i planområdet och bedöms av SGU ha en god kapacitet som grundvattenresurs.

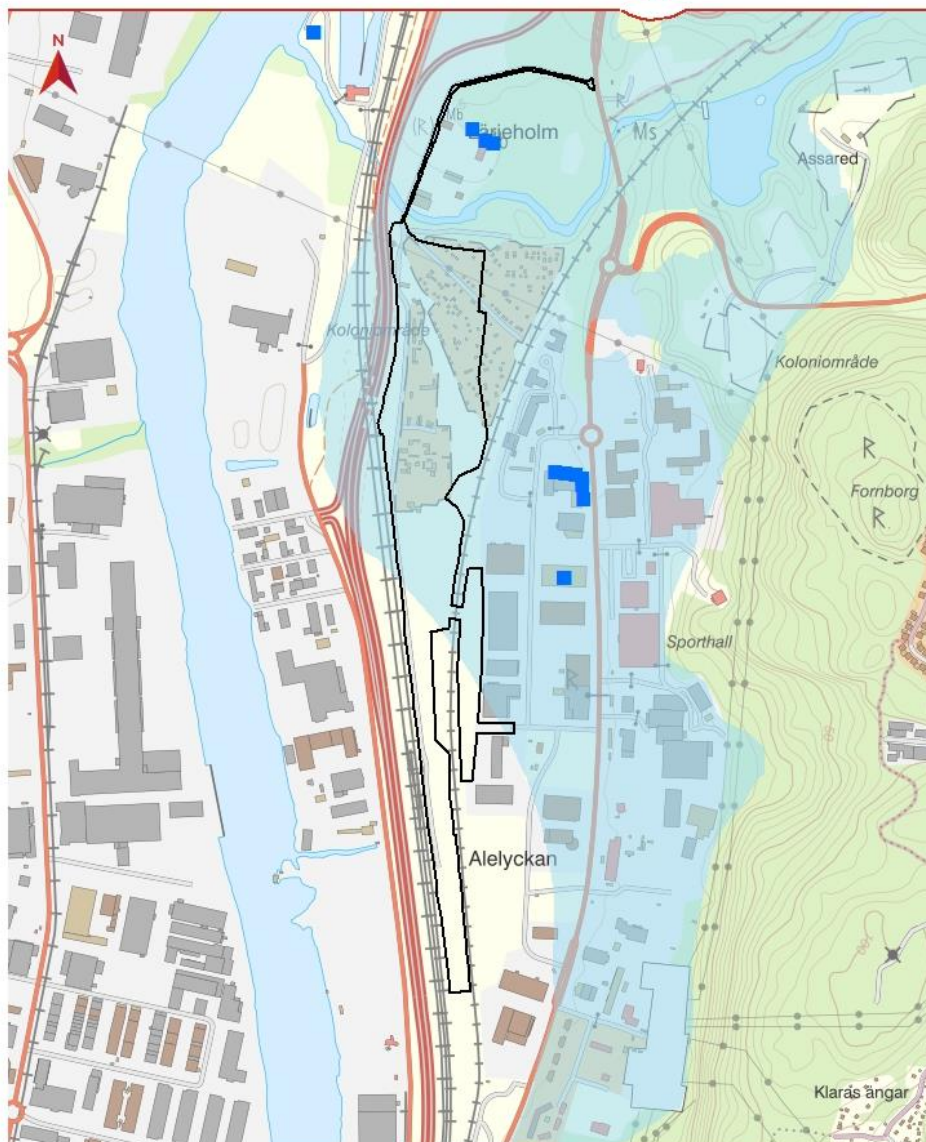
Linnarhultsmagasinet överlagras av ett mäktigt lerlager som i sin tur överlagras av ett tunnare lager med omväxlande fyllnadsmaterial, silt, sand, lera och gyttja som utgör ett övre grundvattenmagasin. Det övre grundvattenmagasinet har begränsad hydraulisk genomsläpplighet. I områdets norra del finns också ett inbäddat sandlager i leran, som utgör ett mellanliggande grundvattenmagasin. Det mellanliggande grundvattenmagasinet står sannolikt i kontakt med Lärjeån.

Linnarhultsmagasinet visas i Figur 10. Sannolikheten för att magasinet kommer att nyttjas som en grundvattentäkt/dricksvattenresurs bedöms dock vara liten, då det ligger inom ett relativt tätbebyggt industriområde som försvårar möjligheten att utvinna vattnet.

Linnarhultsmagasinet omfattas av miljö kvalitetsnormer för grundvatten men saknar vattenskyddsområde med verksamhetsreglerande vattenföreskrifter. Enligt VISS har magasinet god kemisk status.

Enskilda brunnar

I planområdet och dess närområde finns inga dricksvattenbrunnar för enskilt bruk noterade. Ett antal energibrunnar finns norr och öster om uppställningsbangården, se Figur 10. Samtliga är bergbrunnar. Trafikverket har kontaktat de fastighetsägare som äger fastigheter inom eller i anslutning till influensområdet för temporär grundvattensänkning. Samtliga fastighetsägare har meddelat att det inte finns några vattenbrunnar inom dessa fastigheter. I övrigt har ingen brunnsinventering utförts inom projektet, eftersom identifierad grundvattenpåverkan är så pass begränsad och lokal.



LÄRJE

Hydrogeologi

Datum: 2021-11-16

Skala (A4): 1:7 942

0 0,06 0,12 0,18 0,24 0,3 km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring



Energibrunn



grundvattenmagasin

Figur 10. Linnarhultsmagasinet (mörkblått) längs Lärjeåns dalgång (Kartmaterial från www.sgu.se). Svart linje markerar planområdet.

4.5.3. Riksintressen

Inom eller i nära anslutning till planområdet finns ett antal riksintressen för kommunikation, utpekade enligt 3 kapitlet miljöbalken. E45 har stor betydelse för bilpendlingen, främst mellan Göteborg och Trollhättan och är också ett viktigt transportstråk för godstransporter som går via Göteborgs hamn. Även Norge-/Vänerbanan är utpekad som ett riksintresse för kommunikation och har betydelse både för nationell som internationell godstrafik och som pendlingstråk mellan Göteborg – Trollhättan/Vänersborg.

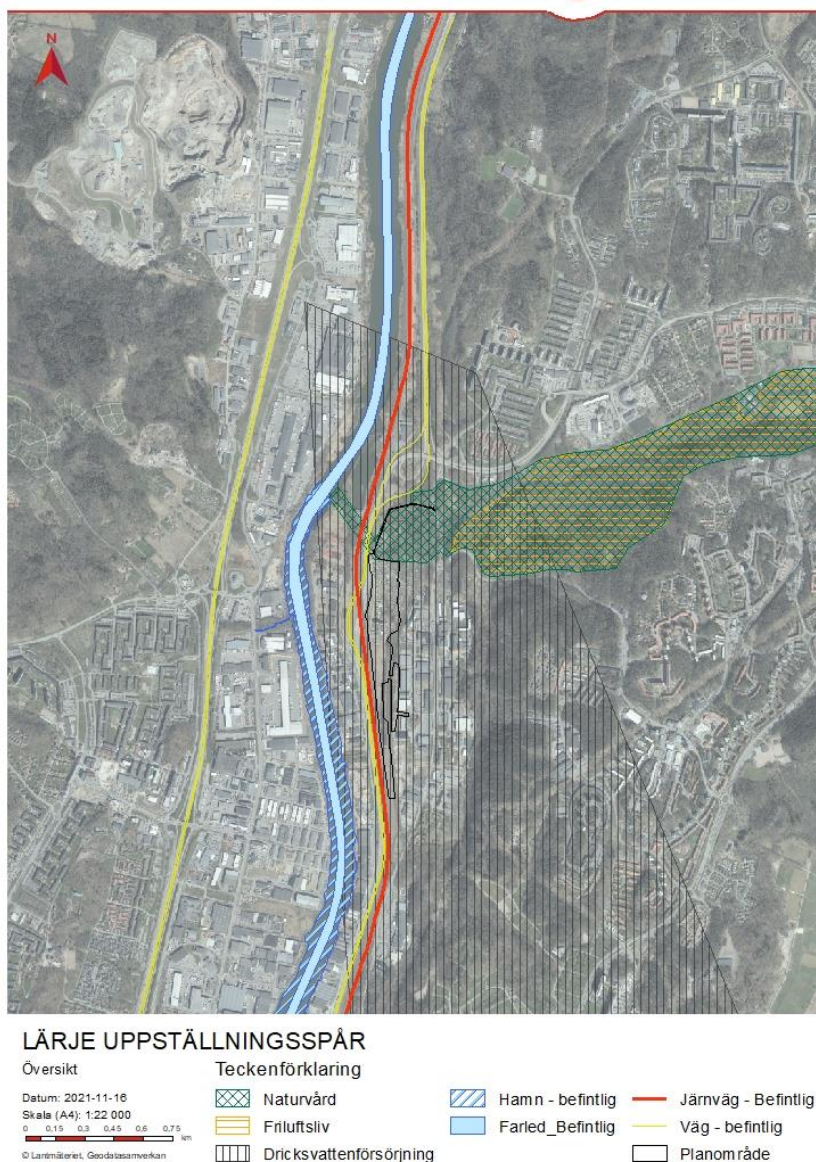
Västlänken är utpekad som riksintresse för planerad järnväg enligt 3 kapitlet miljöbalken då det kommer att effektivisera tågtrafiken genom Göteborg. Göteborgs närställverksområde är utpekad som befintligt riksintresse. Uppställningsbangården vid Lärje är en viktig del av närställverksområdet och transportsystemet Västlänken, då det kommer att krävas fler ytor för uppställning av tåg när trafiken ökar. Uppställningsbangården utreds som riksintresse och beslut förväntas under 2022.

Göta älv utgör riksintresse för sjöfarten och är ett viktigt kommunikationsstråk, främst för transporter mellan Göteborg och Vänersborg samt övriga hamnar i Vänern. Älvens råvattenintag vid Lärjeholm med tillhörande anläggningar (inklusive Alelyckans vattenverk) utgör även riksintresse för dricksvattenförsörjningen enligt 3 kapitlet 8 § miljöbalken.

Lärjeån och dess biflöden är utpekade som riksintresse för naturvård (NRO-14-147), med flera värdefulla naturtyper och arter knutna både till ån och till landmiljöerna runtomkring.

Lärjeåns dalgång utgör även riksintresse för friluftsliv (områdesnummer FO 28) enligt 3 kapitlet 6 § miljöbalken. Läs mer i avsnitt 4.5.7 *Rekreation och friluftsliv*.

Riksintressena inom och i nära anslutning till planområdet illustreras i Figur 11.



Figur 11. Översikt över riksintressen inom eller i anslutning till planområdet.

4.5.4. Natura 2000

Lärjeåns dalgång är, utöver att vara ett riksintresse, även utpekad som Natura 2000-område (SE0520167 Lärjeån). Syftet med Natura 2000-nätverket är att återskapa gynnsam bevarandestatus för de arter och naturtyper som är upptagna i EU:s direktiv, fågel- samt art- och habitatdirektivet.

Natura 2000-områdets totala yta är 127 ha. Det prioriterade bevarandevärdet för Lärjeåns dalgång är Lärjeåns vattendrag, med de befintliga reproduktionsområden som finns för lax, öring och flodpärlmussla. Även de artrika ädellövskogarna kring ån och silikatgräsmarken ingår i de prioriterade värdena inom området.

De populationer av flodpärlmussla som har påträffats i Lärjeån förekommer främst i höjd med Linnarhult och Gunnilse. Lax kan vandra upp hela 14 km i Lärjeån. Lek- och uppväxtområden finns

huvudsakligen uppströms den del av ån som rinner förbi planområdet. Inga lämpliga lekmiljöer hittades i samband med naturvärdesinventeringen, se avsnitt 4.5.5 *Naturmiljö*.

Ingen del av Natura 2000-området ligger inom planområdet. Lärjeholmsvägen ingår som område för tillfällig nyttjanderätt under byggskedet.

I bevarandeplanen för Lärjeåns dalgång (Länsstyrelsen, 2018) nämns bland annat exploatering för samhälls- och vägbyggande som ett hot mot områdets bevarandesyfte. Även byggnation, luftföroreningar samt olika former av utsläpp till Lärjeån nämns som åtgärder som kan få negativa effekter på Natura 2000-området.

Den del av Natura 2000-området som ligger mellan Göta älv och Gamlestadsvägen omges av infrastruktur, se Figur 12. E45 och Norge-/Vänerbanan passerar på bro över Lärjeån och bidrar till en bullersituation med uppmätta ljudnivåer på 55–70 dBA över hela dygnet. På grund av de höga ljudnivåerna i Lärjeåns dalgång bedöms denna del av Natura 2000-området inte omfattas av riktvärden för betydelsefulla fågelområden, se avsnitt 5.9 *Boendemiljö och hälsa* i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.



Figur 12. Gränser för Natura 2000-området (markerat i rött) i relation till planområdet. Lärjeholmsvägen ingår som område för tillfällig nyttjanderätt under byggskedet.

4.5.5. Naturmiljö

Under 2019 och 2020 har naturvärdesinventeringar genomförts i området. Utöver naturvärdesinventeringarna har fördjupade artinventeringar av fåglar, groddjur och hasselmus genomförts.

Vid naturvärdesinventeringarna avgränsades totalt 22 naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet, se Figur 13 och Figur 14. Tre av de naturvärdesobjekt som identifierades bedöms ha höga naturvärden (naturvärdesklass 2), sex objekt påtagligt naturvärde (naturvärdesklass 3) medan resterande 13 objekt har visst naturvärde (naturvärdesklass 4). De högsta naturvärdena finns inom det utpekade Natura 2000- området. Naturen inom och i anslutning till planområdet är i dagsläget starkt påverkat av buller (ekvivalent nivå mellan 55–70 dBA) från infrastrukturstråken, med buller från E45, järnvägen och spårvägen. Området är även påverkat av de luftföroreningar som trafiken genererar.

Lärjeån och dess strandskogar är utpekade som Natura 2000-område, med bland annat näringsrik bokskog som även utgör objekt 1 i Figur 13. Natura 2000-området och de naturvärdesobjekt som identifierats här ligger alla utanför planområdet.

De skogsmiljöer som förekommer inom planområdet utgörs av mindre trädriddar av björkdominerad sumpskog som tidvis översvämmas under våtare perioder. Dessa har pekats ut i samband med naturvärdesinventeringen och bedöms ha vissa naturvärden. Inga skyddsvärda träd återfinns inom planområdet.

Inom planområdet förekommer ett större område som tidigare nyttjades som odlingslotter samt en parkeringsplats med torra och öppna sandpartier. Den södra delen av området består av mark som domineras av gräs och sly i planområdets västra del. Större partier intill skogsriddan (objekt 14) i södra delen domineras även av vass. Det förekommer ett par mindre öppna ytor som har ett visst värde för biologisk mångfald och pollinerande insekter.



NATURVÄRDESOBJEKT OCH BIOTOPSKYDDADE ALLÉER

Lärje Uppställningsspår

Datum: 2022-02-28

Skala (A4): 1:5 000

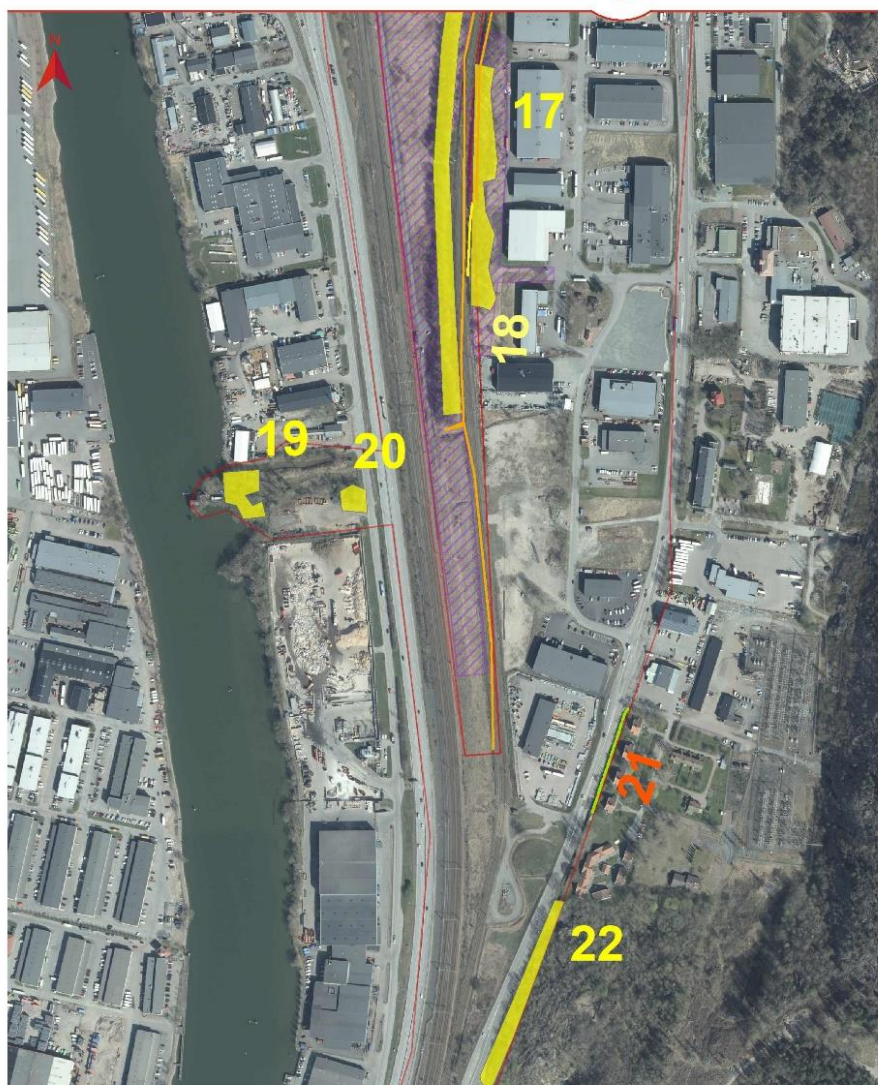
0 0,04 0,08 0,12 0,16 0,2 km

© Lantmateriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Högt naturvärde	Högt naturvärde	Biotopskyddad allé
Påtagligt naturvärde	Påtagligt naturvärde	Planområde
Visst naturvärde	Visst naturvärde	Inventeringsområde

Figur 13. Identifierade naturvärdesobjekt och strukturer med generellt biotopskydd (alléer) i och kring planområdets norra del. Naturvärdesobjekt med NV klass 2 (Högt naturvärde) är markerat i rött, objekt med NV klass 3 (påtagligt naturvärde) i orange och objekt med NV klass 4 (visst naturvärde) är markerat i gult.



NATURVÄRDESOBJEKT OCH BIOTOPSKYDDADE ALLÉER

Lärje Uppställningsspår

Datum: 2022-02-28

Skala (A4): 1:5 000

0 0,04 0,08 0,12 0,16 0,2 km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Högt naturvärde

Påtagligt naturvärde

Visst naturvärde

Högt naturvärde

Påtagligt naturvärde

Visst naturvärde

Biotopskyddad allé

Planområde

Inventeringsområde

Figur 14. Identifierade naturvärdesobjekt och strukturer med generellt biotopskydd (alléer) i och kring planområdets södra del. Naturvärdesobjekt med NV klass 2 (Högt naturvärde) är markerat i rött, objekt med NV klass 3 (påtagligt naturvärde) i orange och objekt med NV klass 4 (visst naturvärde) är markerat i gult.

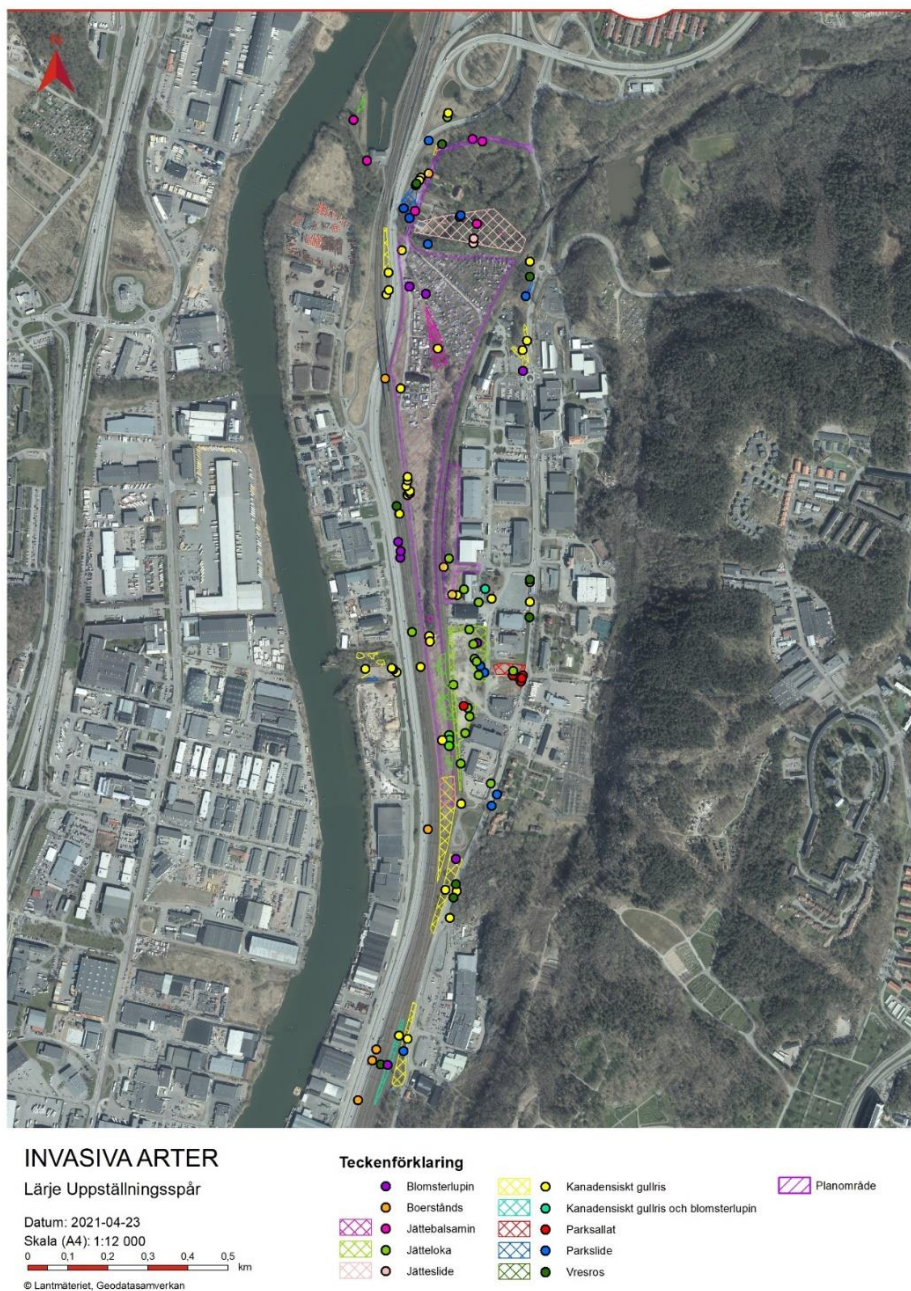
Inom eller i nära anslutning till planområdet finns Lärjeån (objekt 3) som ligger strax norr om planområdet, se Figur 13. Längs spårvagnsspåren inom, eller i anslutning till, planområdets östra del finns två mindre bäckar/diken. Dessa är uppdelade på tre objekt, objekt 15, 16 och 18, i Figur 13 och Figur 14. Lärjeån bedöms ha högt naturvärde och i vattendraget finns viktiga reproduktionsområden för lax och havsöring liksom ett stationärt bestånd av öring. De två dikena bedömdes i samband med naturvärdesinventeringen ha påtagligt naturvärde. Lärjeån omfattas av strandskydd. Strandskyddet är utökat i norr och ansluter i söder mot odlingslotter och spårväg. Ingen del av strandskyddet överlappar med planområdet.

Det finns även en mindre våtmark (objekt 12) centralt i planområdet i anslutning till det numera avvecklade odlingslottsområdet, se Figur 13. Inga groddjur noterades inom detta område i samband med inventeringarna.

Inom eller i anslutning till planområdet finns två alléer som omfattas av generellt biotopskydd. En av dessa är en dubbelsidig allé (NVO 10) bestående av äldre askar och lönnar som står strax norr om odlingslottsområdet och till största delen utanför planområdet, se Figur 13. Den andra allén är enkelsidig och består av åtta körsbärsträd. Allén står inom det tidigare området för odlingslotter som kommer att omfattas av tillfällig nyttjanderätt i järnvägsplanen. Samtliga träd i allén är döda, vilket dock inte påverkar det generella biotopskyddet.

Ett flertal fynd av rödlistade arter finns inrapporterade till Artdatabankens öppna databas Artportalen.se. De flesta fynd har observerats inom Natura 2000-området vid Lärje. Inga rödlistade arter finns inom planområdet, utöver ett antal fågelarter. Samtliga fåglar är fridlysta i Sverige. Enstaka fynd av hasselmus (fridlyst) har hittats inom planområdet, men området nyttjas i dagsläget inte som livsmiljö för arten. I diken parallellt med spårvagnsspåren har även två större populationer av mindre vattensalamander (fridlyst) påträffats.

Inom planområdet bedöms det finnas häckningsområden för 16 fågelarter. De flesta av dessa är relativt vanliga arter som har god tillgång på alternativa häckningsområden i närområdet. Inom inventeringsområdet förekommer stora mängder invasiva arter, se Figur 15. Kanadensiskt gullris och blomsterlupin förekommer allmänt inom planområdet. I anslutning till våtmarken i planområdets centrala delar (objekt 12) förekommer jättebalsamin. Inom och strax utanför planområdets sydöstra del, förekommer stora områden med jätteloka. Norr om planområdet, nära skogsområdena kring Lärjeån, förekommer bland annat stora snår av jätteslide och parkslide.



Figur 15. Förekomst av invasiva arter. Enstaka fynd redovisas med punkt, större förekomster redovisas i ytor.

Samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken

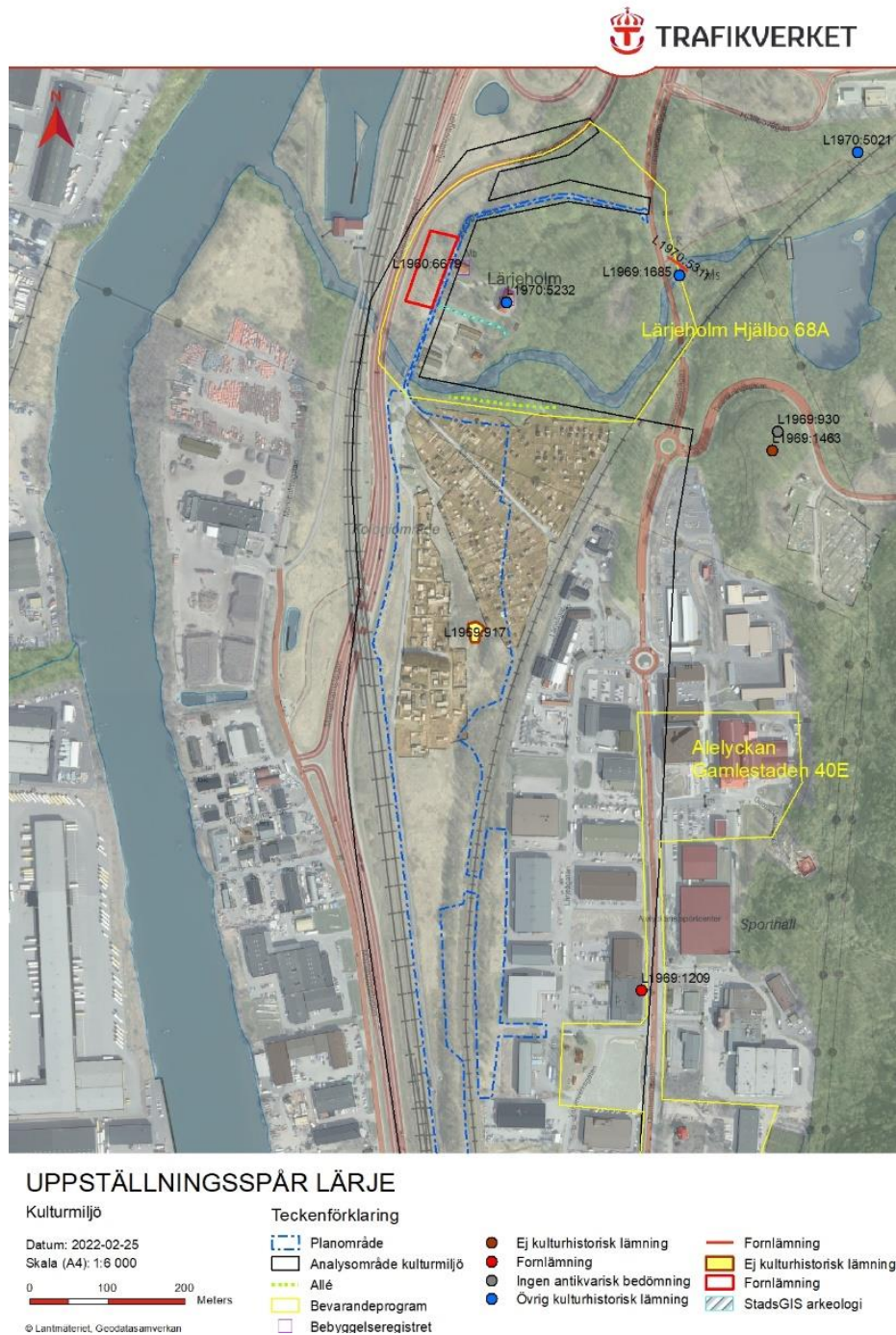
Verksamheter eller åtgärder som väsentligt kan komma att ändra naturmiljön, och som inte omfattas av andra tillstånd eller anmälningar, kräver enligt miljöbalken ett så kallat 12:6-samråd. Skyldighet att göra anmälan för samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken gäller inte för de verksamheter och åtgärder som behövs för att bygga järnvägen och som fastställs och ingår i järnvägsmark/vägområde för allmän väg eller område för tillfällig nyttjanderätt.

4.5.6. Kulturmiljö

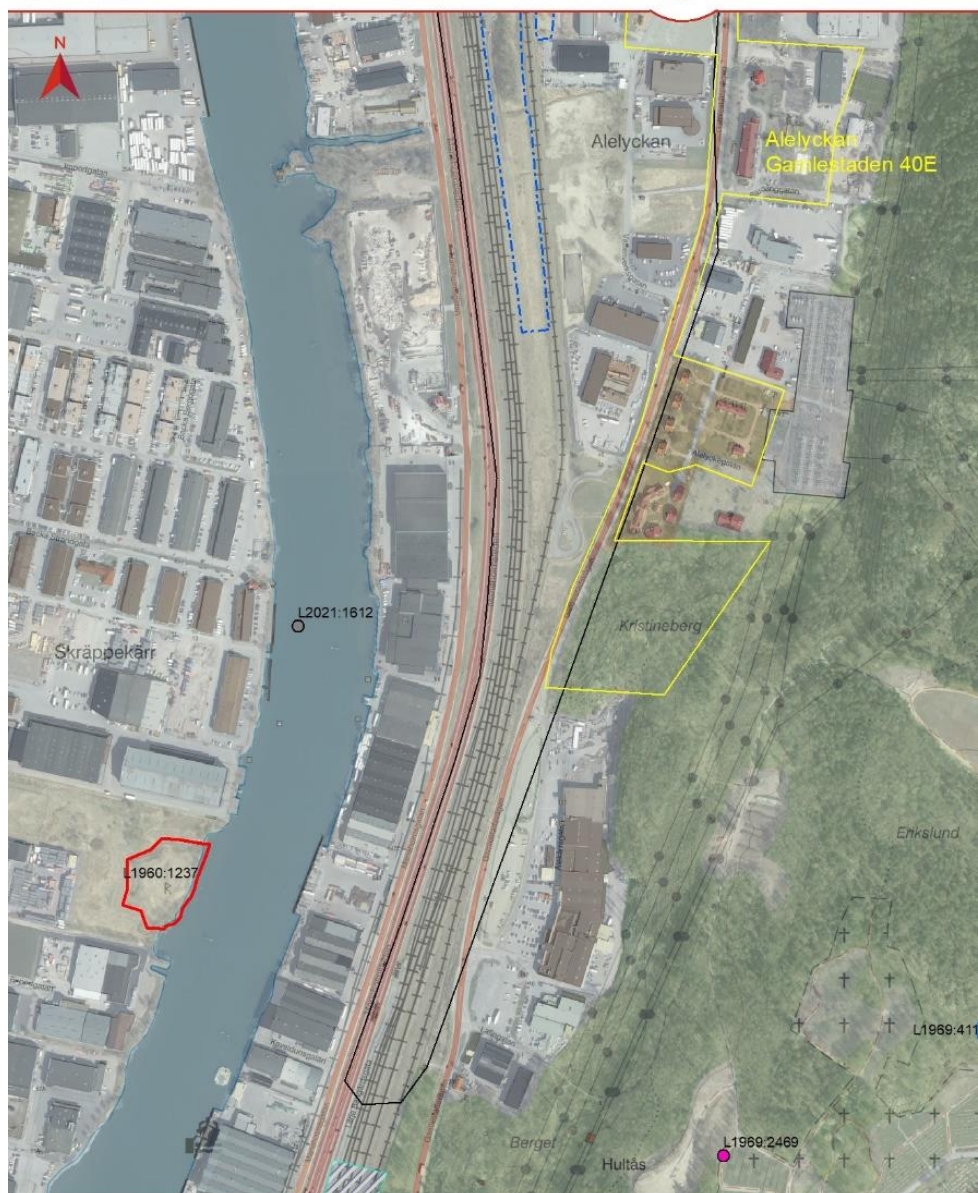
Områdets utveckling

De låglänta områdena invid Göta älv var tidigare en bredare havsvik. Denna breda havsvik har avsatt ett relativt flackt landskap som stiger svagt upp, knappt 10 meter över havet. Öster om det låglänta området vidtar höjder upp mot 110 meter över havet. På grund av den låga terrängen kom marken inom planområdet och stränderna närmast Göta älv upp ovanför vattenlinjen relativt sent i jämförelse med den högre liggande marken i omgivningen.

Höjdsträckningarna har under stenåldern varit havsnära och intressanta ur bosättningssynpunkt och flera fynd och boplatser finns registrerade i Kulturmiljöregistret, se Figur 16 och Figur 17.



Figur 16. Karta med kända kulturvärden i och kring planområdets norra del.



UPPSTÄLLNINGSSPÅR LÄRJE

Kulturmiljö

Datum: 2022-02-25

Skala (A4): 1:6 000

0 100 200 Meters

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

Teckenförklaring

Planområde

Analysområde kulturmiljö

Bevarandeprogram

Ingen antikvarisk bedömning

Möjlig fornlämning

Fornlämning

Övrig kulturhistorisk lämning

StadsGIS arkeologi

Figur 17. Karta med kända kulturvärden i och kring planområdets södra del.

Under järnåldern när området kom upp ur havet har troligen de låglänta strandängarna i första hand nyttjats som betesmarker. De transporter som inte gick på älven kom att gå över de torrare partierna öster om planområdet. Den äldre landsvägen norrut från Nya Lödöse/Göteborg följer den nuvarande Gamlestadsvägen. Den gick förbi Lärjeholms gård och det äldre broläget är registrerat i kulturmiljöregistret cirka 200 meter österut.

Det är oklart när Lärjeholms gård etableras, men gården omnämns från år 1463. Marken inom planområdet har nyttjats som ängs- och åkermark. Från 1800-talets andra hälft sker förändringar av jordbruksbygden i området genom utbyggnad av infrastruktur i området, men även genom utbyggnad av industrier.

Göteborgs Stad köpte gården år 1895, då lät man även bygga nya ekonomibyggnader och en arrendatorsbostad.

Bevarandeprogram för Göteborg

Lärjeholms gård med anslutande park och del av Lärjeån omfattas av Göteborgs bevarandeprogram som Hjällbo 68:A. Även området Alelyckan – Skräppekärr, öster om planområdet, finns medtaget i bevarandeprogrammet som Gamlestaden 40:E. Området omfattar ett stråk med cirka tio byggnader eller anläggningar i anslutning till Gamlestadsvägen, bland annat Alelyckans vattenverk.

Vid planläggning ska byggnader och bebyggelseområden som bedömts som särskilt värdefulla skyddas, och ändringar och tillägg i bebyggelsen ska göras varsamt så att befintliga karaktärsdrag och kvaliteter respekteras och tillvaratas. För särskilt värdefulla byggnader och bebyggelse som ingår i bevarandeprogrammen gäller även förbud mot förvanskning. Om en byggnad bedöms särskilt värdefull enligt 8 kapitlet 13 § Plan- och bygglagen får den inte förvanskas.

Detaljplan

I detaljplanen över aktuellt område har Lärjeholms gård och omgivande mark kulturminnesskyddats genom Q-, respektive q-märkning. Q-märkningen innebär att området utgör reservat för befintlig, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse och byggnaderna får inte rivas. Områdets q-märkning innebär att förändring av de befintliga kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna inte får vidtas som förvanskar dess yttre form och allmänna karaktär. Ny byggnad ska till yttre form och allmän karaktär harmonisera med befintlig, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse i grannskapet.

Byggnadsminne Lärjeholm

Mangårdsbyggnaden och den äldre flygelbyggnaden förklarades som byggnadsminne år 1973 och är skyddade enligt Kulturmiljölagen. I byggnadsminnesförklaringen anges skyddsbestämmelser för byggnaderna där det står att dessa inte får rivas, flyttas eller på annat sätt förändras.

Forn- och kulturlämningar

Registrerade forn- och kulturlämningar inom och i anslutning till planområdet visas i Figur 16 och Figur 17. Delar av aktuellt planområde har redan varit föremål för arkeologisk utredning. En arkeologisk utredning för resterande ytor inom analysområdet påbörjades under mars år 2021 och avslutades under mars 2022. Inga fornlämningar påträffades i samband med utredningen. Den skanslämning som tidigare klassats som Möjlig fornlämning bedömdes i samband med utredningen vara en naturbildning, vilket innebär att denna inte kommer att klassas som fornlämning.

Fornlämningen L1960:6679 ligger nära den befintliga infartsvägen, Lärjeholmsvägen. Vägen kommer att omfattas av tillfällig nyttjanderätt under byggskedet för att möjliggöra för personbilstrafik till planområdet innan den nya infartsvägen står klar, men vägen kommer inte att nyttjas för tung trafik. Fornlämningen kommer därmed inte att påverkas negativt av projektet.

Odlingslottsområde

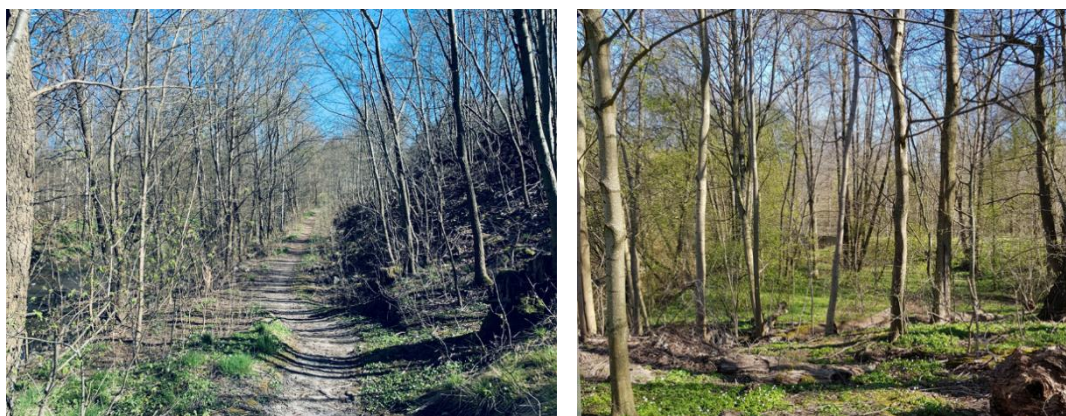
Det aktuella området i Lärje med olika odlarföreningar anlades under 1900-talets andra hälft. Dessa tillkom i samband med att de stora bostadsområdena öster om planområdet byggdes ut och de har till stor del nyttjats av boende i Hjällbo. Det finns troligtvis ett samband mellan arbetskraftsinvandring, miljonprogrammets utbyggnad och dessa odlingar, som både berättar något om 1960- och 70-talens invandrargrupper etablering i staden och samhället, men även om stadens moderna historia.

Göteborgs Stad har sagt upp arrendet för odlingsföreningarna och avveckling av odlingslotterna har genomförts.

4.5.7. Rekreation och friluftsliv

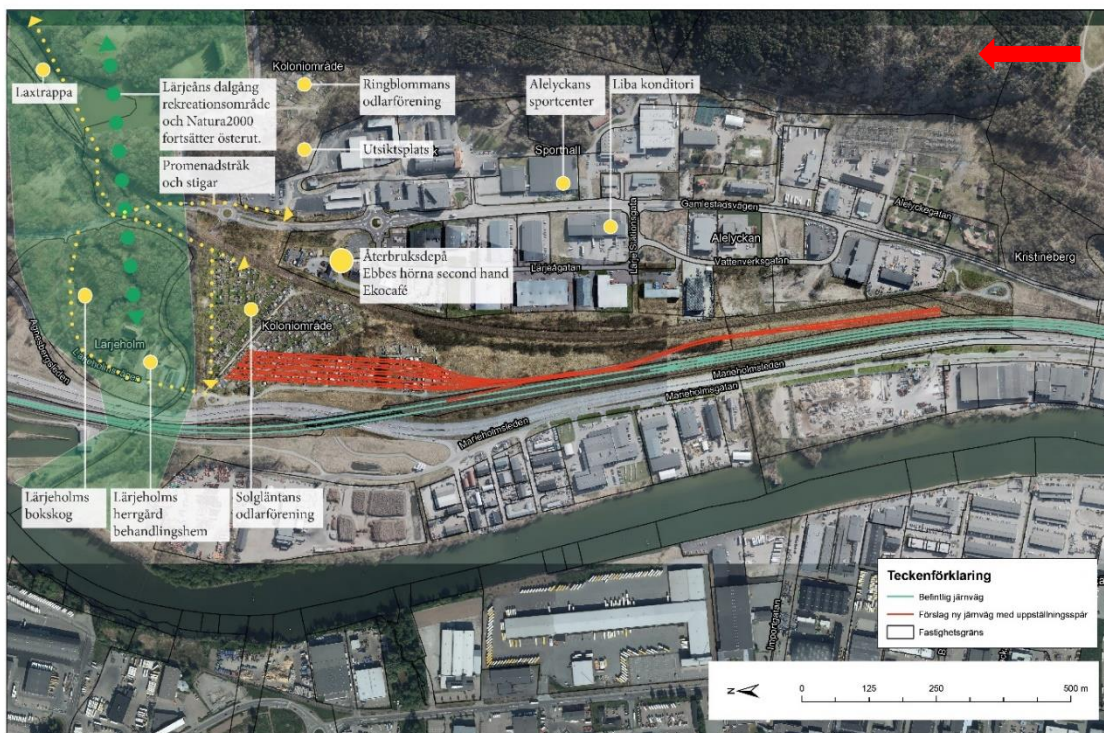
Området kring Lärjeåns dalgång fungerar idag som rekreations- och friluftsområde och utgör riksintresse för friluftsliv. I närområdet finns boende i flerbostadshus utan egna trädgårdar. Området som tidigare nyttjats för odlingslotter har i sig varit ett område för rekreation.

Lärjeåns dalgång (se Figur 18) är värdefull dels ur ett ekologiskt perspektiv, dels ur ett kulturhistoriskt och rekreativt perspektiv. Dalgången nyttjas som friluftsområde och utgör också riksintresse för friluftsliv (se avsnitt 4.5.3 *Riksintressen*). Riksintresset löper både genom Lerums och Göteborgs kommun, och ligger nära flera av Göteborgs stora bostadsområden. Området är lätt tillgängligt med kollektivtrafik, gång- och cykelväg samt vandringsleder. Lärjeåns dalgång är mycket välbesökt med många iordningsställda gångvägar och en 7,5 km lång vandringsled (Lärjeleden) går genom området.



Figur 18. Foton från Lärjeåns dalgång. Till vänster gångstig mellan Lärjeån och spårvägen och till höger lövskogsområde.

I öster längs Gamlestadsvägen finns flera målpunkter för rekreation, till exempel Alelyckans sportcenter, Återbruket och Returhuset med café samt Liba konditori, se Figur 19.



Figur 19. Översikt över sociala och rekreativa målpunkter i närområdet kring Lärje. (Bild tagen från den inledande landskapsanalysen, spårens utformning har sedan justerats).

På grund av höga bullernivåer inom den del av rekreations- och friluftsområdet som ligger närmast planområdet bedöms området inte omfattas av riktvärden för parker, rekreationsytor i tätorter eller riktvärden för friluftsområden.

4.5.8. Markmiljö

Enligt Länsstyrelsens databas finns det i närområdet, men utanför planområdet, ett flertal objekt som är riskklassade eller endast identifierade.

Utifrån de miljötekniska markundersökningar som utförts inom järnvägsplanarbetet under 2020 och 2021, samt utifrån att det inom delar av det tidigare odlingslottsområdet bedrivits mindre verksamheter, konstateras att marklagren inom några delområden innehåller föroreningshalter över gällande riktvärden. Föroreningar har huvudsakligen påträffats inom planområdets södra del, i läget för en äldre deponi, se Figur 20. Här har kraftigt förhöjda halter av PAH:er och flertalet metaller upptäckts i fyllnadsmassorna.

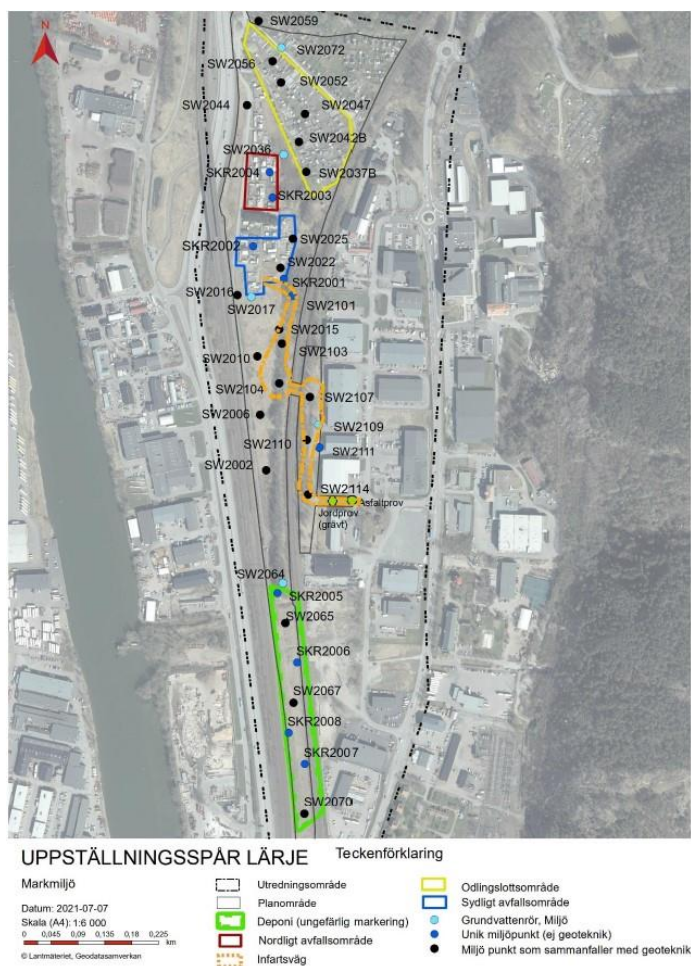
Inom det södra delområdet (deponiområdet), uppvisar analysresultat förhöjda föroreningshalter över Naturvårdsverkets generella riktvärden avseende såväl känslig markanvändning (KM) som mindre känslig markanvändning (MKM). Analysresultaten inom detta område visar på förhöjda halter av metaller, främst bly, koppar och zink över MKM i totalt 6 provpunkter. I en av undersökningspunkterna förekommer även en haltnivå för zink över riktvärdet för farligt avfall (FA).

Inom delområdet "infartsväg" visar analysresultatet på halter av kobolt över riktvärdet för MKM för en provpunkt. I tre provpunkter påträffas bly över riktvärdet för KM.

Två laktest har utförts på samlingsprov från deponiområdet och infartsvägen. Analysresultatet från deponiområdet redovisar generellt att de analyserade parametrarna underskrider Naturvårdsverkets riktvärden förutom en parameter, antimon (Sb), där haltgränsen överstiger gränsen för inert avfall.

Analysresultat från infartsvägen redovisar generellt att de analyserade parametrarna underskrider Naturvårdsverkets riktvärden. Endast sulfat överskrider haltgränsen för inert avfall.

Analys av grundvatten har utförts i undersökningsrör SW2072 och i undersökningsrör SW2109, se Figur 20. Resultaten har jämförts med Göteborgs Stads riktvärden för grundvatten (2020). Analys utfördes på både ofiltrerat och filtrerat vatten. Analysresultatet avseende grundvatten från undersökningsrör SW2072 redovisar förhöjda halter avseende metallerna bly, koppar och zink i det ofiltrerade provet. Inga förhöjda halter påvisades i det filtrerade provet. Analysresultat från undersökningsrör SW2109 redovisar inga halter överskridande Göteborgs riktvärden för grundvatten.



Figur 20 Karta med undersökningspunkter och delområden för markmiljö markerade inom planområdet.

4.5.9. Boendemiljö och hälsa

Risk och säkerhet

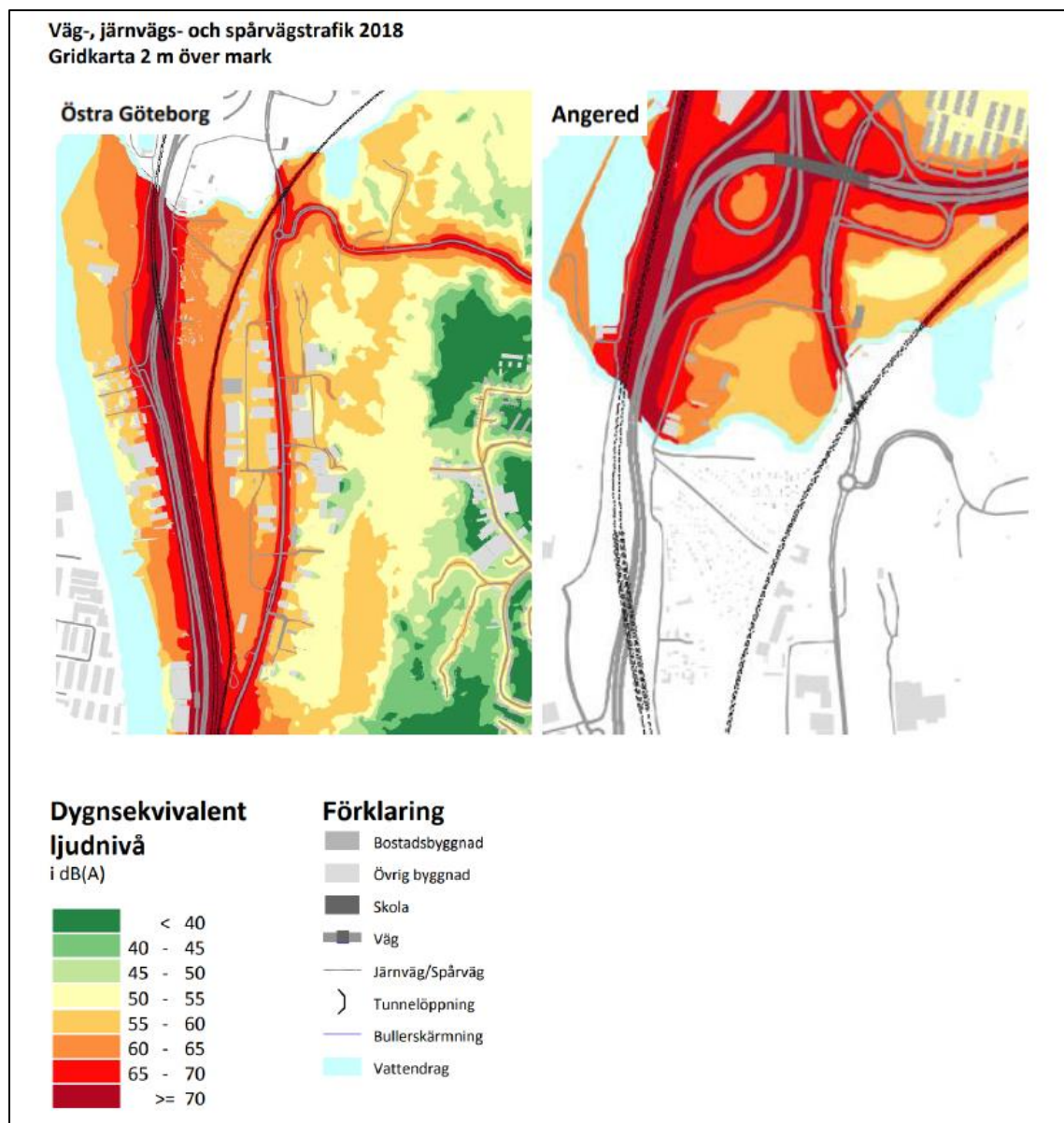
Som en del i projektets riskhantering har en riskutredning tagits fram. Syftet med riskutredningen är att utreda och ge en samlad bild av olycksrisker i bygg- och driftskede knutet till planerad anläggning samt att genomföra analys av riskbilden för hur människor, miljö och egendom kommer beröras av järnvägsplanen. Utifrån detta ska rimliga säkerhetshöjande åtgärder föreslås. De risker som omfattas av bedömningen utgörs av plötsligt inträffade skadehändelser (olyckor) med negativ påverkan på människors hälsa och säkerhet samt på miljön. Risker kopplade till miljö redovisas i avsnitt 4.5 *Miljö och hälsa*, samt i kapitel 6 *Effekter och konsekvenser av projektet*. Arbetsmiljöolyckor i samband med exempelvis underhåll och byggnation behandlas inte i detta dokument men omnämns eftersom det kan ha en påverkan på tredjeman och miljö.

Nedan presenteras identifierade riskobjekt kopplade till järnvägsplanen och dess omgivning som bedömts vara relevanta att hantera utifrån ett olycksriskperspektiv:

- Översvämning
- Ras- och skred
- Trafik
 - Norge-/Vänerbanan - urspårning och farligt gods
 - E45 – avåkning och farligt gods
 - Spårväg öster om Lärje uppställningsspår – urspårning
 - Trafikolycka på anslutningsvägar, räddningsvägar
- Olyckor inne på anläggningen
 - Obehöriga på området, risk för trafikolyckor, suicid, elolyckor
 - Deponigas
 - Släckvatten
 - Brand i vagnar och tåg eller Lärje uppställningsspårs anläggning
 - Brand i närliggande verksamheter eller anläggningar
- Byggskedet
 - Utsläpp och spill
 - Trafikolyckor i byggskedet
 - Grundvattensänkning
 - Elledningar och andra ledningar

Buller och vibrationer

Hela närområdet kring uppställningsbangården är i nuläget starkt påverkat av buller från olika bullerkällor, se Figur 21. Främst påverkas området av buller från vägtrafik på E45 och Gamlestadsvägen och spårtrafik på Norge-/Vänerbanan och Angeredsbanan (spårvagnstrafik). Det finns även verksamheter i närområdet som ger upphov till bullerpåverkan på omgivningen.

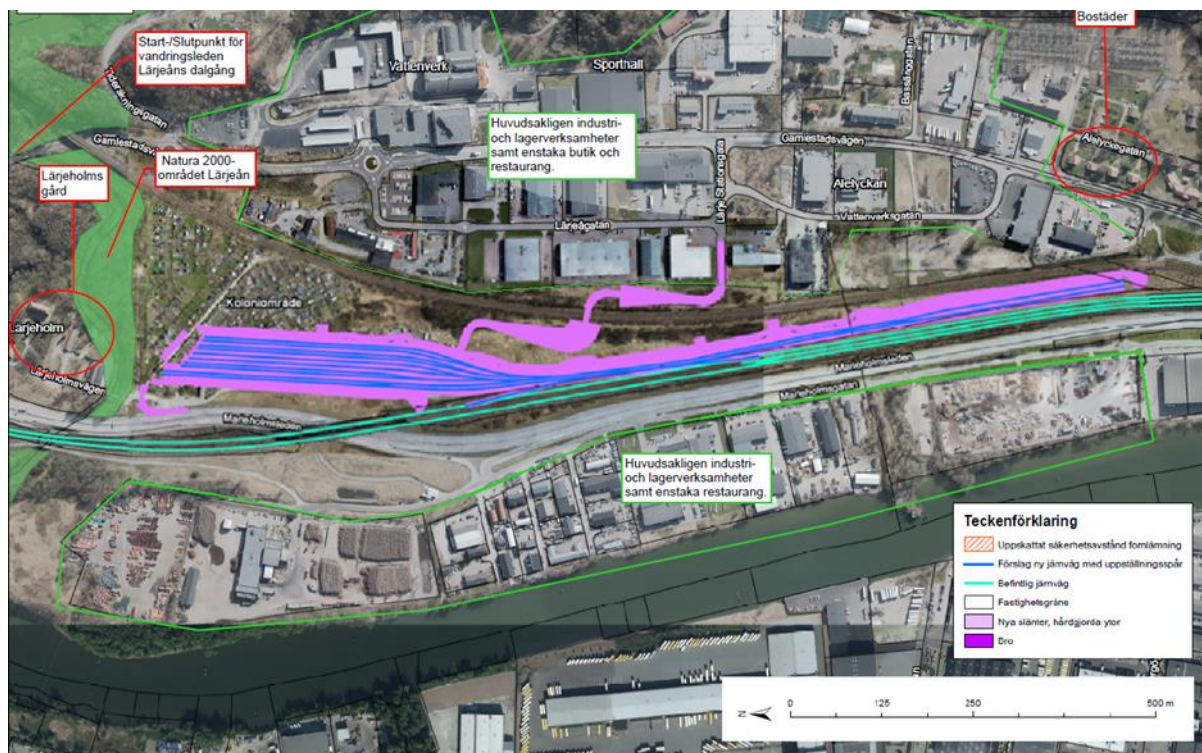


Figur 21. Bullerutbredningskartor för trafikbuller från befintlig infrastruktur.

Bildkälla: Göteborg stad (2018) Trafikbuller i Göteborg. Rapport 2019:14 Miljöförvaltningen.

Det finns inga bostäder inom planområdet, se Figur 22, men ett fåtal bostäder är belägna öster om den sydligaste delen av planområdet. Norr om Lärjeån ligger Lärjeholms gård, ett kulturminne utan fasta boende i nuläget. Alla byggnader på Lärjeholms gård bedöms omfattas av riktvärden för buller vid bostadshus. Anledningen till detta är att byggnaderna kan nyttjas som bostäder och att detaljplanen inte anger någon begränsning i deras användande.

I övrigt består bebyggelsen inom eller i anslutning till planområdet huvudsakligen av verksamheter. Kontorslokaler finns i en del av bebyggelsen vid Gamlestadsvägen. Inga skolor eller vårdlokaler finns i närområdet. Nordost om planområdet ligger Lärjeåns dalgång som är utpekat Natura 2000-område och rekreations- och friluftsområde med en vandringsled som följer Lärjeån, se avsnitt 4.5.7 *Rekreation och friluftsliv*.



Figur 22. Översikt över bullerkänsliga byggnader och områden i närheten av Lärje. (Bild tagen från bullerutredningen, spårens utformning har sedan justerats).

Projektet placeras inom Trafikverkets åtgärdskategori nybyggnad av infrastruktur. Identifiering av bullerskyddade objekt och avgränsning av bullerberörda har genomförts för tre olika typer av buller, industribuller (från tågrörelser och stationära källor inne på uppställningsbangården), tågtrafikbuller (från ombyggd sträcka av Norge-Vänerbanan) samt vägtrafikbuller (från ny infartsväg till uppställningsbangården).

För uppställningsbangården och den tågtrafik och verksamhet som sker där, kan inte bedömning göras utifrån Trafikverkets riktlinjer. I Trafikverkets handledning *Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg* har det angivits att vid situationer med buller från fordon på tomgång, fordonsservice och liknande på särskilt iordningställda uppställningsplatser eller depåer bör bedömning göras utifrån vägledning om buller från verksamheter från Boverket och Naturvårdsverket, rapport 6538.

Under byggtiden av uppställningsbangården gäller Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) med riktvärden för bostäder, vårdlokaler, undervisningslokaler och kontor. För natur- och friluftsområde samt naturreservat saknas riktlinjer för byggbuller.

Planområdets omgivning bedöms inte vara känslig för vibrationer eftersom den huvudsakligen består av industri- och lagerverksamheter. Det finns i dagsläget inga mätningar av vibrationsnivåer från tåg- och vägtrafik i området. För nybyggnation ska riktvärdet 0,4 mm/s i bostäder eftersträvas. Högsta acceptabla värde innebär att inga boende ska behöva utsättas för vibrationsnivåer över 0,7 mm/s i sovrum nattetid. Riktvärdena gäller för uppmätta komfortvärden i bostaden.

Ingen vibrationskänslig utrustning har identifierats genom kontakt med fastighetsägare.

4.6. Byggnadstekniska förutsättningar

4.6.1. Geologi, geoteknik och hydrogeologi

Området är beläget på östra sidan av Göta älvs dalgång vilken karakteriseras av stora jorddjup i närheten av Göta älv och berg i dagen åt öster.

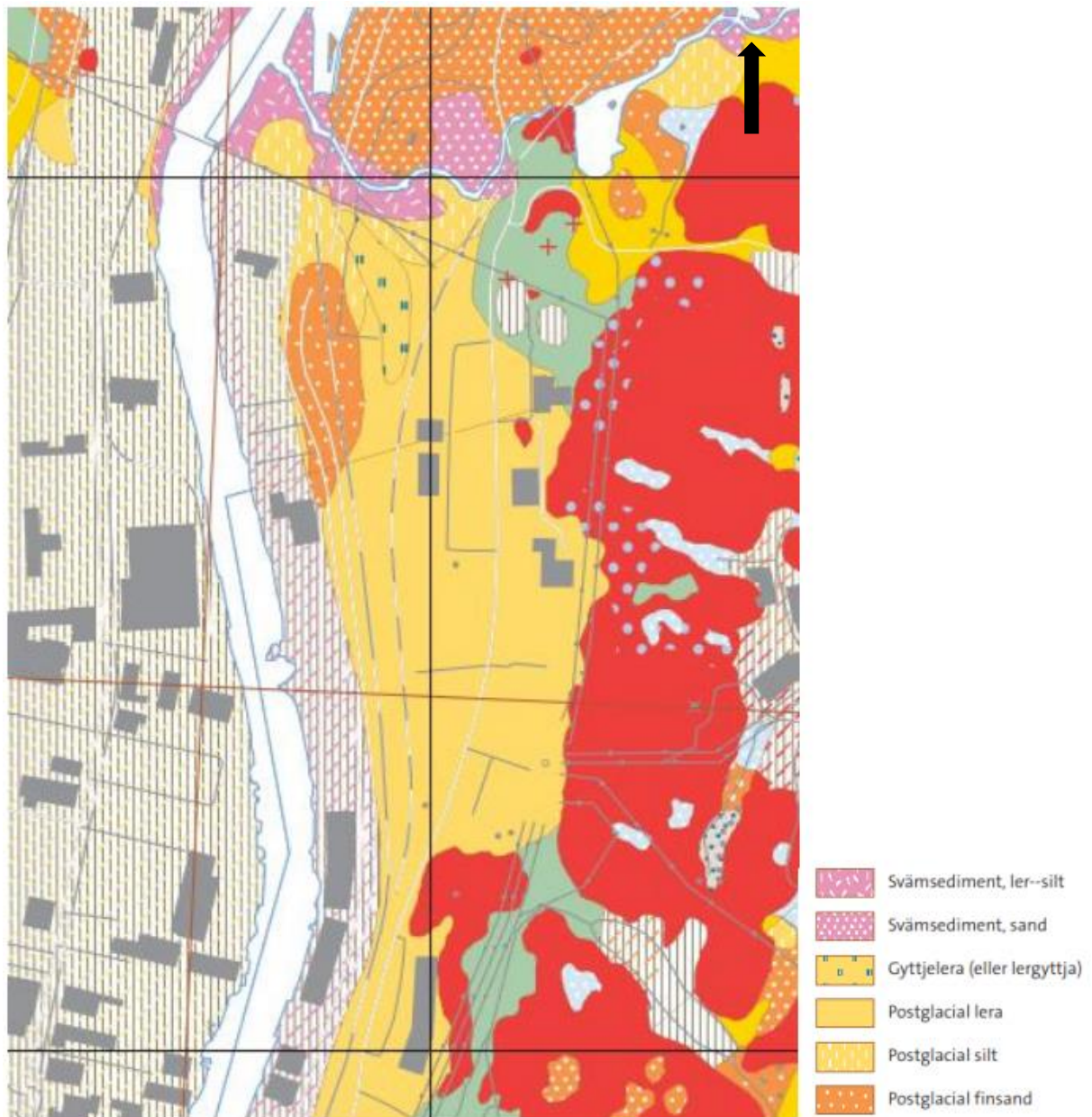
Jordarterna inom planområdet utgörs till största del av lera till stora djup. Generellt bedöms jorddjupen vara mellan cirka 20 och 55 meter. Gyttja förekommer ställvis och i norra delen av området, och i anslutning till Lärjeån överlagras leran av sediment, bestående av sand och silt.

Ett sandlager inbäddat i leran har också identifierats i områdets norra del. Lagret ligger cirka 5 meter under markytan och är upp till 10 meter mäktigt. Det är något mäktigare i norr och sträcker sig cirka 500 meter söderut från Lärjeån. Längs Lärjeåns dalgång finns en isälvsavlagring. Denna viker troligen av söderut i höjd med Lärjeholm och ligger under de mäktiga lagren av finkornigt sediment. Isälvsavlagringen bedöms ha god vattenföring och klassas som grundvattenmagasin, vidare benämnt Linnarhultsmagasinet.

Jorden i området är sättningskänslig och en ökad belastning på marken kommer att ge upphov till betydande sättningar om inte åtgärder vidtas. Området är generellt plant, men mot norr (Lärjeån) och väster (E45) finns nivåskillnader, som måste beaktas vid en ökad belastning inom området så att säkerheten mot ras och skred är tillfredsställande.

Norge-/Vänerbanan som löper i nord-sydlig riktning utmed uppställningsbangården är grundförstärkt med kalkcementpelare. I anslutning till Norge-/Vänerbanans bro över E45 övergår förstärkningsåtgärderna från kalkcementpelare till bankpålning. I skärningen ner mot E45 har avschaktningsplan utförts för att stabiliteten ska vara tillfredsställande.

Inom inventeringsområdet finns ett undre grundvattenmagasin, ett övre grundvattenmagasin samt i områdets norra del ett mellanliggande grundvattenmagasin, se avsnitt 4.5.2 *Naturresurser och markanvändning*. Grundvattenrör har installerats i området för mätning av grundvattennivån. Mätningarna ligger till grund för utformning av anläggningen och bedömning av påverkan på grundvattnet från denna.



Figur 23. Utdrag ur jordartskarta från SGU 2019-03-04, ©SGU.

4.6.2. Byggnadsverk

Norr om den nya järnvägsanläggningen finns en befintlig bro över Lärjeån. Bron har en bredd om cirka 3,6 meter. Bron är en bågbro av järn/stål med trädäck. Skyltade begränsningar är 30 tons maxlast, 10 tons boggilast, 8 tons axellast och en hastighet på 20 km/h.



Figur 24. Befintlig bro vid Lärjeån, riktning söderut.

4.6.3. Befintliga ledningar

Inom planområdet finns ett flertal olika typer av befintliga ledningar och kablar, bland annat korsande stråk av el- och teleledningar samt en korsande gasledning. Den norra delen av planområdet korsas av en luftburen kraftledning. Rättigheter redovisas på järnvägsplanens plankartor och i fastighetsförteckningen.

Det finns även sekretessbelagda ledningar inom planområdet.

4.6.4. Avvattning

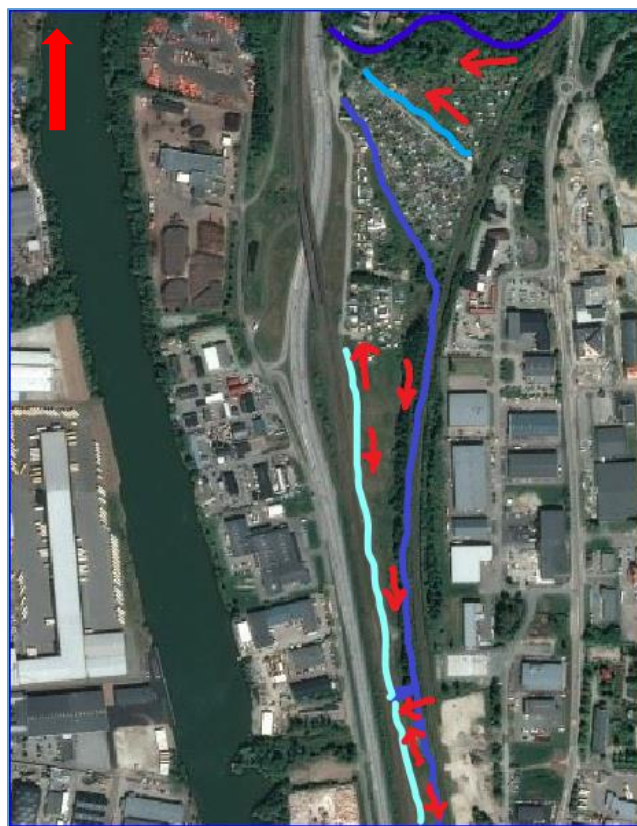
Recipienten för planområdet är Göta älv. Allra längst i norr avleds dagvatten mot Lärjeån som mynnar ut i Göta älv. Inom planområdet sker avrinningen framför allt från norr till söder via spårvägsdiken i öst och Norge-/Vänerbanans diken i väst. Dagvatten från spårvägsdiken och Norge-/Vänerbanan avleds till dagvattentrumma som har Göta älv som recipient, se Figur 26. Småvatten, sumpskog och våtmarksområden förekommer även inom det flacka planområdet.

Avrinningsområden som påverkar planområdet och dess omgivning med utloppspunkter visas i Figur 25. Inom planområdet finns inget markavvattningsföretag registrerat.

Baserat på underlag i Ledningskollen¹ samt platsbesök finns sex trummor inom och i anslutning till planområdet.



Figur 25. Avrinningsområden och utloppspunkter markerade i olika färger. Blå linjer illustrerar diken/bäckar (Scalgo, 2020-08-17).



Figur 26. Avvattning av planområdet och lokalgata i öst sker delvis via dike/bäck (blå linje). Diken avleds söderut till en trumma och dagvattenledning. Avvattning av befintlig järnväg sker via slänt och dike i väst (turkos linje). Genom området med tidigare odlingslotter i norr finns diken (ljusblå) som leds mot Lärjeån i norr. Lärjeån avrinner mot Göta älv i väst (mörkblå).

¹ Ledningskollen är en webbtjänst som drivs av Post- och Telestyrelsen (PTS) och finansieras av PTS, Svenska kraftnät och Trafikverket. Tjänsten används för att få reda på var ledningar och annan infrastruktur finns, skydda ledningar mot avgrävningar samt förenkla och samordna grävarbeten.

5 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv

5.1. Val av lokalisering

När Västlänken börjar trafikeras i slutet av 2026 förändras trafikeringsstrukturen samtidigt som det möjliggörs för fler fordon i systemet. Samtidigt planeras befintlig uppställningsbangård vid Göteborg C att tas ur drift för att ge utrymme för den pågående stadsomvandlingen i området. De lokal- och regiontåg som trafikerar Västlänken får inte heller längre naturlig tillgång till de uppställningsspår som finns innanför Olskroken. Uppställningsspår för dessa tåg behöver därför placeras söder respektive norr om Västlänkens mynningar. Sammantaget uppstår en brist på uppställningskapacitet, särskilt i centrala Göteborg, som behöver hanteras. En ÅVS togs fram för att studera möjliga placeringar av uppställningsspår i närheten av Göteborg C.

I ÅVS:en studerades olika trafikeringsprinciper. Bakgrunden är bland annat att utbyggnaden av Västlänken kommer att ge ett nytt järnvägssystem i Västsverige. Nuvarande struktur för depå- och uppställningsfunktioner i Göteborg och Västsverige ger inte ett effektivt resursutnyttjande och är inte långsiktigt hållbar. I ÅVS:en förordades en kombination av central och perifer uppställning i förhållande till Göteborgs central. Genom att kombinera central och perifer uppställning minskar generellt behovet av tjänstetågskörningar. Det skapar förutsättningar att effektivt utnyttja Västlänkens möjlighet till genomgående trafikering och samtidigt minskar kapacitetsbelastningen på banorna vilket kommer all tågtrafik till godo. De tåg som på morgonen tursätts i Göteborg står således uppställda centralt medan de som tursätts i rusningsriktningen in mot Göteborg står uppställda i de perifera delarna.

Potentiellt tillgänglig och järnvägsnära mark längs med de dubbelspåriga järnvägarna (Väst kustbanan, Västra Stambanan och Norge-/Vänerbanan) samt som ett komplement till den enkelspåriga Bohusbanan studerades, se Figur 27. Möjliga platser ska vara tillgängliga för tåg som trafikerar Västlänken, både norrut och söderut. De behöver således ligga utanför Västlänken men också så nära Göteborg C som möjligt för att minimera tjänstetågskörningar till och från uppställning. Det bör vara maximalt 15 minuters gångtid mellan uppställning och plattform vid Göteborg C för att möjliggöra effektiva omlopp. Förutom att platser för uppställningsspåren ska fungera i systemet utifrån var tåg startar och avslutar sitt uppdrag behöver även andra rent tekniska krav som är kopplade till rakspår, växlar och utrymmeskapacitet uppfyllas.

De anläggningar som behövs för uppställning är utrymmeskrävande och det totala markanspråket för en uppställningsbangård överstiger 50 000 m². Ytan behöver också vara långsträckt eftersom uppställningsspåren måste utföras raka för att det ska gå att koppla ihop fordon. Det stora markanspråket tillsammans med behov enligt ovan innebär att tillgången på platser nära centrala Göteborg är begränsade.

ÅVS:en föreslår att uppställningsbangården norr om Västlänken etableras i Lärje längs Norge-/Vänerbanan. Närheten till det centrala järnvägsnätet inklusive Västlänken ger god tillgänglighet. Det innebär också att tjänstetågskörningar till och från uppställningsbangården begränsas. Det har inte identifierats fler områden som tillgodoser uppställningsbangårdens samlade behov norr om Västlänken. Övriga studerade platser, till exempel ett område i Fjällbo, uppfyller inte behoven avseende utrymme eller effektivitet ur ett trafikerings- eller kapacitetsbelastningsperspektiv och har därför valts bort.

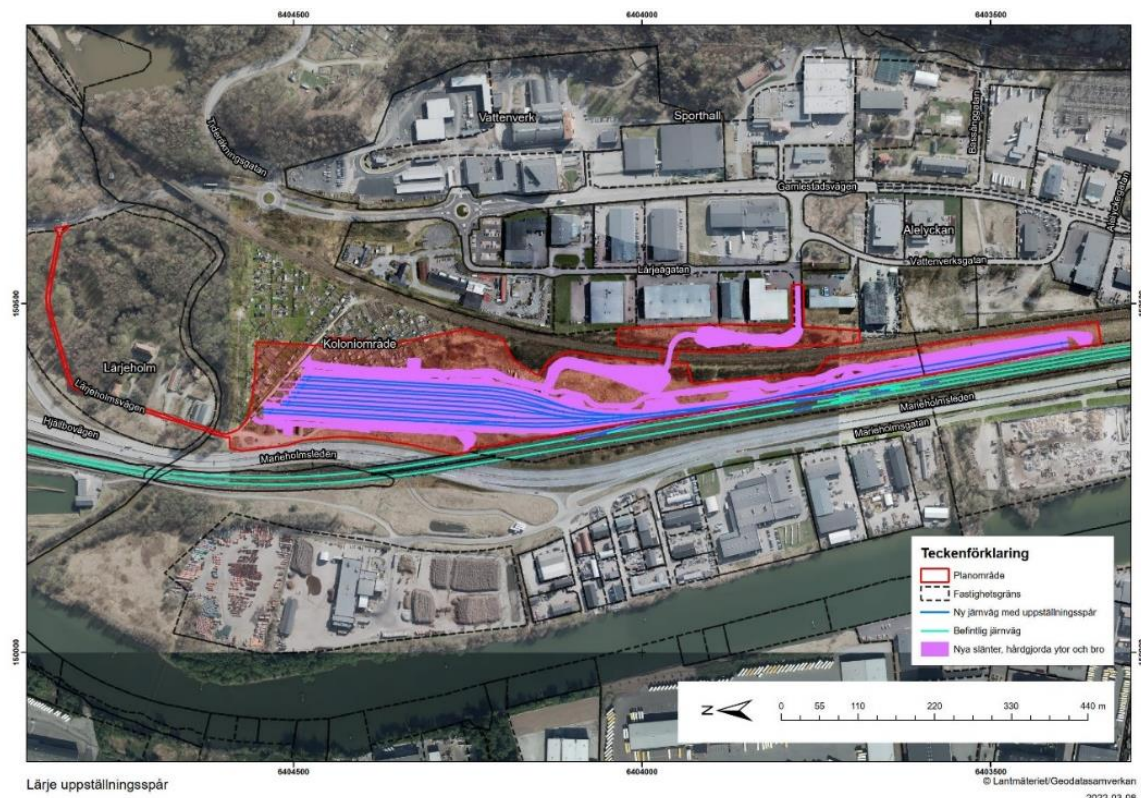
Inför val av lokalisering gjordes under 2019 en fördjupad analys av befintliga miljöförhållanden för flera områden i centralt läge som ett komplement till ÅVS:en.



Figur 27. Studerade alternativ för uppställningsspår norr om Göteborgs central.

5.2. Val av utformning

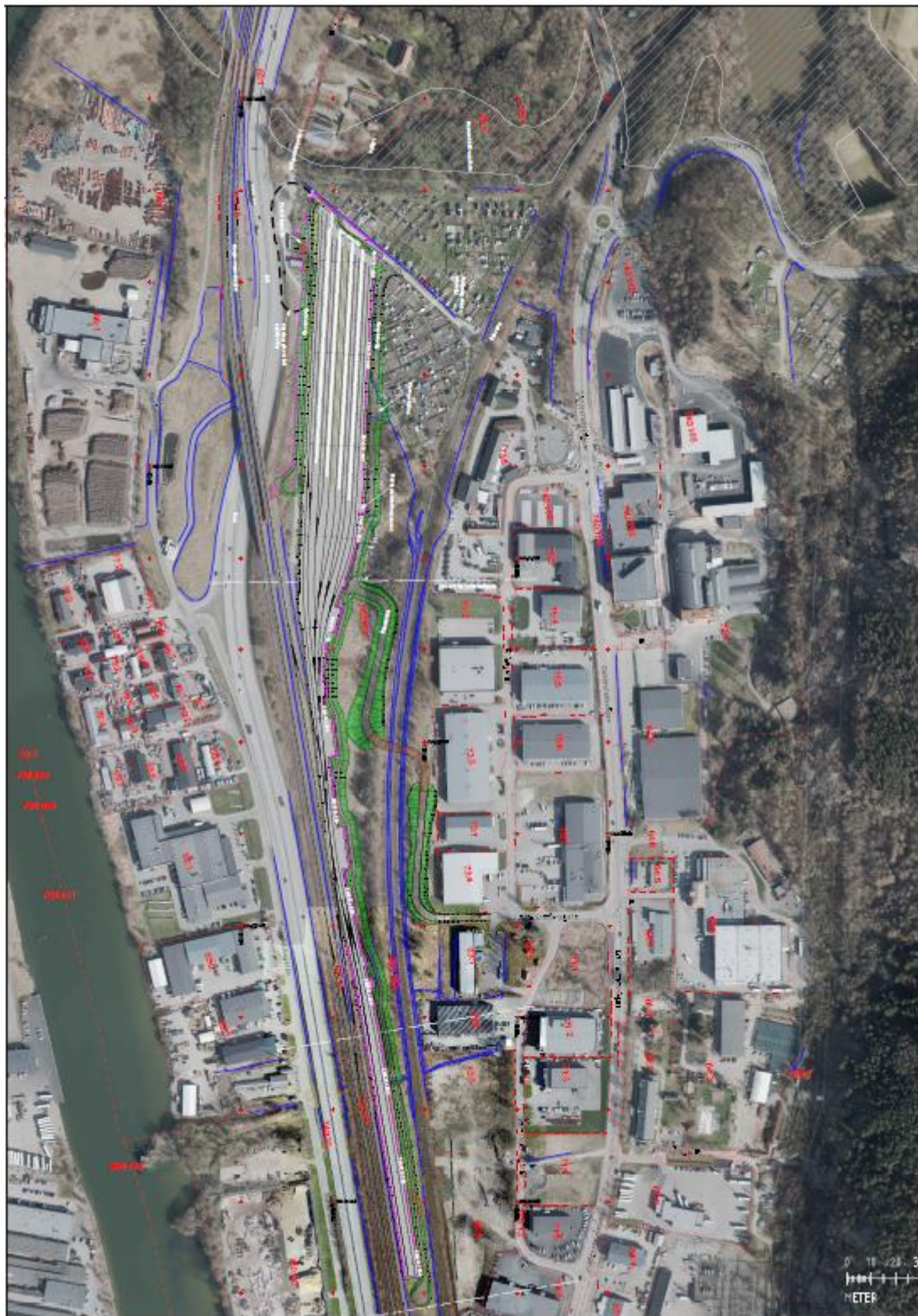
Uppställningsbangården kommer i norr rymma två ankomstspår och åtta uppställningsspår där varje spår kommer kunna trafikerats av 250 meter långa tåg. I söder kommer ytterligare två utdragsspår rymmas. Till bangården kommer tågen främst ansluta söderifrån via nya växlar på Norge-/Vänerbanan, men även norrifrån för att skapa en robust anläggning. För drift och underhåll kommer en infartsväg inklusive bro över spårvägen att anläggas österifrån. Runt anläggningen kommer servicevägar med tillhörande parkeringsplats i nordväst att anläggas.



Figur 28. Översikt över planområdet med befintliga spår i ljusgrönt och ny uppställningsbangård i blått. Nya slänter, broar, vägar och andra hårdgjorda ytor redovisas i magenta.

5.2.1. Järnvägsanläggningen

Den nya anläggningen ansluts från Norge-/Vänerbanans nedspår vid Marieholms driftplatsdel med anslutningsväxel i norr respektive söder. Bangården där merparten av trafiken ankommer och avgår söderut ska hantera uppställning av fordon som främst trafikerar Västlänken, se Figur 29 Kravställning på möjlig trafikering kräver en anslutningsväxel både söderut och norrut.



Figur 29. Utdrag från järnvägsplanens illustrationskartor med ortofoto.

Järnvägsanläggningen är cirka 100 meter bred i norr och sedan avsmalnande mot söder och med en längd på cirka 1 000 meter. Bangården behöver, av kapacitetsskäl, rymma totalt 12 spår, parkeringsplatser och servicevägar. I dess norra del anläggs två ankomstspår och åtta uppställningsspår, där varje spår ska kunna trafikeras av 250 meter långa tåg. I områdets södra del anläggs två utdragsspår. Samtliga spår ska elektrifieras och signalregleras. Ankomst- och utdragsspår har största tillåtna hastighet 50–80 km/h medan uppställningsspår har största tillåtna hastighet 40 km/h, växlar är dimensionerade enligt lägsta hastighetsgränsen för anslutande spår. Totalt anläggs 20 nya spårväxlar.

Området för anläggningens möjliga placering är långsmalt och ger inte så många frihetsgrader, några åtgärder har dock gjorts för att optimera utformningen. Spåren har placerats så långt söderut som möjligt för att minimera påverkan på Lärjeån och dess Natura 2000-område. I sidled har anläggningen lagts något mer österut jämfört med i utredningsskedet för att rymma serviceväg runt anläggningens norra del, detta trots att miljövärdena är något högre i öster mot spårvägen. Området är sättningskänsligt och för att begränsa behovet av förstärkningsåtgärder är det önskvärt att spåren får en så låg profil som möjligt. Skydd mot översvämning har dock varit styrande för höjdsättningen, utformning har gjorts för att anpassa höjden mot den befintliga Norge-/Vänerbanan samtidigt som spåren behöver vara plana för att undvika att tågen kommer i rullning. Spåren kommer utifrån detta att anläggas minst på nivå rälsöverkant (RÖK) +4,0 meter medan servicevägar läggs på minst +3,0 meter, se även avsnitt 5.2.7 *Höjdsättning*.

5.2.2. Sidoanläggningar

Inom området placeras två teknikhus med teknisk utrustning för el, signal, fjärrstyrning och tele, varav ett är befintligt teknikhus som flyttas till ny plats, se Figur 29. Placeringen har valts utifrån krav på närhet till styrd utrustning, möjligheter till samordning av utrustningen samt begränsning av markanspråket. En ny nätstation med tillhörande satellitstation för kraftförsörjning placeras i anslutning till anläggningen. Utöver detta finns även en yta för sex tågvarmetransformatorer. Öster om servicevägen placeras en pumpstation. Dessutom finns signal- och kabelskåp vilka inte påverkar markanspråket i området. Sidoanläggningar är viktiga att skydda mot framtida översvämning och ytor för dessa kommer att ligga minst på nivå +3,8meter rälsunderkant (RUK) med undantag för pumpstationen som följer servicevägens höjd på minst 3,0 meter (RÖK), se även avsnitt 5.2.7 *Höjdsättning*.

Tabell 1. Sidoanläggningar vid uppställningsbangården.

Längdmätning (km)	Kommentar
471+860	Pumpstation
471+990	Tågvarmetransformatorer
472+089	Flyttat teknikhus, öster om uppställningsbangården
472+213	Nätstation, byggs i samband etapp 1/förberedande arbeten
472+345	Nytt teknikhus, öster om uppställningsbangården
472+494	Satellitstation, byggs i etapp 3

5.2.3. Infartsvägar och servicevägar

En ny infartsväg till området är nödvändig då befintlig väg och bro norrifrån har alltför låg standard, både för ett byggskede och det kommande driftskedet. Den lösning som valts innebär att infartsvägen leds via en bro över spårvägen, se Figur 29. Lösningen har valts utifrån att det är en trafiksäker lösning som inte påverkar Natura 2000-området och som inte påverkar framkomligheten för spårvägstrafiken, se även avsnitt 5.2.9 *Bortvalda alternativ*.

Infartsvägen kommer vara 7 meter bred och cirka 500 meter lång. Höjdskillnader mellan Lärje Stationsgata, bro över spårvägen samt marken inom spårområdet kommer att ge en maximal lutning om 6 procent då infartsvägen behöver anpassas till krav på fri höjd över spårvägen, se avsnitt 5.2.4 *Byggnadsverk*. Infartsvägens slänter utformas med lutning 1:3, vid övergång till brokoner är lutningen något brantare (1:2) för att minska markanspråket. Där slänten är högre än 3 meter sätts vägräcke.

Infartsvägen är endast avsedd för Trafikverket och dess driftsentreprenörer, Kretslopp och Vatten samt för åtkomst till den framtida skyfallsanläggningen, inte för allmänt bruk. Tillträde till området regleras med en vägbom öster om spårvägen vid Lärje Stationsgata. Läge för infartsvägen syns i Figur 29i avsnitt 5.2.1. *Järnvägsanläggningen*. Antalet fotgängare och cyklister till uppställningsbangården och Kretslopp och Vattens anläggning bedöms vara få och vägen bedöms trafikerats av cirka 40–70 fordon/dygn. En separat gång- och cykelväg är därmed inte motiverad, eventuella fotgängare och cyklister kommer att behöva ta sig fram på infartsvägen.

I driftskedet behövs servicevägar och parkeringsplatser inom området för åtkomst både för tågpersonalen och till teknikbyggnader. Servicevägar anläggs runt hela järnvägsanläggningen förutom i väster, södra halvan, där Norge-/Vänerbanan ligger nära. Servicevägarna är 3,5 meter breda med undantag för den östra servicevägen som från infartsvägen och norrut är 6 meter bred. Servicevägen på östra sidan är totalt cirka 1 160 meter medan servicevägen på västra sidan är cirka 380 meter lång. I norr flyttas den befintliga Lärjeholmsvägen så att den kommer närmare spårplanläggningen. Avstånd mellan serviceväg inom området och spårvägen ska vara minst 9 meter mellan närmsta räl och släntfot för ny serviceväg. Möjlighet för fordon att mötas finns vid större teknikbyggnader, cirka var 200:e meter. Parkeringsplatser för minst fem personbilar och tre räddningsfordon anläggs i områdets nordvästra del. Vändmöjligheter för lastbil utan släp iordningställs vid södra änden av respektive serviceväg. Infartsvägen och servicevägen fram till Kretslopp och Vattens anläggning kommer även kunna trafikeras av tung lastbil med släp.

Servicevägarna ska skyddas mot översvämning då de ansluter till tekniska anläggningar som är viktiga för en fungerande järnvägsanläggning och placeras på en nivå av minst +3,0 meter, se vidare under avsnitt 5.2.7 *Höjdsättning*.

Underhålls- och räddningsfordon ska kunna nå hela anläggningen. Åtkomst sker via infarts- och servicevägar, dessa är utformade för att uppfylla räddningstjänstens krav på fria vägbredder, fri höjd och maximal lutning samt att korsning med spår och spårväxlar undviks.

Instängsling

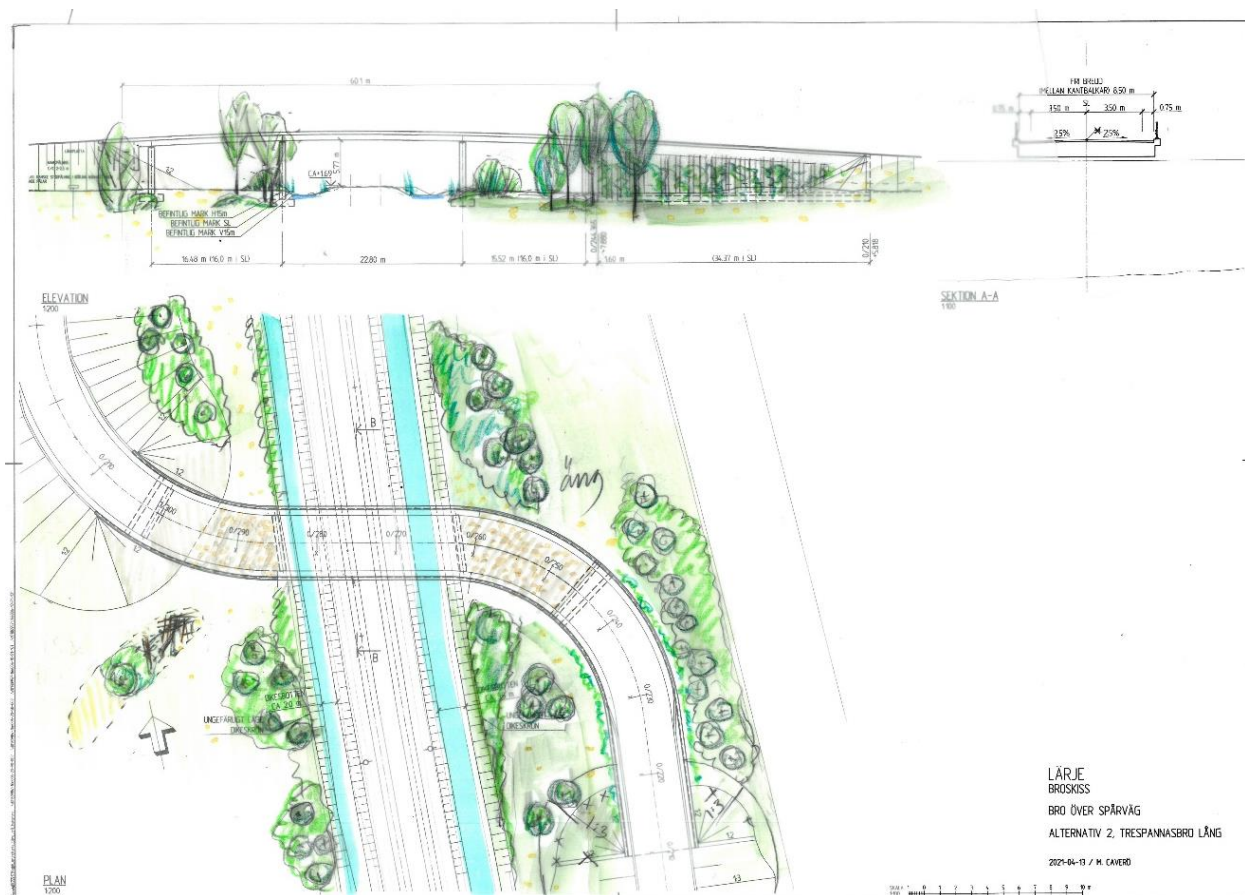
För att skydda järnvägsanläggningen mot obehöriga stängslas anläggningen in och grindar placeras för åtkomst till området. En vägbom anläggs vid Lärje Stationsgata. Placeringen av stängslet utförs i ytterkant av anläggningen i väster och norr, medan det placeras mellan järnväg och serviceväg på den östra sidan. I norr placeras grindar på vardera sida om den befintliga Lärjeholmsvägen, i väster för att skapa redundant åtkomst till anläggningen för räddningstjänsten och i öster för åtkomst till anläggningen via infarts- och serviceväg. Grind placeras även för åtkomst till befintlig pumpstation på nordvästra sidan vid E45. Dessutom kommer grindar placeras längs östra sidan för åtkomst till sidoanläggningar såsom teknikhus. Stängslet utförs 2,2 meter högt och icke klättringsbart. Taggtråd ska inte placeras i överkant på stängslet. Objekt som möjliggör för människor eller djur att klättra eller på annat sätt passera barriären, till exempel stenblock eller annan formation, får inte finnas inom 2 meter från barriärens utsida.

5.2.4. Byggnadsverk

I området anläggs en bro för att leda infartsvägen från Lärje Stationsgata mot området över spårvagnsspåren. Utformningen har valts för att skapa en öppen lösning vilket ger en flexibilitet i användning av ytor under bron och minskar risken för dämning av diken. Bron utformas med tre spann inklusive tråg (påldäck med väggar) med en total längd på cirka 98,5 meter. Bron får en fri bredd mellan kantbalkar på 8,5 meter, vilket inkluderar två körfält på vardera 3,5 meter samt två vägrenar på vardera 0,75 meter.

Bron är anpassad till fri höjd över spårvägen, vilket ska vara minst 5,7 meter över RÖK. Brons pelare placeras så att tvärarean för befintliga diken på båda sidor om spårvägen inte minskas. Brokonstruktionen ska inte dämna diken, se Figur 30.

Bron kommer att ägas av Trafikverket medan marken fortsatt ägs av Göteborgs Stad.



Figur 30. Skiss på trespanssbro med fri öppning i mittspannet för genomgående befintliga diken.

5.2.5. Ledningar och avvattnings

Avvattnings

Ett dag- och dränvattensystem anläggs för järnvägsanläggningen i form av makadamdiken, dränledningar och öppna diken. Recipient för den nya järnvägsanläggningens dag- och dränvattensystem är Göta älv.

Avvattningsen är utformad med öppna system så långt det är möjligt. Krav finns på fördröjning av dagvatten och detta sker framför allt i planerade diken i området. En viss renande effekt uppnås via infiltration i slänter och sedimentation i diken.

För järnvägsanläggningens norra del (bangården) avleds vatten via makadamdiken inne på bangårdsytan till öppna diken mellan servicevägar och järnväg. I lågpunkten vid det östra öppna diket ansluts bangårdens dag- och dränvattensystem till en pumpstation vilket ses i järnvägsplanens illustrationskartor. Vatten pumpas till befintligt dagvattensystem i de centrala delarna av planområdet som består av en dagvattentrumma och en dagvattenledning med diameter på 1,2 meter som avleds västerut mot Göta älv.

I centrala och södra området anläggs öppna dränerande diken både väst och öst om de nya spåren, dels mellan ny banvall och serviceväg, och om möjligt mellan Norge-/Vänerbanan och ny banvall. Vid platsbrist mellan uppställningsbangården och Norge-/Vänerbanan kan ett makadamdike med dränledning anläggas i stället för ett öppet dike. Dag- och dränvattensystem från de centrala delarna avleds och ansluts till befintlig trumma med diameter 1,2 meter och från de södra delarna till befintlig dagvattenledning med diameter 1,2 meter.

På västra sidan om spårvägen kommer vatten från infartsvägen att avledas via slänter och bankdiken till de dränerande öppna diken längs med järnvägsanläggningen. På östra sidan av spårvägen avleds vatten från infartsvägen via bankdiken och vidare till det befintliga spårvägsdiket. Kretslopp och Vattens skyfallsleder anläggs med trumma/ledning genom bankslätten vid korsning av infartsvägen. Från den nya parkeringsplatsen avleds vatten via dagvattenbrunnar med sandfång eller makadamdiken/mindre svackdiken till de öppna diken intill järnvägsanläggningen.

Dränledningar förläggs i ytliga jordlager vilket påverkar grundvattennivån i framför allt övre grundvattenmagasin, se avsnitt 6.3.2 *Naturresurser och markanvändning*. Grundvattensänkningen minskar successivt med avståndet från dränerande diken och ledningar. Inläckage av grundvatten kommer att ske till dräneringsledningar och diken längs de sträckor där dränering ligger under grundvattennivån.

Diket längs med Lärjeholmsvägens norra sida, som mynnar ut i Lärjeån, påverkas inte av den planerade uppställningsbangården.

Dagvattensystemet är dimensionerat för att avleda ett 20 års regn med klimatfaktor. De yttre diken mellan järnväg och servicevägar kan klara att fördröja större regn.

Ledningsomläggningar

Efter samråd med berörda ledningsägare konstateras att ett antal ledningsomläggningar behöver genomföras till följd av järnvägsplanen. Detta avser omläggning av Kretslopp och Vattens dagvattentrumma samt andra justeringar på befintligt dagvattensystem. Dessutom kommer skydd och omläggning av andra kommunala och privata ledningar utföras.

5.2.6. Geoteknik

Jorden inom planområdet är sättningskänslig och den nya anläggningen innebär en tillkommande belastning i form av en högre marknivå. Sättningsreducerande åtgärder kommer att krävas för hela uppställningsbangården. Dessa grundförstärkningsåtgärder kommer i norr utgöras av bankpålning och i de centrala och södra delarna av kalkcementpelare (KC-pelare) i kombination med avlastande lättfyllning. Lättfyllningen kommer bidra till att nödvändiga stabilitetskrav uppnås i området mot E45:s skärning. Utredning av alternativa grundförstärkningsmetoder pågår, där slutlig metod kommer att beslutas tillsammans med entreprenör.

I den norra delen kommer pålning utföras med betongpålar ner till fast botten, det vill säga genom lera och sandlager. Det kommer att krävas en övergångszon med kohesionspålning innan KC-pelarförstärkningen tar vid.

Den permanenta infartsvägen från öster kommer gå på en pålad bro över spårvägen. Den västra banken upp till bron förstärks med kohesionspålad bankpålning, som övergår till KC-pelare i bankens lägre del för att sedan ansluta till servicevägen som också är förstärkt med KC-pelare. Den östra brobanken förstärks med kohesionspålad bankpålning som i de lägre delarna övergår till lättklinkerförstärkning. Förstärkningarna görs för att minska sättningarna.

5.2.7. Höjdsättning

Järnvägsanläggningens höjdsättning har valts utifrån en konsekvensanalys baserad på bland annat geoteknik, hydrogeologi, avvattning, spårteknik och vägteknik. Denna har sin utgångspunkt från Trafikverkets krav och framtida havsnivåer, skyfall och höga flöden i vattendrag enligt gällande översiktsplan för Göteborg - Tematisk tillägg för översvämningsrisker (TTÖP). Att uppnå krav både med hänsyn till skyfall och översvämningsrisk fram till år 2100 har dock varit styrande i valet. Vald höjdsättning innebär att järnvägen placeras på som lägst +4,0 meter (RÖK), ytor för teknisk utrustning placeras på som lägst +3,8 meter (RUK) och service-/infartsvägar samt pumpstation på som lägst +3,0 meter. Undantag från höjdsättningen för järnvägen blir vid anslutning till befintliga Norge-/Vänerbanan, där spåret på ett kortare avsnitt behöver anpassa sig efter höjden på den befintliga Norge-/Vänerbanan. Spåret blir där som lägst +3,6 meter (RÖK).

5.2.8. Gestaltungsaspekter

För projektet prioriteras betraktarperspektivet, det vill säga hur anläggningen upplevs från omgivningen när inga resenärer kommer att använda spår-anläggningen. Området är exponerat mot en av Göteborgs infarter, E45, Norge-/Vänerbanan samt mot spårvägen. Det ställer krav på gestaltningen för hur området ska komma att upplevas vid färd längs dessa stråk. Norrifrån kommer allmänheten att kunna vistas nära anläggningen. Därför ska avgränsningen mot norr utformas med omsorg för att skapa bra övergång mellan naturområdet och uppställningsbangården. Trafikverket har tillsammans med Göteborgs stad och Kretslopp och Vatten utformat en naturlig miljö som kommer att innehålla vegetationsvolymmer med buskar och mindre träd som ingår som rumsavgränsare mot natur- och rekreationsmiljön i dalgången och mot miljön kring Lärjeholms gård.

I projekteringen har gestaltungsarbetet fokuserat på bland annat utformning av slänter med hänsyn till landskapsanpassning och drift, ytskikt och planteringar, brogestaltning och gestaltning av infartsväg. Ett gestaltungsprogram har tagits fram i projektet som redovisar föreslagen gestaltning av anläggningen.

5.2.9. Bortvalda alternativ

Mer västlig lokalisering av bangården

I ett tidigt skede studerades en lösning där bangården låg cirka 4,5 meter längre västerut. För att en serviceväg skulle rymmas innanför slänten mot E45 i väster behövde anläggningen förskjutas österut, vilket fick till följd att anläggningen hamnade närmare spårvägen och den grönska som växer där.

Tre spår i södra delen av bangården

Utformningsalternativ med tre spår i den södra delen av bangården studerades initialt, två utdragsspår och ett fekaliespår. Det beslutades sedan att gå vidare med en anläggning med två spår, då en kombinerad fekalie - och utdragsspårsfunktion ger mer plats mellan spåren för en eventuell städplattform.

Spårlängder

Till en början gick både ankomstspåren och uppställningsspår fram till Lärjeholmsgatan för att skapa en symmetrisk anläggning som underlättade kontaktledningsbryggornas placering. Detta fick till följd att

vissa spår blev upp till 20 meter längre än kravet på spårlängder för 250 meter långa tåg. Genom att korta spåren till 250 meter minskas både masshantering, förstärkningsåtgärder och materialåtgång och avståndet mellan spåren och Lärjeån ökas.

I den inledande delen av projekteringen började utdragsspåren längre söderut, men genom att sätta in en kryssväxel och ta bort möjligheten till uppställning mellan utdragsspåren i söder och uppställningsspåren i norr kunde spåranläggningen kortas cirka 200 meter. Genom att korta anläggningen kunde markåtkomsten och produktionskostnaderna minskas, vissa ledningsomläggningar kunde undvikas och mindre intrång göras i förorenade områden. Den längre anläggningen valdes därför bort.

Servicevägar

I arbetet med järnvägsplanen studerades en serviceväg mellan Norge-/Vänerbanan och utdragsspår (södra delen av bangården). Denna valdes bort av utrymmesskäl.

Flera alternativ har studerats för att lösa åtkomst till det befintliga teknikhuset i den södra delen av bangården. Ett alternativ som studerats innebar att servicevägen rundade de södra spåren, detta alternativ valdes bort på grund av utrymmesbrist. Ett annat alternativ som studerats innebar att personalen behövde passera spåren för att nå teknikhuset, detta valdes bort utifrån arbetsmiljöskäl. Genom att anlägga en plankorsning skulle åtkomst till teknikhuset kunna säkerställas, detta hade även gett bättre tillgänglighet till växel mot Norge-/Vänerbanan samt att teknikhuset kunnat vara kvar på befintlig plats. Nackdelar var att det krävt utökade markarbeten, längre trumma för skyfallshantering samt troligen ökade ingrepp i lövskogsmiljö och bäcken närmast spårvägen. Denna lösning valdes därför bort.

Genom att flytta teknikhuset till en ny placering på östra sidan av bangården säkerställs åtkomst i stället via ny serviceväg vilket ansågs vara den bästa lösningen.

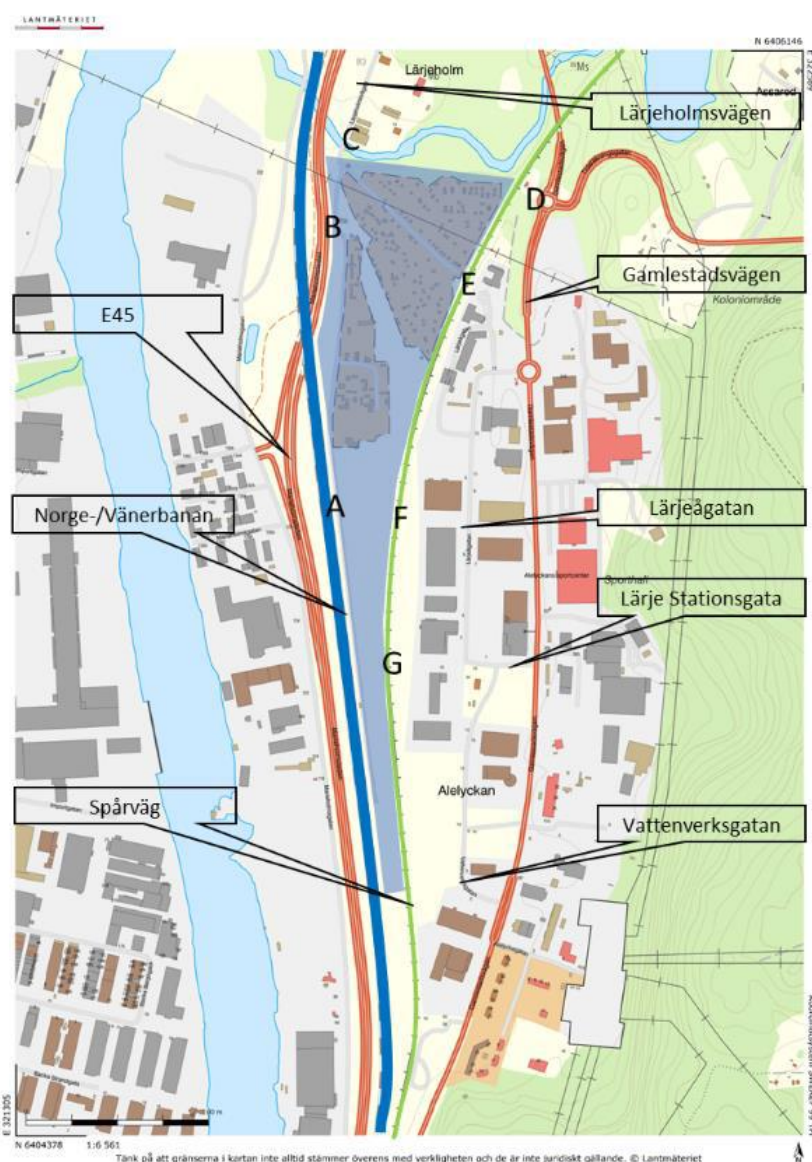
Alla servicevägar valdes först med 3,5 meters vägbredd, men då servicevägen på östra sidan norrut från infartsvägen även ska brukas av Kretslopp och Vatten (med större platsbehov) beslutades att vägbredden på sträckan mellan infartsvägen och Lärjeholmsvägen ska ökas till 6 meter.

Infartsvägar

Ett flertal olika alternativ för infartsvägar i driftskedet har studerats och senare förkastats, en principskiss för de lösningar som utretts redovisas i Figur 31. Flera av dessa lägen har studerats med bro, tunnel eller i plan. Valt alternativ motsvarar principen för alternativ F i Figur 31.

- Alternativ A: Anslutning via järnväg från Norge-/Vänerbanan. Aktuellt endast under byggskede, inte möjlig som infartsväg.
- Alternativ B: Anslutning i plan mot E45. Alternativet valdes bort på grund av sämre tillgänglighet (endast anslutning till E45N), sämre trafiksäkerhet (kort påfart i uppförsbacke utmed kurva). Påfart enligt krav i VGU skulle leda till breddning av bron över Lärjeån vilket påverkar Natura 2000-området. Förvaltningar inom Göteborgs Stad avrådde även från denna lösning.
- Alternativ C: Anslutning via befintlig väg (Lärjeholmsvägen). Alternativet valdes bort då det innebar förstärkning och breddning av väg samt anläggande av ny bro, vilket skulle påverka Natura 2000-området. Förvaltningar inom Göteborgs Stad avrådde även från denna lösning.
- Alternativ D-G: Anslutning i plan, på bro eller i tunnel mot Gamlestadsvägen eller mindre gator i anslutning till denna.
 - Korsning i plan valdes bort då det ger sämre tillgänglighet (påverkar spårvagnstrafiken samt kräver anpassning av befintlig väg för övrig trafik) och sämre trafiksäkerhet. Förvaltningar inom Göteborgs Stad avrådde även från denna lösning.

- Tunnel under spårvägen skulle påverka spårvägstrafiken i minst 3 månader i båda riktningarna, en tunnel behöver även byggas som ett tätt tråg för att undvika inträngande vatten, vilket skulle vara komplicerat och kostsamt på grund av de geotekniska förutsättningarna. Förvaltningar inom Göteborgs Stad avrådde även från denna lösning och alternativet med tunnel valdes bort.
- För brolösningarna valdes alternativ D bort på grund av att höjdskillnaderna var stora vilket skulle leda till en lång ramp inne på området, samt att det skulle kräva en flytt av kraftledning vilket bedömdes som för kostsamt.
- Alternativ E valdes bort då bron skulle gå rakt genom den yta där Kretslopp och Vatten planerar en framtida anläggning.
- Alternativ G valdes bort då tillgänglig yta för bro och slänter öster om spårvägen var för smal.



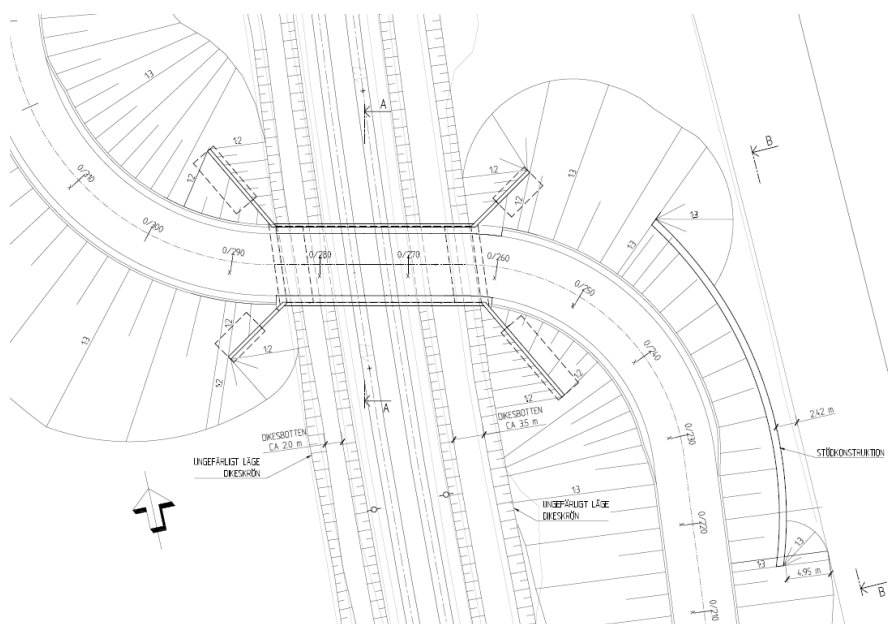
Figur 31. Översikt över området med möjliga anslutningspunkter markerade med A till G. Ungefärlig yta för järnvägsanläggningen och Kretslopp och vattens planerade anläggning skrafferat med blått.

Efter att alternativ F med bro över spårvägen valts har flera lägen för denna anslutning studerats vidare. Alternativa lägen för denna har valts bort för att inte förhindra en möjlig framtida utbyggnad av spåranläggningen, öster om uppställningsspåren, samt för att maximera utrymmet för en skyfallsanläggning och mark för Kretslopp och Vatten.

Byggnadsverk

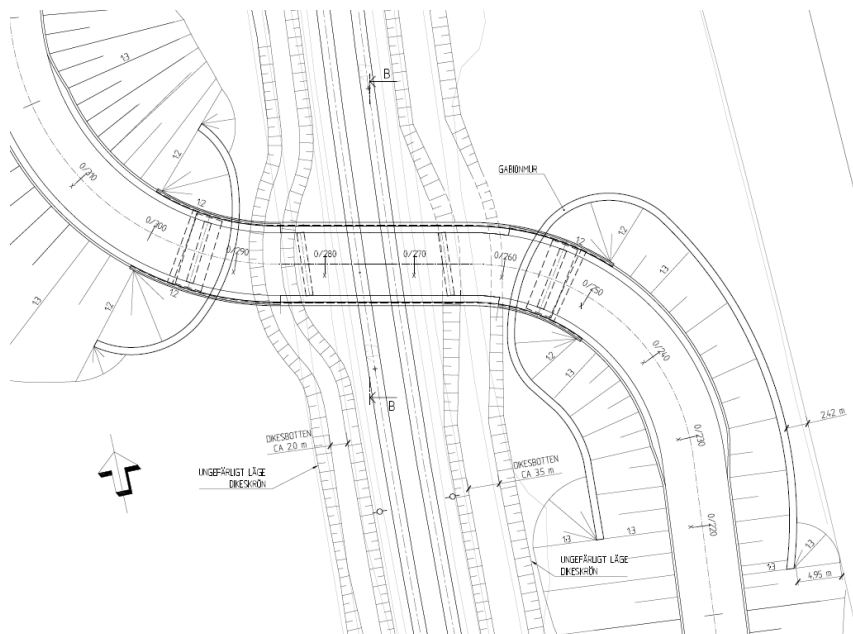
Efter att alternativ F valts för infartsvägen till uppställningsbangården har tre olika bro-alternativ studerats. Nedan visas de två alternativ som valts bort medan det valda alternativet, alternativ 2, presenteras i avsnitt 5.2.4 *Byggnadsverk*.

Alternativ 1: En plattrambro i ett spann med fri öppning 22 meter för genomgående befintliga diken. Kräver stödmur i öster för att inte påverka befintlig fastighetsgräns. Eventuell skyfallsanläggning får passera i trumma genom västra brobanken, se Figur 32. Bron valdes bort då den hade sämre landskapsanpassning jämfört med alternativ 2 och en större utbredning i natur-/sumpskog, vilket gav små möjligheter för djur att passera under bron. De bredare bankarna kräver stora förstärkningsåtgärder vilket leder till högre investeringskostnader jämfört med alternativ 2.



Figur 32. Skiss på plattrambro med fri öppning för genomgående befintliga diken.

Alternativ 3: En bro med tre spann med spannvidd 11+15,8+11 meter där diken grävs om och slänter och konor i anslutning till bron kompletteras med gabionmurar. Eventuell skyfallsanläggning får passera i trumma genom västra brobanken, se Figur 33. Bron valdes bort då även den hade sämre landskapsanpassning jämfört med alternativ 2 och en påverkan på diken, med komplicerad omgrävning under byggskedet. De bredare bankarna som kräver stora förstärkningsåtgärder i kombination med en gabionmur leder till högre investeringskostnader jämfört med alternativ 2.



Figur 33. Skiss på trespannsbro med fri öppning för genomgående befintliga diken i yttre spannen.

Höjdsättning

Ett flertal olika alternativ för höjdsättning av uppställningsbangården och dess omgivning har studerats och senare förkastats. I samrådshandlingen våren 2021 redovisades en höjdsättning där spåren låg på en nivå på lägst +2,9 meter. Efter vidare utredningar har projektet kommit fram till att +2,9 inte uppfyller kravnivå för skyfall och översvänningsrisker kopplat till framtida klimatförändringar, varför höjdsättningen har justerats till en högre nivå.

Utformning av ytor för sidoanläggningar

Från början projekterades ytor för sidoanläggningar för att det skulle finnas gott om plats runt sidoanläggningarna, för flexibel utformning av ytorna. I samband med översyn av anläggningens höjdsättning och grundläggning gjordes en optimering så att ytorna smalnades av med mindre markanspråk som följd.

5.3. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

Inga skyddsåtgärder fastställs på järnvägsplanens plankartor.

5.4. Övriga inarbetade skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Andra åtgärder som Trafikverket åtar sig att utföra men som inte fastställs som skyddsåtgärd på järnvägsplanens plankartor kan bland annat vara sådana som ska utföras för att uppfylla lagkrav med mera. De åtgärder som i nuläget är aktuella för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter i projektet är följande:

Anpassningsåtgärder som inarbetats i utformningen av anläggningen:

- För att undvika påverkan och negativa effekter på värdefulla miljöer och skredkänslig mark i anslutning till Lärjeån har anläggningen placerats så långt söderut som möjligt. Detta har haft värde för upplevelsen av landskapet, riksintressen, Natura 2000, samt för natur- och kulturmiljöer.
- Inom projektet har flera lämpliga infartsvägar till området studerats. Ett nordligt alternativ via Lärjeholmsvägen som går genom natur- och kulturmiljön vid Lärjeån bedömdes ge större påverkan på Natura 2000-området, samt natur- och kulturmiljövärden och till viss del motverka syftet för riksintresset för naturvård. Med hänsyn till detta förordades därför ett östligt alternativ vilket också var det alternativ som valdes. Lärjeholmsvägen kommer dock att omfattas av tillfällig nyttjanderätt under byggtiden, men kommer då endast att få nyttjas för personbilstrafik.
- Infartsvägen i öster har utformats som en längre bro för att öka upplevelsevärdet för resande på spårvägen. Denna utformning möjliggör även för de befintliga diken längs spårvägen att rinna fritt.
- Slänter har till största del utformats med en släntlutning 1:3 för att skapa en mer hållbar utformning och underlätta skötseln.
- Teknikhus ska utföras med sedumtak för att bidra med grönskande ytor och gynna biologisk mångfald.
- Ljussättningen i området avskärmas och begränsas för att inte bidra till ljusförorening. Belysningen dämpas under perioder då ingen aktivitet sker i området. Belysningen placeras på jämn horisontalnivå och förses med bländskydd och avskärmning. Denna anpassning har positiva effekter på upplevelsen av landskapet, naturmiljö samt kulturmiljö.
- Dagvattenanläggningen har utformats med syfte att minska risken för potentiella föroreningar att nå känsliga naturmiljöer och dricksvattentäkter.
- Markförstärkningar kommer att genomföras i planområdet för att skydda anläggningen mot sättningar.

Skyddsåtgärder som genomförs för driftskedet:

- Bron, brokoner och slänter gestaltas tillsammans med växter för att skapa arkitektoniska värden och skapa en avskärmning.
- Norr om planområdet kommer en naturlig miljö utformas. Området kommer att skapa en avskärmning mellan uppställningsbangården och de upplevelsevärden som finns i natur- och kulturmiljöerna kring Lärjeån. Denna skyddsåtgärd kommer att medföra positiva effekter på upplevelsen av landskapet, riksintressen för naturvård och friluftsliv, Natura 2000 samt

natur- och kulturmiljöer. Området kommer att utgöra en avskärmning mot uppställningsbangården samt att flera värdefulla strukturer för biologisk mångfald kommer att anläggas. Denna skyddsåtgärd medför även positiva effekter på lokalklimatet.

- För att återställa livsmiljöer för fåglar och groddjur kommer vegetation att återplanteras längs spårvägen. Nyplanteringar ska utgöras av inhemska arter. Denna skyddsåtgärd medför även positiva effekter på lokalklimatet.
- De markytor som inte tas i anspråk av järnvägsanläggningen och dess kringanläggningar utformas som ängsytor. Detta skapar både ekologiska och estetiska värden. Denna skyddsåtgärd medför även positiva effekter på lokalklimatet.
- Kontroll i form av nivåmätningar ska utföras en viss tid efter anläggandet i övre, mellan och undre grundvattenmagasin samt i Lärjeån för att följa upp och dokumentera att grundvattenpåverkan inte blir större än vad som bedömts under arbetet med järnvägsplanen.

Skyddsåtgärder som genomförs för byggskede:

- Länshållningsvatten och dagvatten kommer i första hand ledas söderut. Åtgärder för att fördröja vatten ska vidtas i det fall vatten leds till Lärjeån.
- Ett kontrollprogram kommer att upprättas inför byggskedet för att kontrollera vattenkvaliteten för vatten som ska släppas till recipient. Kontinuerlig mätning av vatten ska utföras i enlighet med kontrollprogram.
- Beredskap ska finnas för att hantera olycka i form av utsläpp av förorening från exempelvis petroleumprodukter och kemikalier. Försiktighetsåtgärder ska vidtas vid hantering av kemikalier. Rutiner för hantering av kemikalier och material ska dokumenteras i entreprenörens miljöplan.
- Dammreducerande åtgärder kommer att vidtas för att minska negativa effekter på natur- och kulturmiljöer till följd av damning. Denna skyddsåtgärd kommer även medföra positiva effekter på rekreations- och friluftsområden samt för markmiljö, då dammbekämpning minskar risken för spridning av föroreningar.
- För att undvika negativ påverkan på riksintressen, Natura 2000-området samt natur- och kulturvärden förordades, och valdes, att anlägga en tillfällig arbetsväg från E45 i stället för att nyttja den befintliga Lärjeholmsvägen.
- Markanspråk för tillfällig nyttjanderätt under byggtiden har anpassats för att begränsa förlust av trädmiljöer samt biotopskyddade alléer. Detta innebär också att områden med skredkänslig mark kommer att kunna undvikas.
- Pålningsarbeten får inte påbörjas inom cirka 540 meter från Natura 2000-områdets gräns, under fåglarnas häckningsperiod (1 april-15 juli).
- Spårlägningsarbeten får inte påbörjas under fåglarnas häckningsperiod (1 april-15 juli) inom ett avstånd av cirka 270 meter från Natura 2000-områdets gräns, utan bullerreducerande åtgärd.
- Avverkning av träd kommer inte att utföras under fåglarnas häckningsperiod (15 april-15 juli).
- Faunadepåer kommer att placeras ut innan trädridåerna längs spårvägen avverkas för att skapa övervintringsmiljöer för groddjur.
- Dikena längs spårvägen kommer inte att grävas om under groddjurens lek- eller yngelperiod (15 april - 31 augusti).

- För att inte skada enskilda individer av mindre vattensalamander kommer schaktarbeten som medför grundvattensänkning att utföras utanför groddjurens lekperiod (15 april - 31 augusti). Om detta inte är möjligt kommer vattennivån i diket att bevakas och vatten kan tillföras vid behov.
- Belysning under byggskedet kommer att vara närvarostyrd för att undvika onödiga ljusföroreningar som kan störa fladdermöss. Denna åtgärd kommer även att ha positiv effekt på upplevelsen av landskapet samt kulturmiljön vid Lärjeholm.
- Bullrande arbetsmoment och arbeten som medför vibrationer tidsbegränsas. Arbeten som kan medföra undervattensbuller eller vibrationer får endast utföras under dag- och kvällstid (07-22) för att inte negativt påverka vandrande fisk i Lärjeån.
- Metod, fordon eller maskiner som minskar bullerpåverkan ska väljas i första hand.
- Lokalt bullerskydd ska användas på/vid pålningsmaskinen.
- För att utreda eventuella risker i samband med byggarbeten, främst kopplat till den kulturhistoriska miljön vid Lärjeholms gård, kommer en riskanalys för vibrationer att utföras inför byggskedet.
- 6.6 Påverkan under byggtiden En anmälan enligt 28§ Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd kommer att upprättas för hantering av förorenade massor. Om tidigare okända förorenade massor upptäcks under byggskedet ska plan för vidare hantering tas fram innan arbetet återupptas. Masshantering ska ske på ett så effektivt och klimatsmart sätt som möjligt. Massorna ska köras till närmast möjliga mottagare.
- Invasiva arter ska hanteras så att spridning kan undvikas.
- Anläggningen kommer att stängslas in, för att minska risken för olycka med tredje man.
- Marken inom befintligt våtmarksområde ska förstärkas innan ytan trafikeras av tunga maskiner.
- Behov av TA-plan kommer analyseras.

6 Effekter och konsekvenser av projektet

6.1. Trafik och användargrupper

Trafiken på den befintliga Norge-/Vänerbanan bedöms öka enligt prognos över framtida trafikering. Trafiken bedöms dock endast förändras i mindre utsträckning i och med anläggandet av uppställningsbangården.

Enligt prognosen för trafikering av Lärje uppställningsspår år 2040 kommer 21 persontåg ställas upp på bangården per vardagsmedeldygn, varav 14 tåg från norr och 7 tåg från söder. Översatt till ÅDT motsvarar detta drygt 18 tåg per dygn.

På Norge-/Vänerbanan, söder om uppställningsbangården, minskar trafiken med de 14 tåg från norr som leds in på bangården samtidigt som 7 tåg tillkommer söderifrån. Totalt sett minskar trafiken på delsträckan söder om Lärje med 7 tåg per vardagsmedeldygn (ÅDT 6 tåg), se Tabell 2.

Tabell 2. Bedömd förändring av ÅDT år 2040 på sträckan Lärje-Göteborg med anledning av uppställningsbangård i Lärje.

Sträcka	ÅDT utan uppställningsbangård	ÅDT med uppställningsbangård Lärje
Norge-/Vänerbanan till Älvängen, in till Lärje	251, varav 29 gods	256, varav 29 gods
Norge-/Vänerbanan till Älvängen, söder om Lärje	251, varav 29 gods	245, varav 29 gods

6.2. Lokalsamhälle och regional utveckling

Uppställningsbangården kommer att bli en del i den regionala utvecklingen av tågtrafiken efter Västlänkens byggnation. Flytten av uppställningsspåren, från området nordost om Göteborgs Central till Lärje, möjliggör en fortsatt omvandling av området vid Göteborgs Central och den prioriterade Bangårdsförbindelsen. Inom detaljplaneområdet planerar även Kretslopp och Vatten att bygga en anläggning för dricksvattenförsörjning kopplat till Alelyckans vattenverk samt ytor för skyfallshantering. Fördröjning och avledning föreslås ske genom magasineringsvolym och skyfallsleder. Samordning har skett med Göteborgs Stad kring lösningar och platsbehov. Beträffande kommunala planer som berörs, se avsnitt 11.1.1 *Påverkan på kommunala planer*.

6.3. Miljö och hälsa

6.3.1. Upplevelsen av landskapet

Landskapet inom planområdet kommer att påverkas till följd av en förändrad markanvändning och en förändrad upplevelse av landskapet. Det nya spårområdets kontaktledningsnät och belysningsstolpar kommer bli synligt från omgivningen. Tillsammans med belysningsanläggningar och kontaktledningsstolpar från befintliga transportstråk förstärks infrastrukturprägel i området. Ytterligare förstärks denna upplevelse genom att den befintliga vegetationen avlägsnas inom uppställningsbangården. De negativa effekterna mildras något då vegetation kommer att planteras längs den östra och norra sidan av planområdet, men vegetationshöjden måste vara låg i anslutning till spåren. Nyplantering av vegetation kommer att bli viktigt för att tona ner järnvägsanläggningen och anpassa den mot omgivande landskap. Vegetationen ska utgöras av täta ridåer av buskträd i tillåten höjd. Även områdets fysiska avgränsning i form av stängsel kan utformas som en vegetationsridå om den täcks med klätterväxter.

Anläggningens vägar och brobankar har till största delen utformats med flackare slänter, med släntlutning 1:3, för en långsiktigt hållbar utformning. Bron för infartsvägen över spårvägen kommer att

vara synlig från vissa målpunkter och arbetsplatser/byggnader i verksamhetsområdet Alelyckan östra och från högre belägna platser på bergssidan, öster om planområdet. Utformningen av bropassagen har varit viktig för hur denna kommer att upplevas av spårvagnspassageraren. Bron kommer att hålla god arkitektonisk kvalitet, ge genomsikt och anpassas mot omgivande landskap. Stora exponerade betongytor har kunnat undvikas eller kommer att kunna skyddas genom vegetationsplanering.

Vid planerat läge för bron finns idag breda vegetationsstråk med buskar, sly och träd som avgränsar planområdet. Bron, brokoner och slänter gestaltas tillsammans med växter anpassade till omgivningen och bidrar med nya arkitektoniska värden samtidigt som vegetationsvolymerna ger en avskärmning av uppställningsbangården.

Norr om spårområdet möter uppställningsbangården den gamla allén, ädellövsboden och den historiska miljön runt Lärjeholms gård. Mellan uppställningsbangården och naturmiljön finns idag ett område som Trafikverket tillsammans med Göteborgs Stad kommer att utforma som en naturlig miljö. Denna yta kommer att bidra med positiva effekter genom att skärma av anläggningen mot Lärjeåns dalgång och Lärjeholm.

För att minska negativa effekter från ljusföroreningar kommer belysningen placeras i jämn nivå och utformas med bländskydd och avskärmning.

Inom planområdets östra del, i anslutning till den nya infartsvägen, finns möjlighet att anlägga våtmark eller fuktäng. Dessa ytor kommer slutligen att ägas av Göteborgs Stad och, om de anläggs, hantera vatten från Kretslopp och vattens område.

Genom återplantering av vegetation kommer negativa effekter på lokalklimatet mildras, då dessa bidrar till svalka, skugga, fukt och skydd mot väder och vind samt fungerar som rumsavgränsare. Nyplantering och avskärmande grönytor kommer därför ha god effekt på upplevelsen av planområdet.

6.3.2. Naturresurser och markanvändning

Planområdets främsta värde för naturresurser utgörs av Linnarhultsmagasinet, som bedöms ha ett måttligt värde. Risken för negativa effekter på grundvattenkvaliteten i Linnarhultsmagasinet bedöms vara liten, liksom risken för mätbar påverkan på MKN för vattenförekomsten. Detta då grundvattenmagasinet överlagras av ett tätt lager med lera som förhindrar kontakt mellan Linnarhultsmagasinet och de övre grundvattenmagasinen i planområdet.

Projektet kommer att innebära en förändring av markanvändning. Områdets värde avseende markanvändningen bedöms vara lågt, då området främst har ett lokalt intresse avseende markanvändning. Förändringen av områdets markanvändning innebär en viss negativ påverkan på naturresurser och konsekvensen för marken som naturresurs bedöms som måttlig.

Den nya järnvägsanläggningen kommer inte att negativt påverka de befintliga ytvattentäkter som är belägna strax utanför planområdet, det vill säga Lärjeån och Göta älv. Skyddsåtgärder gällande dag- och länshållningsvatten ska genomföras under byggskele för att säkerställa att mottagande recipient inte påverkas negativt. Inget dagvatten från den färdigställda bangården kommer att ledas mot Lärjeån under driftskedet, utan leds via öppna diken och ledningar söderut till Göta älv.

Ett dag- och dränvattensystem kommer att anläggas för järnvägsanläggningen i form av makadamdiken, dränledningar och öppna diken. Se vidare avsnitt 5.2.5 *Ledningar och avvattning* som beskriver avvattningen mer i detalj.

Uppskattningsvis behöver 60 000 m³ schaktmassor köras bort. Delar av schaktmassorna inom planområdet kommer att kunna användas för anläggandet av nya slänter. Därtill behövs cirka 40 000 m³ lättfyllning och 85 000 m³ krossprodukter köpas in.

Grundvattensänkning till följd av planerade schaktarbeten under byggskedet samt dränering under uppställningsbangården bedöms inte påverka grundvattenberoende naturvärden eller skyddsobjekt. Då inga allmänna eller enskilda intressen påverkas bedömer Trafikverket att tillstånd för vattenverksamhet inte kommer att krävas.

I driftskedet kommer dränerande ledningar och diken ligga längs med järnvägsspåren. Dräneringen läggs i ytliga jordlager och innebär att grundvattennivån i övre grundvattenmagasin kommer att sänkas av permanent i den norra delen av uppställningsbangården samt i den södra delen, där befintlig markyta ligger högre än i övriga delar av området. Avsänkningen uppgår till som mest 1,2 meter. För övriga delar av området ligger dräneringen så högt i förhållande till grundvattenytan att påverkan på grundvattennivåer blir liten eller obefintlig.

Mätning av grundvattennivån vid deponin i områdets södra del saknas, varför bedömningen har utgått från en trolig grundvattenyta. Grundvattenytans läge behöver bekräftas innan byggstart genom installation av grundvattenrör. Risken för att föroreningar sprids till följd av förändrad dränering bedöms vara mycket liten, främst då förorenade massor kommer att schaktas bort från området.

6.3.3. Riksintressen

Uppställningsbangården bedöms inte få några permanenta negativa effekter på något riksintresse för kommunikation. I driftskede bedöms inte trafiken till och från uppställningsbangården innebära någon nämnvärd påverkan på Norge-/Vänerbanan.

Västlänken är utpekad som ett riksintresse. Uppställningsbangården är viktig för Västlänkens funktion och de planerade åtgärderna är därför en del av utvecklingen och målet med riksintresset Västlänken. Projektet medför även positiva effekter på riksintresse för Göteborgs närstallsverksområde, då uppställningsbangården fyller en viktig funktion för trafikeringen i hela regionen. Projektet kommer därför innebära positiva konsekvenser för riksintressen för Västlänken och Göteborgs närstallsverksområde.

Riksintresset för sjöfart på Göta älv bedöms inte påverkas av projektet.

Projektet bedöms inte medföra någon negativ påverkan på Göta älv eller råvattenintaget med tillhörande anläggningar som utgör riksintresse för dricksvattenförsörjning. Se avsnitt 6.3.2 *Naturresurser och markanvändning* för mer information.

Lärjeåns dalgång utgör riksintresse för naturvård. Projektet kommer inte att innebära någon påtaglig skada på de naturvärden som riksintresset avser att skydda. Planområdets gränser har anpassats för att undvika exploatering av värdefulla naturmiljöer. Dagvatten kommer inte att ledas mot Lärjeån, utan kommer att ledas söderut mot Göta älv. Någon risk för påverkan på Lärjeåns vattenkvalitet föreligger därför inte.

Riksintresset för friluftsliv är avgränsat på så sätt att detta ligger på andra sidan Gamlestadsvägen och är därmed väl utanför planområdets gränser. Projektet bedöms inte påverka detta riksintresse negativt, se även avsnitt 6.3.7 *Rekreation och friluftsliv*.

6.3.4. Natura 2000

Järnvägsplanen kommer inte påverka Natura 2000-området genom byggnation eller exploatering inom det avgränsade naturområdet. Uppställningsbangården bedöms inte bidra till en försämrad luftmiljö då samtliga tåg som kommer att ställas upp är elektrifierade. Den tillkommande biltrafiken till området blir ytterst liten och kommer inte att belasta Lärjeholmsvägen. Vattenkvaliteten i Lärjeån riskeras inte att påverkas negativt då dagvatten kommer att avledas mot Göta älv. Bullersituationen kommer inte att

försämras till följd av projektet. Detta gäller både väg- och tågtrafik samt industribuller inom uppställningsbangården. Korta ljudhändelser förväntas tillkomma under dagtid. Tillkommande buller bedöms inte medföra någon påtaglig skada på Natura 2000-området och inte heller någon störning på utpekade värdearter.

Med föreslagna skyddsåtgärder under avsnitt 5.4 *Övriga inarbetade skyddsåtgärder och försiktighetsmått*, bedöms den färdiga anläggningen inte medföra någon betydande påverkan på Natura 2000-området som livsmiljö eller på någon av de utpekade värdearterna.

6.3.5. Naturmiljö

Som en följd av projektet kommer uppställningsbangården att stängslas in. Stängslet kommer att placeras väster om spårvägen och bedöms därför inte utgöra något vandringshinder för djur. Lärjeån kommer fortsatt vara tillgängligt för vilt som rör sig utmed ån.

Projektet kommer att innebära en påverkan på naturmiljöerna inom planområdet. Trädriddarna kommer delvis att tas i anspråk, men på sikt förväntas naturvärdena återhämta sig. Genom att plantera buskar och även träd där det är möjligt, samt skapa faunadepåer bedöms den negativa påverkan minimeras. Det bedöms inte vara möjligt att undvika negativ påverkan på fåglars häckningsområden i och med att trädriddarna till stor del behöver avverkas.

I dagsläget bedöms planområdet utgöra häckningsområde för 16 fågelarter. Trafikverket bedömer att en dispens från Artskyddsförordningen (2007:845) blir nödvändig för dessa arter. Fler arter förekommer inom eller i nära anslutning till planområdet. Detta bedöms dock inte påverkas negativt av projektet.

Ett nytt naturmarksområde kommer att anläggas norr om planområdet. Inom denna yta planeras flera värdefulla strukturer kunna anläggas, som buskar, faunadepåer och stenröse. Detta kommer att bidra till biologisk mångfald, samt skapa en avskärmning mot de värdefulla naturmiljöerna längs Lärjeån.

Utformningen av bron för infartsväg har anpassats för att tillåta vattnet i diken längs med spårvägen att rinna fritt. Våtmarken i planområdets centrala del kommer att tas i anspråk. Våtmarken i sig har en värdefull funktion men är i dag till stor del bevuxen med den invasiva arten jättebalsamin. Förutsättningar finns för att anlägga våtmark på andra delar utanför planområdet.

De två biotopskyddade alléerna som står inom eller i anslutning till planområdet kommer inte att påverkas av projektet. Dispens från det generella biotopskyddet bedöms därför inte krävas. Arbetsvägen från E45 har anpassats så varken träd eller rotsystem påverkas inom ädellövsallen (objekt 10). Ädellövsallén står däremot inom möjligt influensområde för den permanenta grundvattensänkning, som är en konsekvens av de dränledningar som läggs under järnvägsanläggningen, se mer i avsnitt 6.3.2 *Naturresurser och markanvändning*. Sänkningen av grundvattennivån bedöms dock bli obefintlig eller mycket liten (cirka 0,15 meter) vid allén och därmed bedöms det inte föreligga någon risk för skada på träden.

Området är i dagsläget starkt bullerpåverkat från omgivande infrastruktur med uppmätta bullernivåer på omkring 55 - 70 dBA. Enligt de bullerberäkningar som genomförts förväntas inte den planerade anläggningen försämra bullersituationen i området, då anläggningen inte bedöms bidra till högre ekvivalenta ljudnivåer än i dagsläget, se även avsnitt 6.3.9 *Boendemiljö och hälsa*.

Någon negativ effekt på vattenkvaliteten i Göta älv eller i Lärjeån bedöms inte uppstå. Ett dag- och dränvattensystem kommer att anläggas för järnvägsanläggningen i form av makadamdiken, dränledningar och öppna diken, med Göta älv som recipient (se även avsnitt 4.6.4 *Avvattning*). Inget dagvatten kommer att ledas mot Lärjeån.

Planområdet har inventerats avseende lämpliga miljöer för hasselmus, där endast ett stråk av buskage i planområdets norra del identifierades som lämpligt eller troligt hasselmushabitat. Inga spår av arten

hittades vare sig i planområdet eller dess närområde. Trafikverket bedömer därför att dispens från Artskyddsförordningen (2007:845) inte blir nödvändig för hasselmus, då den inte kontinuerligt nyttjar området varken som viloplats eller fortplantningsområde.

Bekämpningen av invasiva arter kommer att ha en positiv påverkan på förutsättningarna för den biologiska mångfalden i området. Områden med invasiva arter kommer att hanteras och bekämpas enligt både nationella regelverk och Trafikverkets interna rutiner.

Samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken

Samtliga anläggningsdelar ingår i järnvägsplanen och behöver därmed inte samrådats enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken.

6.3.6. Kulturmiljö

De värdefulla kulturmiljöer som har identifierats i området, ligger samtliga utanför planområdet. Inga fornlämningar har påträffats inom planområdet.

Järnvägsplanens förslag bedöms ge liten negativ effekt på Lärjeholms gård som helhet och möjligheten att uppleva och förstå de kulturmiljövärden som är kopplade till anläggningen.

Gården samt en fornlämning, L1960:6679, ligger nära den befintliga infartsvägen, Lärjeholmsvägen. Vägen kommer att omfattas av tillfällig nyttjanderätt under byggskedet för att möjliggöra för personbilstrafik till planområdet innan den nya infartsvägen står klar, men vägen kommer inte att nyttjas för tung trafik. Inga kulturmiljövärden kommer därmed att påverkas negativt.

Det utpekade kulturmiljöintresset Alelyckan ligger främst utanför aktuell järnvägsplan och påverkan bedöms till liten negativ. Kulturmiljön berörs delvis av infartsvägen som ska ansluta till anläggningen österifrån och skapar en ny riktning i landskapet. Infartsvägen anläggs dock inom ett område som kan betecknas som industrimark och som därmed redan är exploaterat.

För odlingslottsområdet gäller att odlare- och djurhållningsföreningarna har sagts upp och områdena har avvecklats. Påverkan på de beskrivna kulturmiljövärdena har skett till följd av Göteborg Stads pågående detaljplanearbete som sker i syfte att bland annat möjliggöra Trafikverkets användning av marken. Effekten av avvecklingen är att möjligheten att underhålla och utveckla brukandet av platsen upphör, vilket har gett stora negativa konsekvenser för de immateriella sociala och socialhistoriska värdena.

6.3.7. Rekreation och friluftsliv

Områdets funktion som rekreationsområde kommer att förändras då området stängs av för allmänheten. Detta innebär en negativ påverkan för rekreation och friluftsliv i området. De mest värdefulla miljöerna, dalgången och herrgårdsmiljön, påverkas dock inte av projektet.

Mellan den gamla ädellövsallén och uppställningsbangården anläggs en naturlig miljö med småbiotoper (buskage, äng, sandblottor) för att gynna arter som finns i området, men även tillföra biotoper som det råder brist på i allmänhet. En naturlig miljö bidrar med ytterligare naturupplevelser och rekreationsmöjligheter i anslutning till Lärjeåns dalgång.

Området Alelyckan berörs delvis av infartsvägen som ska ansluta till anläggningen österifrån. Infartsvägen anläggs inom ett område som redan är exploaterat. Den sammanlagda konsekvensen för detta område bedöms bli liten när anläggningen står klar.

6.3.8. Markmiljö

Järnvägsanläggningen byggs till största delen på opåverkade, före detta åker- och odlingslottområden, med generellt låga föroreningshalter. Inom området finns det så kallade "hot spots" med förhöjda föroreningshalter över gällande riktvärden. Inom huvuddelen av planområdet är risken för spridning av föroreningar liten med avseende på föroreningarnas natur, omfattning och områdets geologi. Projektet förväntas därför inte medföra några negativa konsekvenser på människa och miljö till följd av planerade markarbeten. Tvärtom kommer exploateringen snarare innebära en positiv effekt vad gäller markmiljön då förorenade massor kommer att schaktas bort.

Dagvattenanläggningen har utformats för att minska risken för eventuella föroreningar att nå känsliga naturmiljöer i Lärjeån eller påverka dricksvattentäkter. Dagvattnet leds därför via ledningar och öppna diken till befintliga diken öster om planområdet, där vattnet leds vidare söderut mot Göta älv. Detta innebär att eventuella partiklar hinner sedimentera innan det når Göta älv.

Den permanenta grundvattensänkningen som utförs genom dränerande ledningar under anläggningen bedöms inte medföra någon påverkan på grundvatten, varken genom ändrade grundvattenförhållanden eller genom ökad risk för förorening av grundvattnet. Förorenade massor inom det södra delområdet "deponin" kommer att schaktas bort, vilket innebär att risken för negativa effekter på grundvatten kommer bli låg.

I driftskedet bedöms att risk för föroreningsspridning föreligger från tågtrafik, vagnuppställning och underhåll, främst i partikelform från till exempel uppställda vagnar till ytliga jordlager samt även till grund- och ytvatten. Dock kommer inte farligt gods eller annan godstrafik ställas upp på bangården, utan endast motorvagnar. Ingen rangering av tågagnar kommer att vara aktuell, vilket minskar slitaget på både tåg och räls.

6.3.9. Boendemiljö och hälsa

Risk och säkerhet

Det bedöms inte finnas riskkällor som medför oacceptabla risker för anläggningen eller dess omgivning. De olycksrisker som identifierats och bedöms kräva någon form av riskreducerande åtgärd utgörs främst av risker i samband med byggskedet.

De risker som kan påverka människor när anläggningen är i drift beskrivs övergripande nedan. Övriga risker som är kopplade till miljö hanteras under övriga kapitel under avsnitt 6.3 *Miljö och hälsa*.

Översvämning

Dikena inom anläggningen har projekterats för att klara ett 100 års-regn. Anläggningen kommer att höjdsättas så att den klarar stigande havsnivåer fram till år 2100. Uppställningsbangården kommer att anläggas minst på +4,0 meter medan servicevägar läggs på +3,0 meter.

Översvämning som påverkar uppställningsområdet bedöms inte förvärpa översvämningssrisker för omgivningen. Dagvatten som uppstår inom anläggningen kommer att omhändertas av dränerande ledningar under uppställningsspåren samt de diken som anläggs mellan spåren och runt planområdet. Översvämning utgör ingen betydande risk för tredje man, miljö eller omgivande egendom.

Ras och skred

Marken där uppställningsbangården ska anläggas är sättningskänslig och behöver förstärkas för tillkommande last från den nya järnvägsbanken. De förstärkningsåtgärder som bedöms vara aktuella under uppställningsbangården ur sättningsynpunkt (pålning, KC-pelare och lättfyllning) kommer även bidra positivt till att öka säkerheten mot skred i området.

Utförda geotekniska beräkningar visar att tillfredsställande stabilitet kommer att uppnås i driftskedet, både i norr mot Lärjeån och i väster mot E45. Naturliga ras och skred i anslutning till Lärjeån kan fortsätta ske.

Trafik

En trafikolycka på E45 eller Norge-/Vänerbanan bedöms inte motivera till riskreducerande åtgärder för Lärje uppställningsspår. Detta då sannolikheten för olyckor som kan ge påverkan på uppställningsbangården är låg, men främst eftersom det kommer finnas få personer på bangården. Därutöver är avstånden relativt långa till E45 och Norge-/Vänerbanan. Dessutom finns en lägre vall vid Lärje Stationsväg mellan E45 och aktuellt planområde och Norge-/Vänerbanan går till viss del på bro förbi området. I norra delen av området går E45 intill aktuellt planområde där vägräcke finns som skydd.

Trafikolyckor, oavsett om de inbegriper farligt gods eller ej, bedöms inte kunna ge betydande påverkan på uppställningsbangården och åtgärder är därmed inte motiverade. Detsamma gäller för olyckor som sker på järnvägen eller spårvägen.

Både sannolikheten för en trafikolycka och konsekvensen vid en trafikolycka på omkringliggande leder bedöms vara låg eftersom människor inte kommer att finnas på platsen i någon större utsträckning. Detta gäller även olyckor med avseende på farligt gods.

Olyckor inom anläggningen

Om obehöriga personer befinner sig på området finns risk att de kläms, får elstötar eller blir påkörda av fordon och tågagnar. För att undvika risk för olyckor inne på anläggningen kommer området stängslas in med ett 2,2 meter högt stängsel. För att förhindra risken för elstöt eller suicid med hänsyn till infartsvägen/bron kommer en bom placeras öster om spårvägen och på bron kommer ett vägräcke sättas upp.

Inom deponiområdet i planområdets södra del bedöms det inte finnas organiska ämnen i sådana mängder som kan ge upphov till deponigas.

Anläggningen kommer att kunna nås av räddningstjänsten. På grund av planområdets närhet till känsliga vattendrag och dricksvattentäkter finns det risk att dessa förorenas av släckvatten vid en eventuell olycka. Det kan därför vara mer lämpligt att låta en eventuell brand brinna ut, eller vidta åtgärder för att ta hand om eventuellt släckvatten.

Buller och vibrationer

Trafiken på Norge-/Vänerbanan till och från uppställningsspåren i Lärje bedöms inte medföra någon påverkan på ljudnivåer för boende längs sträckan Göteborg - Lärje. På sträckan Göteborg - Älvängen kommer antalet tågpassager att minska något till följd av att uppställningsbangården i Lärje byggs. På sträckan Älvängen-Lärje kommer trafiken att öka något. Förändringen blir dock marginell jämfört med det totala tågantalet på sträckan. Varken maximal eller ekvivalent ljudnivå från tågtrafiken kommer att förändras till följd av att uppställningsbangård byggs.

Under dagtid förväntas bullerpåverkan vara begränsad till korta händelser, som till exempel påfart över växlar eller sammankoppling av motorvagnar. Under nattetid förväntas tågens transformatorer och fläktar med kringliggande ljudkällor utgöra de enda betydande bullerkällorna.

Den nya infartsvägen till uppställningsbangården (enskild väg) kommer att passera nära en industribyggnad som skulle kunna inrymma kontorslokaler. Antalet fordon som trafikerar infartsvägen beräknas bli få, cirka 40–70 per dygn, varav enstaka lastbilar. Inga riktvärden beräknas överskridas till följd av buller från vägtrafik.

Tillkommande vibrationer från trafiken på uppställningsbangården och på ny infartsväg bedöms inte vara betydande. Anledningen till detta är att plan- och närområdet redan är utsatt för vibrationer från

tung trafik på närliggande väg och järnväg. Därutöver bedöms inte tågen på uppställningsbangården samt trafiken vid den planerade infartsvägen bidra till att förvärra situationen avseende vibrationer i området. Ingen vibrationskänslig utrustning har heller identifierats inom industriområdet. Projektet kommer att innebära tillskott av enbart ett fåtal moderna och lätta motorvagnar (vilkas vibrationspåverkan är försumbar jämfört med godståg).

6.3.10. Klimatpåverkan och klimatanpassning

Sveriges väg- och järnvägssystem medför klimatpåverkan och energianvändning både i form av trafikering och genom den infrastruktur som byggs, driftsätts och underhålls. Trafikverket har en viktig uppgift i att begränsa transportsystemets indirekta klimatpåverkan och energianvändning. Det är därför av vikt att utsläppen och energianvändningen från transportsystemet beaktas i ett livscykelperspektiv, i detta avseende byggande, drift och underhåll.

Klimatkalkyl

I samband med framtagandet av järnvägsplanen har ett inledande arbete genomförts för att identifiera inom vilka områden som den största klimatpåverkan ligger. Syftet med detta är att minimera utsläppen av klimatgaser från såväl trafik som från byggande, drift och underhåll av anläggningen. Utifrån klimatberäkningar identifieras de viktigaste klimataspekterna i projektet och klimat- och energireducerande åtgärder tas fram. Beräkningarna ligger till grund för beslut vid val av standard, utformning och som avvägning mellan olika intressen.

Klimatkalkyl har utförts enligt Trafikverkets modell Klimatkalkyl version 6.0 – Beräkning av infrastrukturens klimatpåverkan och energianvändning i ett livscykelperspektiv. Modellen presenterar resultaten, dels som den totala mängden koldioxidequivaler och energianvändning som byggandet av anläggningen bidrar med, dels som årligt bidrag under driften. De ingående komponenternas livslängd är en viktig aspekt i det årliga bidraget där reinvesteringar ingår. Trafikeringen (under drift) ingår inte i klimatkalkylens beräkningar.

Då planområdet är sättningskänsligt behöver anläggningen grundförstärkas. Detta kommer att utföras genom installation av KC-pelare, bankpålning samt lättfyllning. KC-pelare står för 33 % av anläggningens totala mängd koldioxidequivaler. Bankpålning står för cirka 21 % av anläggningens totala mängd koldioxidequivaler. Lättfyllning står för cirka 21 % av anläggningens klimatutsläpp.

Banöverbyggnad står för 11 % av anläggningens totala klimatutsläpp. Anledningen till detta är framför allt att denna typåtgärd innehåller tillverkning av räl (stål) och platsgjuten betongplatta.

De tre mest energikrävande kategorierna; geotekniska förstärkningsåtgärder i form av lättfyllnad, KC-pelare och bankpålning är också de kategorier som har störst klimatpåverkan i koldioxidequivaler. Därefter kommer servicevägarna som har större energibelastning än klimatbelastning.

Resultatet visar att klimatkalkyl kan vara till stor hjälp för att peka ut de kategorier som har störst potential i att begränsa klimatbelastningen. Goda materialval och klimatsmarta lösningar är av betydelse för att begränsa projektets klimatpåverkan, där bland annat optimering av mängder av speciellt betong, cement och stål bedöms som effektivt. Inför och under byggskedet tas beslut om byggmaterial och metoder, där klimatomäta alternativ kan väljas. Exempelvis kan stål med hög återvinningsgrad väljas samt betong och cement med lågt klimatavtryck.

Anpassningar

Det har i projektet arbetats med att begränsa klimatpåverkan på flera plan, bland annat genom förkortning av uppställningsspåren.

Ytterligare anpassningar kan tillkomma när entreprenör är på plats och slutlig metod för bland annat grundförstärkning har valts.

Översvämning och klimatanpassning

Inga kända problem finns i nuläget i det aktuella planområdet vad gäller översvämningar. Framtidens klimat kommer dock skilja sig från dagens. Översvämningsrisk och anpassning till både nutida och framtida klimat är ofta en central fråga i infrastrukturprojekt. Höga vattenstånd i vattendrag, sjöar och hav gör att markområden som normalt är torra svämmas över. Översvämning kan också uppstå i samband med kraftig nederbörd och snösmältning, när markytan inte förmår att avleda och infiltrera ytvattenavrinningen, även på platser långt från vattendrag. Varaktigheten i en översvämning kan variera, alltifrån mindre än en timme till veckor (stora vattendrag) och flera månader (stora sjöar). Konsekvenserna kan bli mycket stora även vid en kortvarig översvämning.

Översvämningar som hanteras i Lärje uppställningsspår har tre olika ursprung:

- Höga flöden och vattenstånd i vattendrag och sjöar
- Höga havsnivåer
- Extrem nederbörd (skyfall)

En översvämning hänvisar till en händelse med vattennivåer över det normala. Det normala anses i detta fall vara den vattennivå och mängd vatten som marken och dagvattensystemet är dimensionerat för att hantera. Vid översvämning kan delar av eller hela anläggningen översvämmas beroende på höjdsättning och vattennivåer. Översvämning kan ske på grund av extrema skyfall, havsnivå eller en kombination av båda.

Klimatanpassning för Lärje uppställningsspår innefattar anpassning av den nya järnvägsanläggningen och dess tillhörande ytor. Hänsyn tas inte till omgivande befintliga anläggningars behov av klimatanpassningar utanför planområdet.

För val av höjdsättning för anläggningen, se avsnitt 5.2.7 *Höjdsättning*.

Utöver den höjdsättning som planeras för anläggningen planerar Göteborgs Stad att använda ytor inom detaljplaneområdet för Kretslopp och Vattens anläggning för åtgärder kopplade till fördröjning av Göteborg Stads vatten och skydd mot skyfall. Fördröjning och avledning föreslås ske genom magasineringsvolym och skyfallsleder. Samordning pågår och ska fortsatt ske med Göteborgs Stad kring lösningar och platsbehov.

6.4. Samhällsekonomisk bedömning (sammanfattning)

Framtagen samlad effektbedömning (SEB) visar på att åtgärden bedöms som samhällsekonomiskt lönsam där de ej prissatta effekterna totalt sett anses vara positiva. Samtidigt är objektets lönsamhet beroende av antalet tillgängliga spårmetrar för uppställning och antalet resenärer, där något kortare tåg periodvis skulle innebära att fler resenärer riskerar att få stå samt att ett visst antal tågrörelser i det centrala systemet kommer att bestå.

I den godkända SEB:en ingår inte någon samhällsekonomisk kalkyl. Nyttor har bedömts utifrån tidigare framtagna SEB med kvantifierade nyttor som visade på god lönsamhet med större antal spårmetrar för uppställning, Trafikverket (2022).

6.5. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Utöver de ombyggnationer och omläggningar som regleras inom järnvägsplanen kommer omläggningar att krävas av ett antal ledningar, se även avsnitt 5.2.5 *Ledningar och avvattning*.

Vissa sekretessbelagda ledningar kommer att behöva flyttas.

En ny detaljplan för området är under framtagande se avsnitt 11.1.1 *Påverkan på kommunala planer*. Utöver den nya uppställningsbangården möjliggör den nya detaljplanen även en ny anläggning för Kretslopp och Vatten samt en skyfallsanläggning. Utifrån uppställningsbangårdens placering och utformning behöver den framtida anläggningen för Kretslopp och Vatten placeras i den norra delen av planområdet närmast Natura 2000-området, samt skyfallsanläggningen i öster. Kumulativa effekter av dessa anläggningar beskrivs i mer detalj i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

6.6. Påverkan under byggtiden

Byggnationen planeras pågå under cirka 3,5 år, med målsättningen är att anläggningen ska vara funktionell när Västlänken öppnar. För att hålla nere den totala byggtiden för Lärje uppställningsspår så behöver arbete med ledningsomläggning samt markförstärkning och terrassering komma i gång tidigt, parallellt med arbetet där infartsvägen till området byggs. Arbetet kommer att bedrivas så att flera av etapperna delvis kan löpa parallellt.

Den befintliga vägen, norrifrån, in till området har begränsningar för fordonsvikt och bredd samt passerar ett skyddsvärt område med stora naturvärden och över ett känsligt vattendrag. Då den befintliga vägen endast medger en begränsad mängd byggtrafik i form av personbilar behövs en tillfällig arbetsväg för byggtrafik in till området. En tillfällig arbetsväg kommer därför att anläggas med anslutning från E45. Arbetsvägen behövs även för att bygga delar av den nya infartsvägen inifrån området.

Vid byggnation krävs plats för materialupplag med plats för masshantering och etablering under byggtiden. Dessa placeras på tillräckligt avstånd från känsliga naturområden, exempelvis Natura 2000-området, så att negativ påverkan inte uppstår. För föreslagen placering, se järnvägsplanens plankartor.

Då invasiva arter förekommer inom planområdet kommer skyddsåtgärder att behövas för att förhindra ytterligare spridning. Bekämpning av invasiva arter kan med fördel utföras i tidigt skede för att minska projektkostnader kopplat till masshantering och klimatpåverkan. Trots förberedande arbeten kommer sanering av växtdelar och jordmassor att bli aktuellt. Återanvändning av massor innehållande invasiva arter kan också bli aktuellt, särskilda skyddsåtgärder kommer då att vidtas för att förhindra spridning. Hänsyn kommer att behöva tas till fåglar och groddjur i samband med byggnationen. Norr om planområdet och i de trädområden som ligger inom planområdet förekommer ett antal fågelarter. Avverkning av träd får inte ske under fåglarnas häckningsperiod (1 april - 15 juli). Innan avverkning av trädridåer utförs längs med spårvägen ska faunadepåer placeras ut så nära diken som möjligt. Dikena längs med spårvägen behöver grävas om innan brofundament anläggs (etapp 2). Dikena ska inte grävas om under groddjurens lek- eller yngelperiod (15 apr-31 aug).

Nedan presenteras förslag till etappindelning och genomförande, entreprenören kan dock välja att genomföra byggnationen på annat sätt som ryms inom de markanspråk som järnvägsplanen medger.

6.6.1. Etapp 1: Arbetsväg med tillfällig anslutning mot E45 samt etablering inför byggnation

För åtkomst under byggtiden kommer en arbetsväg med anslutning direkt från additionskörfält på E45 att byggas, se järnvägsplanens illustrationskartor. Påfarts-, vävnings- och avfartssträcka sker på E45 mellan järnvägsbro i söder och Lärjeån i norr. Avsteg från VGU (Vägar och Gators Utformning) kommer att krävas gällande längder på sträckorna för på- och avfarter.

Byggnationen av en arbetsväg med anslutning mot E45 ger en mindre trafikpåverkan med nedsatt hastighet och begränsat antal körfält som kan medföra köbildning. Det blir även en viss trafikpåverkan på E45 under tiden som den nyttjas som arbetsväg. För att minska köbildning på E45 föreslås tidsrestriktioner då arbetsvägen får nyttjas. Med en arbetsväg som ansluter till E45 kan byggtrafiken nå arbetsområdet redan tidigt i byggskedet och under stor del av dygnet. Goda anslutningsmöjligheter till

E45 möjliggör en effektiv byggnation. Körriktningar till och från området blir begränsade och vändning kan ske vid lämplig trafikplats längs E45. Förfarandet medför extra körsträcka och körtid men bedöms som hanterbart.

För att bygga Lärje uppställningsspår behövs periodvis en omfattande byggtrafik med främst masstransporter men även materialsporter in till området, med uppskattningsvis 100–150 fordon per dag och samma antal i retur. Dessa flöden är aktuella redan i ett tidigt skede.

Vid anslutning till arbetsvägen inom området behövs det en plats för materialupplag med plats för tippning av massor och etablering. Total tid för denna etapp uppskattas till 3–6 månader.

6.6.2. Etapp 2: Infartsväg över spårvägen samt förberedande markarbeten

Brofästena placeras med ett fritt avstånd på minst 5,5 meter från spårvägens spårmitt så de kan byggas utan att behöva stänga av spår, eller med en minimal trafikpåverkan.

En tillfällig stängsling anordnas mellan spårvägen och platserna för byggnationen av brostöden. Pålning utförs för brofästena och sedan gjuts bottenplattorna till brofästena.

Vid en spåravstängning av spårvägen lyfts en prefabricerad skyddsportal i stål på plats över spåren och monteras ihop. Skyddsportalen kan ställas på bottenplattorna om de har anpassats för det, eller ställas på en annan avsedd grundläggning. Skyddsportalen dimensioneras för att kunna bära vikten för form och gjutning av broöverbyggnad. Systemhöjd på kontaktledning kan behöva sänkas temporärt under större delen av byggtiden och hastighet för spårväg bör vara max 70 km/h.

Bron byggs därefter utanför respektive ovanför skyddsportalen. När bron är klar dras skyddsportalen ut och demonteras samt lyfts bort under en spåravstängning. Systemhöjd på kontaktledningsanläggningen återställs därefter.

Vid anslutning till bron behövs det plats för byggkran, materialupplag och etablering. Det behövs även en arbetsväg in till området för byggnationen av brostödet samt delar av infartsvägen. Arbetsvägar inom området anläggs. Se järnvägsplanens plan- och illustrationskartor för placering.

Ett befintligt teknikhus vid cirka km 472+500 kommer att behöva flyttas till ny plats öster om spåren vid km 472+089, se järnvägsplanens illustrationskartor. Teknikhus inklusive teknisk utrustning som behövs under driftskedet monteras och driftsätts innan befintligt teknikhus tas ur drift.

Som förberedelse inför markarbeten i området avtäckas det översta marklagret. Ett lager med krossmaterial läggs sedan ut på ytan som ska markförstärkas. Markförstärkningar utförs genom installation av kalkcementpelare (KC-pelare) i marken i stora delar av området, samt bankpålning i norra delen av området. Kalkcement injekteras i täta punkter 20 meter ner i marken och blandas med lerjorden så att KC-pelare bildas. Stänkskydd kan behöva ställas upp av entreprenörer för att undvika påverkan på trafik på E45. Lagret med krossmaterial schaktas bort varefter den fylls upp med avlastande lättfyllning i stora delar av området. Bankpålning utförs med betongpålar som slås till fast botten och förses med en varsin betongplatta. Krossat stenmaterial läggs ut för terrassering.

Total tid för denna etapp uppskattas till 18–24 månader.

6.6.3. Etapp 3: Markarbeten

Efter att inledande markarbeten slutförts för ett område i etapp 2 sätts fundament för bland annat kontaktledning ut och djup kanalisation läggs på plats. Därefter läggs krossat stenmaterial för förstärkningslager banunderbyggnad ut.

Servicevägar och parkeringsytor byggs inom området. I den befintliga järnvägsanläggningen byggs de nya anslutningsväxlarna till uppställningsbangården.

Ledningsförläggning samt övriga mark- och anläggningsarbeten såsom dikning utförs i samband med markarbetena. Inom området finns det ledningar som behöver flyttas permanent för ny järnvägsanläggning och för att utföra grundförstärkning. För ledningar som ligger kvar kan anpassningar av KC-pelare göras samt anläggning av lättfyllnad ovan ledning utföras. Eventuellt kommer vissa ledningar behöva förstärkas invändigt.

Total tid för denna etapp bedöms till 12–18 månader.

6.6.4. Etapp 4: Byggnad av järnvägsanläggningen

Efter att markarbeten slutförts för ett område i etapp 3 påbörjas arbete med järnvägsanläggningen såsom spår, kontaktledning, kanalisation, signal-, tele- och lågspänningsanläggning.

Parallellt med detta färdigställs servicevägar och parkeringsytor samt att området stängslas in och belysning av området anläggs.

Ytskikt på området, såsom slämbeklädnad och sådd, färdigställs.

Total tid för denna etapp bedöms till 12–18 månader.

6.6.5. Etapp 5: Inkoppling och driftsättning

Arbete med inkoppling, ibruktagandebesiktning, provning och driftsättning av järnvägsanläggningen bedöms till 3-4 månader.

6.6.6. Etapp 6: Efterarbeten och återställning

Efterarbeten, återställning av arbetsvägar och produktionsytor samt avetablering bedöms sammanlagt till 3-4 månader.

6.6.7. Miljöpåverkan under byggtiden

Projektet kommer att medföra konsekvenser på miljön i samband med byggnationen. Påverkan redovisas under respektive miljöaspekt nedan. Skyddsåtgärder redovisas i avsnitt 5.4 *Övriga inarbetade skyddsåtgärder och försiktighetsmått*.

Upplevelsen av landskapet

Byggskedet kommer innebära en del störningar i landskapets profil och siktlinjer med exempelvis höga byggkranar. För att undvika negativa effekter på upplevelsen av landskapet kommer belysningen att vara närvarostyrd eller dimras under byggtiden.

Under byggskedet kommer det att finnas upplagsplatser för material, schaktmassor, kranar och eventuellt bodetableringar inom planområdet. Detta kommer att vara synligt från omgivningen. Även ljudmässigt kommer upplevelsen av landskapet påverkas, framför allt av bullrande arbeten såsom pålning. Dock är arbetstiderna begränsade till dag- och kvällstid (07-22).

Inga andra projekt förväntas ge några kumulativa effekter i detta skede. Det är troligt att Kretslopp och vattens yta kommer att nyttjas för vissa upplag när den nya infartsvägen har färdigställts, men transporterna till och från denna yta bedöms bli få och därmed inte medföra någon betydande effekt.

Naturresurser och markanvändning

Under byggskedet kommer dagvatten främst att ledas via diken söderut mot Göta älv. Kontroll av utgående vatten kommer att ske under byggtiden för att säkerställa att vattenkvaliteten inte påverkas på ett sätt som kan innebära negativa konsekvenser för Göta älv som dricksvattenresurs.

Under byggskedet planeras generellt grunda temporära schakter. Schakterna utförs i ytligt, relativt tätt jordmaterial med små djup under grundvattenytan och under en begränsad tidsperiod (mindre än en vecka). De fåtal djupa ledningsschakter som behöver göras ska utföras på djup upp till 4 meter under markytan. Schakten antas utföras och fyllas igen successivt, vilket innebär att schakt kommer att stå öppna under en begränsad tidsperiod (cirka 2 – 4 veckor). Schakten utförs i relativt tätt jordmaterial och ger upphov till temporär grundvattensänkning i övre grundvattenmagasin. Influensavståndet bedöms begränsas till cirka 15 meter från schakt, men kan beroende på jordlagrens hydrauliska egenskaper lokalt bli större och uppgå till cirka 40 meter. Grundvattenpåverkan bedöms bli begränsad i tid, storlek och utbredning. Inga allmänna eller enskilda intressen bedöms därmed påverkas.

I anslutning till planerad bro kommer temporära schakt på cirka 2 meters djup att behöva länshållas under cirka 4–5 månader. Med en antagen grundvattennivåsänkning vid schakt på 1,6 meter beräknas influensavståndet uppgå till som mest 50 meter, men är troligtvis begränsad till cirka 15 meter. Inom möjligt influensområde finns grundvattenberoende naturvärden och sättningskänsliga anläggningar. Längs spårvägen förekommer mindre vattensalamander. Den tillfälliga grundvattensänkningen kan medföra att vattennivån i diken temporärt minskar. Detta bedöms dock inte påverka groddjuren, då de är vana att anpassa sig vid fluktuerande vattennivåer. Grundvattensänkningen bedöms inte medföra en ökad risk för sättningar. Inga sättningskänsliga anläggningar bedöms därför påverkas negativt till följd av vattenverksamhet. Grundvattensänkningen bedöms inte påverka allmänna eller enskilda intressen.

Markförstärkning i form av bankpålning med betongpålar kommer att utföras i den norra delen av uppställningsbangården samt vid infartsvägen. Dessa kommer att nå ner till grundvattenförekomsten. Det kan potentiellt orsaka spridning av ytligt liggande föroreningar till djupare grundvattenmagasin. Risken för spridning av föroreningar bedöms dock vara liten, på grund av den låga föroreningsituationen i de ytliga jordlagren.

Pålarna utgör täta konstruktioner och bedöms därför inte påverka kontakten mellan grundvattenförekomsten och övre grundvattenmagasin. Dock finns en risk att läckage kan uppstå längs pålen i samband med installation. Risken för läckage mellan grundvattenmagasin bedöms vara liten vid brostöd där det förekommer mäktiga lerlager. I norra delen av uppställningsbangården är lermäktigheten mindre och leran mer heterogen med inslag av sand och silt. Risken för läckage bedöms dock vara begränsad även i det aktuella området. Kontroller av grundvattennivå för att detektera ett eventuellt läckage ska utföras och ett eventuellt läckage ska tätas.

Linnarhultsmagasinet bedöms inte påverkas av anläggningen. Risken för betydande påverkan på grundvattenkvaliteten till följd av anläggandet bedöms vara liten. Detta förutsätter en säker hantering av material och kemikalier under byggskedet.

Riksintressen

Projektet har hela tiden haft som mål att minimera eventuell negativ påverkan på riksintressen. Risken att påverka ett riksintresse negativt har främst varit aktuellt vad gäller riksintresset för naturmiljö som omfattar Lärjeåns dalgång. Anläggningen har därmed anpassats för att ingen del av naturområdet närmast Lärjeån ska exploateras.

Inom projektet har flera lämpliga infartsvägar till området studerats. Ett nordligt alternativ via Lärjeholmsvägen som går genom naturmiljön vid Lärjeån bedömdes ge större påverkan på naturmiljövärden och till viss del motverka riksintressets syfte. Med hänsyn till detta förordades därför en arbetsväg från E45. När infartsvägen är klar kan även denna nyttjas för byggtrafik.

Trafiken på E45 kommer tillfälligt att påverkas under byggskedet i samband med att arbetsvägen är i bruk.

En förutsättning för bevarande av riksintresset för naturvård är bland annat att vattenkvaliteten i Lärjeån inte påverkas negativt av föroreningar. Detta kommer att säkerställas genom skyddsåtgärder för att kontrollera utgående vatten. Dag- och länshållningsvatten kommer i första hand att ledas söderut till Göta älv.

Dammande arbeten under byggskede kan medföra negativa effekter för växter och djur, inklusive människor. Skyddsåtgärder ska därför vidtas för att förhindra negativ påverkan från damning på riksintresse för naturvård samt riksintresse för friluftslivet. Utöver risken för negativa effekter från dammande arbeten bedöms inte riksintresset för friluftsliv påverkas negativt.

Natura 2000

För att förhindra att vatten under byggskedet påverkar Lärjeån negativt kommer skyddsåtgärder vidtas, se även *Naturresurser och markanvändning* ovan.

Buller under byggskede bedöms kunna innebära störningar på framför allt fåglar inom naturområdet. Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minska ljudnivåerna. Under fåglarnas häckningsperiod (1 april-15 juli) får inte arbeten som medför särskilt höga ljudnivåer påbörjas, utan att skyddsåtgärder vidtas.

Arbeten som kan orsaka undervattensbuller i samband med byggskedet ska genomföras under dagtid för att möjliggöra vandring för lax och öring under kvällar och nätter.

Länshållningsvatten kommer att uppstå under byggskedet i samband med schaktarbeten.

Länshållningsvatten som uppstår i planområdets norra delar kommer i första hand att ledas söderut via ledningar eller befintliga diken. Ett av diken i planområdets norra del leder dagvatten mot Lärjeån via en trumma. Skyddsåtgärder för att inte påverka vattenkvaliteten i Lärjeån ska vidtas om trumman inte stängs av. Skyddsåtgärder med syfte att fördröja vatten kan exempelvis utföras med hjälp av sandsäckar eller liknande, som placeras i diket. Med skyddsåtgärder bedöms Lärjeån och dess vattenkvalité inte påverkas negativt.

Dammande arbeten under byggskede kan medföra negativa effekter på växtlighet. Skyddsåtgärder ska därför vidtas för att förhindra negativ påverkan från damning.

Naturmiljö

Byggskedet kommer att innebära en del bullrande arbeten. Planområdet eller dess omgivning har inte bedömts vara känsligt för buller då bullernivåerna från omgivande trafikleder är så pass hög att en stor del av tillkommande buller inte kommer att kunna urskiljas. Byggskedet kommer dock att innebära en annan typ av buller, med högre och kortare ljudhändelser. Skyddsåtgärder kommer därför att vidtas för att inte störa arter i och kring Lärjeån. Arbeten som kan medföra undervattensbuller att förläggas till dagtid minska negativa effekter på vandrande fisk.

Uppställningsbangårdens norra del kommer att grundförstärkas med bankpålning. Pålningsarbetet kommer att innebära ett tillskott av vibrationer. Risken för negativ påverkan till följd av vibrationer på arter inom Natura 2000-området bedöms vara låg.

Dammande arbeten under byggskede kan medföra negativa effekter på växtlighet. Skyddsåtgärder ska därför vidtas för att förhindra negativ påverkan från damning.

Områden för tillfällig nyttjanderätt har anpassats för att inte påverka de två biotopskyddade alléerna negativt under byggskedet.

Länshållningsvatten kommer att uppstå under byggskedet. Ett kontrollprogram kommer att upprättas för att kontrollera vattenkvaliteten för utgående vatten. Se även rubrik *Naturresurser och markanvändning* ovan.

Skyddsåtgärder kommer att vidtas för att inte skada eller störa fåglar eller groddjur i samband med avverkning av trädridåer längs med spårvägen. Avverkningen innebär dock att häckningsområden för fåglar tas i anspråk. En dispens från Artskyddsförordningen (2007:845) kommer därför att behöva sökas för totalt 16 fågelarter. Innan avverkningen ska faunadepåer placeras ut så nära diken som möjligt för att tillgodose möjliga övervintringsplatser för groddjur.

I samband med byggnationen av den nya infartsvägen över spårvagnsspåren kommer de två diken längs med spårvägen att tillfälligt grävas om. Detta arbete får inte utföras under grodornas lek- och yngelperiod (15 april – 31 augusti). Med denna skyddsåtgärd bedöms det inte föreligga någon skada på naturvärden i diket, och därmed aktualiseras inte förbudet enligt Artskyddsförordningen (2007:845) 6§. Däremot kommer en anmälan om vattenverksamhet krävas för arbeten i vatten.

Vid anläggandet av infartsvägen ska ett antal djupa schakt grävas som kommer att sänka grundvattennivån lokalt. Grundvattensänkning kan leda till att vattennivån temporärt minskar i diken intill infartsvägen. Torrperioder inträffar naturligt med jämna mellanrum. Avsänkningen bedöms därför inte påverka allmänna intressen, då groddjurens anses kunna klara och anpassa sig efter den här typen av händelser.

Projektet bedömer att diken funktion för mindre vattensalamander kommer att kunna tillgodoses under byggskedet. För att inte påverka enstaka individer av mindre vattensalamander planeras i första hand schaktarbetena utföras utanför groddjurens lekperiod (15 april - 31 augusti). Om detta inte blir möjligt på grund av tidplanen kan förhållandena för groddjur ändå optimeras genom att bevaka vattennivåerna i diken och vid behov tillföra vatten.

All belysning under byggskedet kommer att bli närvarostyrd (dimras) och skärmas av för att minimera påverkan på fåglar och fladdermöss.

Bekämpning av invasiva arter kan med fördel utföras i tidigt skede för att minska projektkostnader kopplat till masshantering och klimatpåverkan. Trots förberedande arbeten kommer sanering av växtdelar och jordmassor att bli aktuellt. Återanvändning av massor innehållande invasiva arter kan också bli aktuellt och särskilda skyddsåtgärder kommer då att vidtas för att förhindra spridning. Bekämpning och sanering av ytor med invasiva arter kommer att medföra positiva effekter på den biologiska mångfalden, då kvarvarande gröna ytor gestaltas med fokus att skapa en mer varierande flora med värden för insekter.

Kulturmiljö

Lärjeholms gård bedöms kunna påverkas av aktuell plan. En viss trafikering förbi gården under byggskedet kommer troligen att vara aktuellt, då den norra infartsvägen kan komma att nyttjas för personbilstrafik. Påverkan bedöms som ringa eller ingen i förhållande till nuläget. En ökning av buller i området bedöms även påverka kulturmiljövärdet i liten omfattning jämfört med nuläget. En ökning av buller i planområdet till följd av anläggningsarbetet bedöms påverka Lärjeholms gård i liten omfattning jämfört med nuläget och kommer vara mer eller mindre tillfällig.

Vibrationer kommer att uppkomma i samband med stödpålning av uppställningsbangården norra del. Risken för att Lärjeholms gård ska ta skada av vibrationer under byggskedet bedöms som låg, med förutsättning att riktvärdena från kommande riskanalys hålls. De planerade markarbetena är av sådan karaktär där vibrationsenergin snabbt klingar av med avståndet från vibrationskällan.

I samband med den riskanalys som utförs inför byggskedet kan beslut tas om ett särskilt kontrollprogram för Lärjeholms gård ska tas fram med fokus påverkan på kulturhistoriska värden. Detta skulle även omfatta en inventering som tar hänsyn till bland annat byggnadstyp, uppförande, målningar, stuckaturer, kakelugnar och andra detaljer som är av högt kulturhistoriskt värde.

Det utpekade kulturmiljöintresset Alelyckan riskerar att påverkas negativt i byggskedet, då en viss ökning av trafik, med ökning av buller, förväntas samt om produktionsytor kan behöva förläggas i nära

anslutning till detta område. Infartsvägen anläggs dock inom ett område som kan betecknas som industrimark och som därmed redan är exploaterat.

Rekreation och friluftsliv

Byggskedet förväntas bidra till både mer byggtrafik i närområdet samt buller från byggtrafik och tunga maskiner i anläggningsområdet. Hänsyn har tagits till rekreations- och friluftsområdet norr om uppställningsbangården, genom att planområdet har anpassats och genom att en arbetsväg från E45 kommer att användas i stället för den befintliga Lärjeholmsvägen under byggtiden.

Byggskedet förväntas därför inte medföra några negativa effekter vad gäller framkomlighet, vare sig till Lärjeåns dalgång eller Lärjeholms gård.

Markmiljö

Innan anläggningsarbetena påbörjas kommer rutiner och riktlinjer tas fram för hur förorenad mark ska hanteras. Detta kommer även att redovisas enligt 28§ Förordningen (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Rutinerna ska bland annat säkerställa att masshanteringen sker med så liten omgivningspåverkan som möjligt samt att de förorenade massorna tas omhand på korrekt sätt. När markarbeten utförs under byggskedet kommer merparten av de förorenade massorna, främst inom ”deponin”, sannolikt att schaktas ur vilket kommer att ha en positiv effekt på markmiljön i området.

Det föreligger ofta en risk för att förorenade massor upptäcks i samband med byggskedet. I detta fall kommer skyddsåtgärder vidtas för att de förorenade massorna hanteras på rätt sätt samt för att minska risken för spridning av potentiellt förorenade massor. En platsspecifik bedömning kommer i så fall genomföras för att utreda om massorna bör schaktas bort eller om spridningsbegränsande åtgärder krävs.

Vid torr väderlek kan dammbekämpning komma att behövas, dels ur arbetsmiljösynpunkt, dels för att förhindra spridning av markföroreningar.

Boendemiljö och hälsa

Risk och säkerhet

Det bedöms inte finnas riskkällor som medför oacceptabla risker för anläggningen eller dess omgivning. De olycksrisker som identifierats och bedöms kräva någon form av riskreducerande åtgärd utgörs främst av risker i samband med byggskedet.

Byggskedet kommer att medföra en tillfällig ökning av risker kopplat till byggtrafiken, transporter och hantering av brandfarliga ämnen, elarbeten med mera. Dessa risker ska hanteras kontinuerligt under kommande projektering samt under byggskedet.

Järnvägsbanken för Norge-/Vänerbanan är huvudsakligen förstärkt med KC-pelare men i anslutning till järnvägsbron, som är pålad till fastbotten, finns bankpålning och lättfyllning. Omgivningspåverkan i byggskedet behöver beaktas genom noggrann planering av arbetena så att befintliga konstruktioner inte skadas.

Det bedöms inte föreligga någon risk för fotgängare och cyklister. Frågan ska dock bevakas om det blir aktuellt att fram en TA-plan i samband med byggskedet.

Under byggtiden kommer kemikalier och material hanteras av entreprenören. De faror som hanteringen av brandfarliga vätskor och gaser kan medföra bedöms vara hanterbara om entreprenören vidtar försiktighetsåtgärder. Rutiner för hantering av kemikalier och material ska redovisas inom ramen för entreprenörens miljöplan och godkännas av Trafikverket inför byggstart.

Buller och vibrationer

I och med byggnation av anläggningen kommer planerade byggarbeten att åstadkomma bullerpåverkan till omgivningen.

Störst bullerpåverkan förväntas från pålning, spårläggning och grundförstärkning med kalkcementpelare. Uppställningsbangården kommer att grundförstärkas med bankpålning i anläggningens norra del, och i de centrala och södra delarna med kalkcementpelare (KC-pelare) i kombination med avlastande lättfyllning. Pålning kommer även att genomföras vid nya infartsvägen i samband med byggnation av bron.

I Tabell 3 redovisas förväntade skyddsavstånd för olika arbetsmoment under entreprenaden. Skyddsavstånden beror på verksamhetens varaktighet och typ av bullerutsatt byggnad.

Tabell 3. Skyddsavstånd för respektive arbetsmoment. Med skyddsavstånd avses det avstånd inom vilket riktvärde utomhus vid fasad beräknas överskridas. Riktvärdet skiljer sig över dygnet och för olika typer av byggnader, varför skyddsavstånd för olika ekvivalenta ljudnivåer redovisas.

Arbetsmoment	Ljudeffekt $L_{WA,eq}$ [dBA]	Skyddsavstånd (meter) för olika ekvivalenta ljudnivåer							
		Riktvärden för verksamhet med varaktighet längre än två månader				Riktvärden för verksamhet med varaktighet högst två månader			
		70 dBA	60 dBA	50 dBA	45 dBA	75 dBA	65 dBA	55 dBA	50 dBA
Spontning, pålning	118	100	320	1000	1800	60	180	570	1000
Spårläggning	112	50	150	500	900	30	90	280	500
Jordschakt	108	30	100	320	560	20	60	180	320
Jordförstärkning med kalkcementpelare	106	25	80	250	450	15	45	140	250
Transporter och övrig byggverksamhet	98	10	30	100	170	6	20	55	100

Gården och dess tillhörande byggnader ligger cirka 100–150 meter från uppställningsbangården och har inga fasta boende i dagsläget. Riktvärde för byggbuller i bostad riskerar att överskridas i samband med vissa arbeten, bland annat pålnings- och spårläggningsarbeten som medför höga ljudnivåer. Bullerdämpande åtgärder kommer därför att behöva vidtas för att klara riktvärdena, i det fall gården nyttjas som bostad. Om bullerdämpande åtgärder inte bedöms räcka för att klara riktvärdena, kan en alternativ tillfällig bostad erbjudas.

För att minska risken för överskridande av riktvärdena för byggbuller finns det möjlighet att begränsa ljudpåverkan genom bullerreducerande åtgärder. Mest effektivt är att åtgärda vid källan och att förlägga bullrande arbeten till tider som är mindre störningskänsliga.

Tillkommande vibrationer från arbeten under byggskedet bedöms inte vara betydande. Anledningen till detta är att planområdet och dess närhet inte är känsligt för vibrationer (den består huvudsakligen av industri- och lagerverksamheter). Den är också redan utsatt för vibrationer från bland annat trafik på Norge-/Vänerbanan och på E45. För alla fastigheter som befinner sig mellan uppställningsbangården och Gamlestadsvägen har dessutom en inventering av eventuell vibrationskänslig utrustning gjorts. Ingen vibrationskänslig utrustning har rapporterats i samband med inventeringen.

Markarbetena kan medföra vibrationer i byggnader och anläggningar närmast arbetsområdet. Utifrån kartunderlag samt geotekniskt underlag har en riskbedömning gjorts. Risken för att byggnader ska ta skada bedöms som låg med förutsättning att riktvärdena från kommande riskanalys innehålls. De planerade markarbetena är av sådan karaktär att vibrationsenergin snabbt klingar av med avståndet från vibrationskällan. För riskanalysen ska det tas fram kontrollåtgärder såsom syneförrättning samt vibrationsmätning.

7 Samlad bedömning

Nedan beskrivs den samlade bedömningen avseende miljökonsekvenser och projektmål översiktligt. För mer omfattande texter hänvisas till järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

Utbyggnaden av bangården bedöms bidra till uppfyllelsen av projektmålen och medför positiva miljökonsekvenser avseende klimat och energi genom att den bidrar till en robust järnvägsanläggning.

7.1. Måluppfyllelse ändamål och projektmål

De framtagna projektmålen enligt avsnitt 2.3 *Ändamål och projektmål* har varit en ledstjärna i projekteringsarbetet, till exempel vid val av infartsväg.

7.1.1. Ändamål

Det redovisade planförslaget för Lärje uppställningsspår bedöms uppfylla projektets ändamål, en kapacitetsstark och robust trafikeringsstruktur för persontåg i Göteborgsområdet, genom att goda uppställningsmöjligheter för långa tåg skapas norr om Västlänkens tunnelmynning.

7.1.2. Övergripande målsättning

Projektets övergripande målsättning anses uppfylld då projekteringen har haft stort fokus på att skapa en underhållsvänlig, kostnadseffektiv och miljövänlig anläggning, för en effektiv drift som kan utföras med god arbetsmiljö. Vid större alternativval, såsom val av brolösning över spårvägen har livscykelkostnad varit en parameter för att hitta rätt anläggning. Enkla och standardiserade lösningar har valts i möjligaste mån. Projektets tidplan har också målsättningen att anläggningen ska vara funktionell när Västlänken öppnar för trafik, med en kapacitet på över 2 000 tågmeter uppställningsspår och dessutom ytterligare cirka 1 000 tågmeter för ankomstspår och utdragsspår, när anläggningen är färdigbyggd.

7.1.3. Projektmål

Genom att anläggningen har anpassats för att värna och visa hänsyn till kultur- och naturvärdena vid Lärjeholms gård och inom Natura 2000-området anses projektmål för detta vara uppfyllt.

Avskärmning har varit en stor del av gestaltungsarbetet. Samarbete har pågått mellan Trafikverket och Göteborgs Stad för att få skapa en gemensam målbild för hur området ska skärmas av utifrån flera aspekter. Detta samarbete har bland annat resulterat i att en naturlig miljö kommer att anläggas norr om järnvägsanläggningen, vilket kommer att bidra till att skapa en övergång mellan Lärjeholms gård och Natura 2000-området till järnvägsanläggningen. Projektmålet anses därmed uppfyllt.

Avvattningsystemet är utformat med makadamdiken inom järnvägsanläggningen och med öppna diken så långt det är möjligt. Lutningen i området är generellt liten, vilket bidrar till att fördröjning och sedimentation kan ske i diken innan vattnet når recipienten Göta älv. Järnvägsanläggningen och tillhörande servicevägar höjdsätts till som minst +4,0 meter respektive +3,0 meter, vilket anses ge tillräcklig klimatsäkring och projektmålet kan därför anses uppfyllt.

Projektmålet att masshanteringen ska samordnas med andra projekt kan inte fullt ut uppfyllas i detta skede, utan kommer att hanteras i kommande skede, då en mer detaljerad masshanteringsanalys tas fram. Samverkan med närliggande projekt kommer då att vara en viktig del för att möjliggöra ökad återanvändning av massor.

7.2. Hållbarhet

7.2.1. Ekologisk hållbarhet

För aspekten ekologisk hållbarhet bedöms uppställningsbangården bidra som negativt då naturområden tas i anspråk. Åtgärder kommer att vidtas för att mildra de negativa effekterna, därför bedöms påverkan trots allt bli liten. Projektet kommer även bidra positivt till naturmiljön då bekämpning av invasiva arter kommer att genomföras i samband med byggskedet. Ytor som inte tas i anspråk av anläggningen kommer att utformas med ängsflora för att gynna biologisk mångfald. Göteborgs Stad utreder möjligheten att anlägga en våtmark eller damm för att hantera dagvatten. Med rätt förutsättningar skulle detta gynna groddjuren i området. Om fuktiga ytor med vass tillskapas har det positiva effekter för fåglar, särskilt sävsparv, som nyttjar denna typ av miljö som häckningsområde.

Projektet kommer att påverka upplevelsen av landskapet, då områdets industriella intryck kommer att förstärkas. Anläggningen kommer även att medföra utsläpp av koldioxid (CO₂) vid produktion. På längre sikt möjliggörs dock en större överflyttning från bil- till kollektivtrafik vilket är positivt för klimatet.

7.2.2. Ekonomisk hållbarhet

För ekonomisk hållbarhet bedöms uppställningsbangården bidra vara positivt då den bidrar till en regional utveckling genom bättre pendlingsmöjligheter med kollektivtrafik på järnväg.

7.2.3. Social hållbarhet

Uppställningsbangården bedöms ge ett positivt bidrag för social hållbarhet. Utbyggnaden stärker möjligheterna till resor för både män och kvinnor. Rekreation och friluftsliv försämras lokalt på platsen. Överflyttning till kollektivtrafiken kan ge trafiksäkerhets- och hälsoeffekter om fler går och cyklar till kollektivtrafiken.

8 Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden

I det här kapitlet redovisas en preliminär bedömning av projektets måluppfyllelse gällande miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljökvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden.

8.1. Överensstämmelse med miljöbalkens allmänna hänsynsregler

Genom framtagande av projektmål, krav på konsulter och entreprenörer samt genom redovisning av utredningar och formella handlingar som tagits fram har Trafikverket beaktat och visat att bevisbörderegeln följs för projektet.

Kunskapskravet är uppfyllt då en mängd sakkunniga har arbetat inom de olika områden som krävts. Under inventering, fältundersökningar, lokaliserings- och projekteringsskeden har kunskap samlats in och omhändertagits i projekteringen för framställan av järnvägsplan och MKB. Kunskap har inhämtats i samrådsprocesser med bland annat tillsynsmyndigheter och allmänhet.

Försiktighetsprincipen är uppfylld genom de utredningar av miljökonsekvenser som bedrivits och genom beslutade skyddsåtgärder. Kontrollprogram med rutiner för uppföljning vid byggnation och drift av anläggningen tas fram.

Lokaliseringsprincipen innebär att plats ska väljas så att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljö. Detta säkerställs bland annat genom den ÅVS som genomförts.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna är uppfyllda genom att projektet planerar för återanvändande av massor så långt det är möjligt för byggnationsändamål avseende järnvägsanläggningen. Vid hanteringen av uttjänt utrustning och avfall under byggskedet kommer gällande miljökrav och bestämmelser att tillämpas.

Produktvalsprincipen är uppfylld genom Trafikverkets kemikalie- och materialkrav. Detta säkerställs genom miljösäkringen som genomförs löpande under projektet.

Skadeansvaret uppfylls genom de skyddsåtgärder som fastställs i järnvägsplanen, vilka förebygger att skador och olägenheter uppstår.

8.2. Miljökvalitetsnormer

Med de anpassningar och skyddsåtgärder som tagits fram för projektet bedöms byggandet och driften av järnvägen inte bidra till en försämring av möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormerna (MKN). Dessa beskrivs utförligare i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning.

8.3. Överensstämmelse med bestämmelser om hushållning med mark- och vattenområden

Miljöbalkens grundläggande och särskilda hushållningsregler enligt kapitel 4 och 5 har tillämpats i arbetet med järnvägsplanen. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Järnvägen bedöms inte medföra påtaglig skada på något riksintresse. För vidare information om förutsättningar respektive effekter och konsekvenser för riksintressen hänvisas till avsnitt 4.5.3 *Riksintressen* och 6.3.3 *Riksintressen*.

9 Markanspråk och pågående markanvändning

Huvudregeln är att mark som behövs permanent för järnvägsanläggningen tas i anspråk med äganderätt eller med servitut. Mark som behövs tillfälligt under byggtiden tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. Trafikverket får inte ta mer mark i anspråk än vad som behövs för järnvägsanläggningen och dess skötsel och byggande. I samtliga fall har nyttan med det permanenta och tillfälliga markanspråket för byggandet vägts mot den olägenhet som intrånget innebär. En uppställningsbangård är utrymmeskrävande och det är därför inte enkelt att hitta lämplig lokalisering. Platsen vid Lärje anses mest lämplig och markanspråket kommer vara till stor nytta för Västlänkens trafikering, se även avsnitt 5.1 *Val av lokalisering*. Järnvägsplanens plankartor redovisar vilken mark som behövs permanent och vilken mark som behövs tillfälligt under byggtiden. Illustrationskartorna som tillhör järnvägsplanen fungerar som ett komplement till plankartorna och visar på ett överskådligt sätt vad som ingår i planen och vilka åtgärder som planeras, till exempel var service- och infartsvägar ska förläggas. Fastighetsförteckningen redovisar vilka fastigheter som blir berörda av järnvägsutbyggnaden, liksom berörda samfälligheter, gemensamhetsanläggningar (GA) samt andra rättighetsinnehavare.

9.1. Permanent markanspråk med äganderätt (J)

Den mark som kommer att tas i anspråk med äganderätt är sådan mark som behövs för järnvägsanläggningen och som inte kan kombineras med annan markanvändning. Mark tas i anspråk för bland annat järnvägsspår, serviceväg längs med järnvägen, parkeringsplatser och ytor för teknikbyggnader. Mark som tas i anspråk med äganderätt ägs idag av Göteborgs Stad och utgörs av ängsmark tidigare nyttjad för odlingslottsändamål. På järnvägsplanens plankartor redovisas dessa ytor med beteckningen J.

Cirka 80 000 m² kommer att tas i anspråk med äganderätt.

9.2. Permanent markanspråk med servitutsrätt (Js)

Permanent markanspråk med servitutsrätt avser mark och utrymmen som av olika anledningar behövs för järnvägsanläggningen men som kan kombineras med annan markanvändning. Rätt att anlägga, nyttja och vidmakthålla åtkomst till infartsvägens bro över spårvägen kommer att säkerställas med servitutsrätt. Mark som tas i anspråk med servitutsrätt ägs idag av Göteborgs Stad och utgörs till största del av område för spårvägstrafik, samt omkringliggande ängsytor. För denna järnvägsplan bildas endast en typ av servitut, Js1 som redovisas på järnvägsplanens plankartor.

Cirka 2 000 m² kommer att tas i anspråk med servitutsrätt.

9.3. Tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt (T)

Under byggtiden, som beräknas till cirka 3,5 år, behöver mark som ska användas för att bygga järnvägsanläggningen och infartsvägen inklusive ny bro över järnvägen tillfälligt tas i anspråk med nyttjanderätt, exempelvis för arbetsvägar, etablerings- och upplagsytor med mera. Nyttjanderättstiden kommer att gälla under byggtiden, från byggstart och till 6 månader efter slutbesiktning. Utöver själva byggnationen av järnvägsanläggningen ska den angivna tiden även inrymma tid för bortforsling av massupplag och återställningsarbeten. Samtliga tillfälliga ytor ska återlämnas när behovet av ytan upphör. Försiktighetsåtgärder ska vidtas under byggskedet för att minimera skador på mark och omgivning. Eventuella skador ersätts enligt Trafikverkets riktlinjer.

På järnvägsplanens plankartor har tillfälligt markanspråk delats upp enligt följande:

- T1 – Tillfällig nyttjanderätt för anläggningsarbete. Inom ytorna kommer olika anläggningsarbeten att utföras för järnvägs- och väganläggning, såsom schakt, transporter samt mindre lokala och tillfälliga upplag av massor och materiel.
- T2 – Tillfällig nyttjanderätt för att befintlig enskild väg (Lärjeholmsvägen) ska kunna användas som arbetsväg för personbilstransporter.
- T3 – Tillfällig nyttjanderätt för tunga transporter. Ytan möjliggör en tillfällig avfart från E45 för byggtrafik.
- T4 – Tillfällig nyttjanderätt för upplag av material och massor som behövs för järnvägen. Ytorna kommer att användas till olika sorters material beroende på produktionsbehov, exempelvis jordmassor, spontar, pålar, formar och armering. Inom områdena kan det finnas interna transportvägar.
- T5 - Tillfälligt nyttjande för etablering. Etablering sker dels vid infartsvägen och bron över spårvägen, dels norr om järnvägsanläggningen. Etableringen inrymmer uppställning av bodar, maskiner och kranar som krävs för byggarbetet. Även en del byggmaterial kommer att hanteras på etableringsytorna.
- T6 - Tillfälligt nyttjande för etablering öster om järnvägsanläggningen. Etableringen inrymmer uppställning av bodar, maskiner och kranar som krävs för byggarbetet. Även en del byggmaterial kommer att hanteras på etableringsytorna. Dessa ytor har en avvikande nyttjanderättstid och kommer endast vara tillgängliga i 6 månader från byggstart.

Cirka 32 000 m² kommer att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt på ängsmark. Visst tillfälligt nyttjande kommer att beröra industrimark längs Lärje Stationsgata, i övrigt berörs mark som ägs av Göteborgs Stad och utgörs av ängsmark tidigare nyttjad för odlingslottsändamål, samt en gemensamhetsanläggning för väg och belysning.

10 Fortsatt arbete

Efter att järnvägsplanen är fastställd och har vunnit laga kraft genomförs lantmäteriförrättningar. Trafikverket får då tillgång till mark enligt den fastställda järnvägsplanen. För vissa delar innebär fastställd järnvägsplan att tillstånd finns. För att kunna genomföra projektet behövs dock separata prövningar för vissa särskilda åtgärder, exempelvis tillstånd enligt miljöbalken och dispens från myndigheter för att påverka områden med olika skydd samt även behov av kontrollprogram och uppföljning.

10.1. Efterföljande tillstånd, dispenser och anmälningar

Då det inte är aktuellt att exploatera inom Natura 2000-området och då skyddsåtgärder kommer att kunna vidtas för att minska negativa effekter från buller och damning under byggskedet, bedöms miljön inom det utpekade Natura 2000-området inte påverkas på ett betydande sätt. Trafikverkets bedömning är därmed att det inte är aktuellt med någon prövning av tillstånd enligt 7 kap. 28b§ miljöbalken.

Anläggandet av infartsväg med bro över spårvägen innebär att arbeten behöver genomföras i vattenområdena för de två diken som löper parallellt med spårvägen. Byggskedet kommer medföra en tillfällig omgrävning av diken och anmälan om vattenverksamhet kommer att tas fram innan detta arbete påbörjas.

I samband med markförstärkningsarbeten kommer ett antal djupa schakt grävas, som lokalt förväntas sänka grundvattennivån. Grundvattensänkningen vid dessa schakt kommer bli kortvarig och i de flesta fall väldigt liten. Inga grundvattenberoende naturvärden eller andra skyddsobjekt kommer att påverkas. Då grundvattensänkningen, som utgör vattenverksamhet, inte bedöms påverka allmänna eller enskilda intressen, bedömer Trafikverket att denna inte är tillståndspliktig utan att undantag enligt 11 kap. 12§ miljöbalken kan tillämpas. Ett ställningstagande kommer att tas fram för att dokumentera bedömningen.

För denna järnvägsplan har behov av följande tillstånd och dispenser identifierats. I den fortsatta projekteringen fortsätter arbete med dessa. Fler tillstånd och dispenser kan komma att tillkomma i den fortsatta processen.

- Inom planområdet förekommer flera arter som omfattas av artskydd enligt Artskyddsförordningen (2007:845). Projektet bedöms påverka häckningsområden för 16 arter. En artskyddsdispens kommer därför att tas fram.
- Hantering av förorenade massor kan komma att kräva anmälan i enlighet med §28 Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd och/eller Miljöprövningsförordningen.
- En anmälan om vattenverksamhet ska tas fram i det fortsatta arbetet för omgrävning och arbete i de diken som löper parallellt med spårvägen.
- En riskanalys för bebyggelsen som ligger inom påverkansområde för de eventuella vibrationer som uppstår till följd av pålningsarbeten ska utföras. I det fall att riskanalysen resulterar i en bedömning om att närliggande bebyggelse kan utsättas för vibrationer ska ett kontrollprogram upprättas för att övervaka vibrationspåverkan. För kontrollprogrammet kan det bli aktuellt att montera mätutrustning. Montage av mätutrustning i byggnaderna som är byggnadsminne kan kräva en tillståndsansökan till Länsstyrelsen i Västra Götalands län enligt Kulturmiljölagen (1988:950). Certifierad sakkunnig inom kulturvärden ska medverka vid riskanalys, framtagande av eventuellt kontrollprogram och i arbetet med val av placering av och vid montage av mätutrustning samt vid återställandet av montage i kulturhistoriskt värdefulla byggnader.

10.2. Uppföljning och kontroll

Projektet arbetar aktivt och systematiskt med miljösäkring av projektet. Syftet med miljösäkringen är att följa upp miljöintressen inom alla projektets faser och säkerställa att miljövärden inte glöms bort mellan de olika skedena. Miljösäkringen avslutas först när byggskedet är genomfört.

För själva entreprenadarbetena upprättar entreprenören en särskild miljöplan med tillhörande kontrollprogram. Av den dokumenterade miljöplanen ska framgå hur entreprenören säkerställer att Trafikverkets miljökrav efterlevs. Trafikverket följer under hela kontraktstiden upp att entreprenören efterlever ställda krav.

Det kommer att krävas flera typer av kontrollprogram för att bevaka projektets miljöpåverkan under byggskedet. Ett recipientprovtagningsprogram har tagits fram där provtagning av ytvatten inom och nära planområdet har påbörjats under 2021. Resultatet från detta kommer att användas för att ta fram ett kontrollprogram för vatten under byggtiden.

Uppföljning i driftskedet syftar till att följa upp de åtgärder som järnvägsplanen och miljötillstånden omfattar, för att säkerställa att åtgärderna ger den effekt som avsågs. I dagsläget har inga behov av vidare uppföljning eller kontroller under driftskedet identifierats, utöver kontroller som omfattas av entreprenaden, exempelvis av grundvatten, ytvatten och skötsel av vegetation.

11 Genomförande och finansiering

11.1. Formell hantering

Denna järnvägsplan kommer att kungöras för granskning och sedan genomgå fastställelseprövning. Under tiden som underlaget hålls tillgängligt för granskning kan berörda sakägare och övriga lämna synpunkter på planen. De synpunkter som kommer in sammanställs och kommenteras i ett granskningsutlåtande som upprättas när granskningstiden är slut.

De inkomna synpunkterna kan föranleda att Trafikverket ändrar järnvägsplanen. De sakägare som berörs kommer då att kontaktas och får möjlighet att lämna synpunkter på ändringen. Är ändringen omfattande kan underlaget återigen behöva göras tillgängligt för granskning.

Järnvägsplanen och granskningsutlåtande översänds till länsstyrelsen som yttrar sig över planen. Därefter begärs fastställelse av planen hos Trafikverket. De som har lämnat synpunkter på järnvägsplanen ges möjlighet att ta del av de handlingar som har tillkommit efter granskningstiden, bland annat granskningsutlåtandet.

Efter denna så kallade kommunikation kan beslut tas att fastställa järnvägsplanen, om den kan godtas och uppfyller de krav som finns i lagstiftningen. Om beslutet överklagas prövas överklagandet av regeringen.

Hur järnvägsplaner och vägplaner ska kungöras för granskning och fastställas regleras i 2 kap 12 - 15 §§ lag (1995:1649) om byggande av järnväg respektive 17 - 18 §§ väglagen (1971:948).

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas på järnvägsplanens plankartor, profilritningar om det behövs, samt eventuella bilagor till plankartorna. Beslutet kan innehålla villkor som måste följas när järnvägen byggs. Denna planbeskrivning utgör ett underlag till järnvägsplanens plankartor.

När järnvägsplanen har vunnit laga kraft blir beslutet om fastställande juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att järnvägsbyggaren, det vill säga Trafikverket i detta projekt, har rätt, men också skyldighet, att lösa in mark som behövs permanent för järnvägen. Mark som behövs permanent framgår av fastighetsförteckningen och plankartan. I fastighetsförteckningen framgår också markens storlek (areal) och vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Inlösen kan ske genom att Trafikverket ansöker om lantmäteriförrättning hos lantmäterimyndigheten eller genom att Trafikverket träffar avtal med berörda fastighetsägare i förväg och sedan lämnar över avtalet till lantmäterimyndigheten, där den förvärvade marken överförs till en av Trafikverkets fastigheter. Lantmäteriets beslut kan överklagas till mark- och miljödomstolen.

Järnvägsplanen ger också rätt att tillfälligt använda mark som behövs för bygget av anläggningen. På plankartan och i fastighetsförteckningen framgår vilken mark som berörs, vad den ska användas till, under hur lång tid den ska användas, hur stora arealer som berörs samt vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare. Trafikverket har rätt att börja använda mark tillfälligt så fort järnvägsplanen har vunnit laga kraft, men ska meddela fastighetsägare/rättighetsinnehavare när tillträde är beräknat att ske.

Fastighetsägare/rättighetsinnehavare får inte utan tillstånd från Trafikverket uppföra byggnader eller på annat sätt försvåra för Trafikverket att använda den mark som behövs för anläggningen.

När järnvägsplanen är fastställd har Trafikverket rätt och skyldighet att bygga den anläggning som redovisas i järnvägsplanen.

11.1.1. Påverkan på kommunala planer

Översiktsplan

Gällande översiktsplan för Göteborg är antagen 2009 och anger främst anger rekreation inom järnvägsplanens område. Arbete pågår med ny översiktsplan som godkändes av byggnadsnämnden i december 2021 och beräknas antas av kommunfullmäktige till sommaren 2022. I den översiktsplanen beskrivs aktuellt område som ett framtida utvecklingsområde för verksamheter såsom industri och andra anläggningar, främst sådana med omgivningspåverkan där skyddsavstånd kan krävas. Den planerade anläggningen ligger i linje med denna markanvändning.

Detaljplaner

Två äldre detaljplaner påverkas av utbyggnaden av uppställningsbangården. Planerna anger i huvudsak kvartersmark för odling samt allmän naturmark respektive skyddsområde, se Tabell 4.

En ny detaljplan "Järnvägsområde med mera i Lärje" är under framtagande. Detaljplanen var ute på samråd september – oktober 2021 och kommer vara på granskning ungefär samtidigt som järnvägsplanen. Den beräknas sedan antas av kommunfullmäktige i slutet av 2022. I detaljplanen har området för järnvägsplanen markanvändning järnväg, vilket överensstämmer med järnvägsplanens funktion, se Figur 34.

Tabell 4. Påverkan på kommunala detaljplaner.

Plannamn	Planbeteckning	Markanvändning	Lagakraft-vunnen	Kommentar
Industriområde mm vid Alelyckan	1480K-II-3678	Odlingslottsändamål och naturmark	1989-07-27	Ersätts inom järnvägsplaneområdet med detaljplan avseende "Järnvägsområde med mera i Lärje"
Norge-/Vänerbanan, delen Lärje-Marieholm	1480K-II-4986	Skyddsområde. Väg får anläggas	2009-01-05	Ersätts inom järnvägsplaneområdet med detaljplan avseende "Järnvägsområde med mera i Lärje"
Järnvägsområde med mera i Lärje		Järnväg	KF beslut antagande beräknas i slutet av 2022	



Figur 34. Utsnitt från den nya detaljplanens plankarta (arbetsmaterial 2022-06-01). Järnvägsplanens markanspråk rymms inom detaljplanens markanvändning T2, järnväg.

Utöver den nya uppställningsbangården möjliggör den nya detaljplanen även en ny anläggning för Kretslopp och Vatten, samt en skyfallsanläggning. Utifrån uppställningsbangårdens placering och utformning behöver den framtida anläggningen för Kretslopp och Vatten placeras i den norra delen av planområdet närmast Natura 2000-området, samt skyfallsanläggningen i öster.

11.2. Genomförande

11.2.1. Tidplan

Efter granskningen skickas järnvägsplanen för fastställelse och planen förväntas bli fastställd och vinna laga kraft under 2023.

Byggstart planeras våren 2024. Byggnationen planeras pågå under cirka 3,5 år, med målsättningen att anläggningen ska vara funktionell när Västlänken öppnar.

11.2.2. Avtal

Trafikverket har för avsikt att teckna avtal med de som berörs av järnvägsplanen.

I samband med den nya detaljplanen som Göteborgs kommun tagit fram inför järnvägsplanens antagande tecknas ett genomförandeavtal med Göteborgs kommun. Enligt detta genomförandeavtal regleras förutsättningarna för marköverlåtelse av kvartersmarken med järnvägsändamål samt servitutsupplåtelse. Tillsammans med genomförandeavtalet för detaljplanen tecknas en ansökan och överenskommelse om fastighetsreglering där kvartersmarken för järnvägsändamål regleras till Trafikverkets järnvägsfastighet Gullbergsvass 703:16. Denna ansökan kommer att inlämnas till lantmäterimyndigheten för åtgärd där fastighetsbildningen genomförs enligt gällande detaljplan. Järnvägsplanen stämmer därmed helt enligt detaljplan.

Avtal tecknas med Göteborgs kommun och ägarna av fastigheterna Gamlestaden 63:1 och 73:4 för tillfällig nyttjanderätt.

Genomförandeavtal tecknas även med de ledningsägare som berörs. Dessa avtal reglerar ansvar och kostnadsfördelning av förändringar av ledningsstråk. Rättigheter för ny ledningssträckning säkras genom avtal alternativt lantmäteriförrättning.

Genomförandeavtal tecknas med Göteborgs kommuns förvaltning Kretslopp och vatten. Dels avtal som reglerar kostnadsfördelning av projektering och byggande av infartsväg med bro över spårvägen samt anläggande av gemensam serviceväg, dels avtal som reglerar hantering av förvaltningens VA-ledningar.

11.2.3. Tillstånd och dispenser

Inga tillstånd och dispenser utöver de som beskrivs i avsnitt 10.1 *Efterföljande tillstånd, dispenser och anmälningar* kommer att vara aktuella.

11.2.4. Fastighetsrättsliga åtgärder

När en järnvägsplan fastställs och vinner laga kraft får Trafikverket rätt att genomföra det som har beslutats i planen. Järnvägen måste byggas på det sätt som visas i planen. En fastställd plan ger också Trafikverket rätt att förvärva mark som behövs för järnvägen.

Den mark som behövs permanent för järnvägsanläggningen tas i anspråk med äganderätt eller med servitut. Mark som behövs tillfälligt under byggtiden tas i anspråk med tidsbegränsad nyttjanderätt. I samtliga fall har nyttan med det permanenta och tillfälliga markanspråket för byggandet vägt mot den olägenhet som intrånget innebär.

Fastighetsägaren har rätt till ersättning för mark som tas i anspråk och för de flesta skador som uppstår i samband med byggandet. Även den som har nyttjanderätt eller någon annan särskild rätt till en fastighet kan ha rätt till ersättning. Reglerna om ersättning finns i lagen om byggande av järnväg, vilken hänvisar till expropriationslagens ersättningsregler. Samma regler tillämpas vid frivilliga överenskommelser. Avtal tecknas mellan Trafikverket och berörda fastighetsägare för att reglera intrång och kompensation.

Järnvägsplanens plankartor redovisar vilken mark som behövs permanent och vilken mark som behövs tillfälligt under byggtiden. Av fastighetsförteckningen framgår markanspråk i m² per fastighet.

11.3. Finansiering

Totalkostnaden för utbyggnaden av Lärje uppställningsspår inklusive markinlösen är bedömd till cirka 800 miljoner kronor enligt prisnivå år 2020–06. Projektet finansieras i sin helhet av Trafikverket. Medel för projektet finns i Nationell plan för 2018–2029.

12 Ordlista

Ankomstspår

Spår som tågen växlar in på när de ankommer till bangården söderifrån (vilket de flesta tåg kommer göra).

Arbetsområde

Yta som används under byggskedet.

Arbetsväg

Tillfällig väg som anläggs för byggskedet för att möjliggöra tillgänglighet och transport till och från anläggningen.

Bank/järnvägsbank

Järnvägens grundkonstruktion på vilken rälen anläggs, det vill säga högre än befintlig marknivå.

Barriär

Visuell: Ett upplevt hinder som stoppar visuell kontakt eller utblick. Fysisk: Ett fysiskt hinder som stoppar framkomlighet för människa och natur. Anläggningsdel: Stängsel runt anläggningen, hindrar djur och människor från att passera eller uppehålla sig på spåren.

Betydande miljöpåverkan

Graden av påverkan på miljön avgör om det ska upprättas en MKB när en väg- eller järnvägsplan upprättas. Länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Bank/järnvägsbank

Järnvägens grundkonstruktion på vilken rälen anläggs, det vill säga högre än befintlig marknivå.

Barriär

Visuell: Ett upplevt hinder som stoppar visuell kontakt eller utblick. Fysisk: Ett fysiskt hinder som stoppar framkomlighet för människa och natur. Anläggningsdel: Stängsel runt anläggningen, hindrar djur och människor från att passera eller uppehålla sig på spåren.

Betydande miljöpåverkan

Graden av påverkan på miljön avgör om det ska upprättas en MKB när en väg- eller järnvägsplan upprättas. Länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Biotop

En livsmiljö och ett område som bebos av ett bestämt växt- och/eller djursamhälle.

Bullerskyddsåtgärder

Skärm eller vall vars syfte är att avskärma en omgivning från en bullerkälla. I de fall avskärmning inte genomförs i direkt anslutning till bullerkällan kan bullerskyddet även utgöras av fastighetsnära åtgärder. Denna typ av åtgärd genomförs oftast vid fönster, ventilation, fasad eller skärm vid uteplats.

Dagvatten

Regnvatten, smältvatten och spolvatten som via diken eller ledningar rinner ut i sjöar, vattendrag eller leds till avloppsreningsverk.

Detaljplan

Fysisk plan med rättsverkan som regleras enligt plan- och bygglagen (PBL). I detaljplan prövas om mark- och vattenområden är lämpliga för föreslagen markanvändning och regleras hur till exempel ny bebyggelse får utformas.

Dimensionerande

Avser regn, flöde eller vattennivå, anpassat för dagens eller framtidens klimat. Den värsta händelse som ett objekt eller sträcka ska kunna klara utan att oacceptabla konsekvenser inträffar.

Dränvatten

Vatten som avleds genom dränering.

Driftplats

Ett spårområde där tågklarare övervakar och styr signaler och växlar med hjälp av ett ställverk.

Ekologisk status

Ett uttryck för kvaliteten på strukturen och funktionen hos akvatiska system som är förbundna med ytvatten.

Ekvivalent ljudnivå

Ett medelvärde under trafikårsmedeldygn, det vill säga trafiken under ett år delat med 365 dagar. Ekvivalent ljudnivå är vanligen dimensionerande för vägtrafikbuller. Den ekvivalenta ljudnivån påverkas av mängden trafik.

Etableringsyta

Markområde som under byggskedet bland annat nyttjas för kontor, manskapsbodar och parkeringsplats.

Fastställelsehandling

Status för järnvägsplanen inför begäran om och under tiden för fastställelseprövning samt när planen blivit fastställd.

Fornlämning

Lämningar som vid registreringstillfället bedömts omfattas av skydd enligt Kulturmiljölagen. För att en lämning ska kunna bedömas som en fornlämning krävs att den är från forna tider, att den tillkommit genom äldre tiders bruk och att den är varaktigt övergiven och kan antas ha tillkommit före 1850.

Generellt biotopskydd

Ett lagstadgat skydd som omfattar biotoper inom odlingslandskap, med syfte att bevara den biologiska mångfalden. Biotoper som omfattas av skyddet är alléer, källor med omgivande våtmarker, odlingsrösen, öppna diken, småvatten och våtmarker, stenmurar och åkerholmar.

Granskning

Formellt förfarande enligt väglagen och lag om byggande av järnväg för att samla in synpunkter från sakägare, allmänhet, organisationer med flera på en väg- eller järnvägsplan.

Granskningshandling

Status för väg- eller järnvägsplan inför kungörande av väg- och järnvägsplan och under tiden för granskning.

Hektar (ha)

Areaenhet, motsvarar 10 000 m².

Hänsynsregler

Regler i miljöbalken som ska bidra till en hållbar utveckling.

Infartsväg

Väg inklusive bro som drift-och servicefordon använder för att komma in till uppställningsbangården. Vägen kommer även nyttjas av Kretslopp och Vattens fordon.

Influensområde

Det geografiska område som direkt eller indirekt påverkas av till exempel en väg- eller spårutbyggnad.

Invasiva arter

Arter som med människans hjälp, avsiktligt eller oavsiktligt, har spridits utanför sitt naturliga utbredningsområde och vars introduktion eller spridning har konstaterats hota eller inverka negativt på biologisk mångfald och relaterade ekosystem.

Järnvägsmark

Begrepp enligt lag om byggande av järnväg som avser mark för järnvägsspår, banvall med tillhörande diken, slänter samt underhålls-, skydds- och säkerhetszoner.

Järnvägsplan

Fysisk plan med rättsverkan som regleras enligt lag om byggande av järnväg.

Kalkcementpelare

En grundförstärkningsmetod som ökar stabiliteten i marken och består av kalk och cement med varierande blandningsförhållanden. Kallas även KC-pelare.

Kemisk status

Ett uttryck för halten förorenande ämnen i en ytvattenförekomst. Om mätningar visar att halten av ett ämne som omfattas av den kemiska statusen överskrider sin miljökvalitetsnorm måste åtgärder genomföras för att nå god kemisk status.

km x+xxx

Järnvägens längdhänvisning i kilometer och meter. Varje del av järnvägen har en längdangivelse, vilket bland annat gör det möjligt att ange var på sträckan en viss åtgärd kommer att genomföras.

Klimatfaktor(dagvatten/skyfall)

Faktor som ansätts för att motsvara förväntande utveckling av nederbörd på grund av klimatförändring.

Kohesionspålning

Kohesionspålning används vid mäktiga lerjordar där neddrivning till berggrunden inte utförs. Lasten från anläggningen tas upp av kohesionskrafterna mellan pålens mantelyta och leran.

Kontaktledning

Anläggning vid järnvägsspåret som via ledningar överför elkraft till tåget.

Kulturmiljö

Enligt Riksantikvarieämbetet avses med kulturmiljö hela den av människor påverkade miljön som i varierande grad präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter.

Landskap

Ett område såsom det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av naturliga och/eller mänskliga faktorer.

Landskapsbild

Det visuella intrycket hos och upplevelsen av ett större landskapsområde.

Länshållningsvatten

Det vatten som uppstår när ett schakt länshålls, det vill säga inläckande grund-, yt- och regnvatten samt processvatten som pumpas bort ur schaktet.

Massor (berg- och jordmassor)

Marktäcke, block, sten och jordpartiklar i olika fraktionsstorlekar som blir över vid anläggningsarbeten.

Maximal ljudnivå

Avser den högsta ljudnivån i samband med en enskild bullerhändelse under en viss tidsperiod, det vill säga för en tågpassage med det mest bullrande fordonet. Maximalnivån anges i decibel, dBA.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

Ett dokument, vars innehåll regleras i miljöbalken, särskilt avsett att utgöra beslutsunderlag och vars innehåll är grundat på en process där verksamhetsutövaren inhämtar, utvecklar, förmedlar och tillvaratar kunskap om hur verksamheten eller åtgärden inverkar på människors hälsa och på miljön, i den mening begreppet används i 1 kapitlet 1 § miljöbalken.

Miljökvalitetsmål

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som ska nås. Miljökvalitetsmålen med preciseringar ska ge en långsiktig målbild för miljöarbetet och fungerar som vägledning för hela samhällets miljöarbete, såväl myndigheters, länsstyrelser, kommuners som näringslivets och andra aktörers.

Miljökvalitetsnorm (MKN)

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett styrmedel i

svensk miljö rätt grundat på EU-direktiv. En miljö kvalitetsnorm anger exempelvis högsta eller lägsta tillåtna halt av ett visst ämne i luft/vatten/mark eller av en indikatororganism i vatten.

Miljösäkring Plan och bygg

Trafikverkets miljösäkringsverktyg för att säkerställa att anläggningen ska bli så miljöanpassad som möjligt.

Natura 2000

Ett nätverk inom EU som verkar för att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Natura 200 har kommit till med stöd av EU:s habitat- och fågeldirektiv. Bestämmelser om Natura 2000 finns främst i 7 kapitlet Miljöbalken om områdesskydd. Natura 2000 utgör riksintresse.

Projekt mål

Mål för väg- eller järnvägsanläggningens funktion i färdigställt skick.

Pålning

Grundläggningsmetod som används för att överföra last från ovanliggande konstruktion till djupare liggande jord eller berg.

Riksintresse

Geografiska områden av nationell betydelse för en rad olika samhällsintressen kan pekas ut som områden av riksintresse enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken. Områdena kan vara viktiga av olika skäl och ha olika bevarandevärden. Trafikverket har pekat ut vägar och järnvägar av riksintresse enligt miljöbalkens hushållningsbestämmelser. I kommunal planering enligt PBL beaktar kommunen dessa statliga anspråk och länsstyrelsen bevakar att riksintressena tillgodoses.

Riktvärde

Riktvärden för miljö kvalitet anges av centrala myndigheter och kan vara fast-ställda av riksdag eller regering (till exempel för trafikbuller). Riktvärden är i sig ej rättsligt bindande utan är vägledande för bedömningar och beslut med hänsyns-tagande till lokala omständigheter.

Risk

En sammanvägning av sannolikheten och konsekvensen av en olycka eller skadehändelse. Sannolikheten beskriver hur troligt det är att

olyckan inträffar och konsekvensen beskriver omfattningen av de skador som kan uppstå.

RUK

Förkortning av rälsunderkant (RUK) som anger nivå för anläggningsdelar.

RÖK

Förkortning av rälsöverkant (RÖK) som anger nivå för anläggningsdelar.

Samråd

Utbyte av information med och inhämtande av synpunkter från berörda enskilda, myndigheter och organisationer under planläggningsprocessen. Samråd kan vara såväl muntligt som skriftligt.

Samrådshandling

Status för väg- eller järnvägsplan efter begäran om beslut om betydande miljöpåverkan och under tiden fram till att planen ska kungöras och granskas.

Samrådsredogörelse

Redogörelse för vilka samrådskontakter som tagits, vilka synpunkter som inkommit och vilka åtgärder som de inkomna synpunkterna inneburit.

Serviceväg

Väg som används för service av järnvägen under drifttiden.

Servitut

Rätt för en fastighet att använda en annan fastighets väg eller brunn med mera. Ett servitut är knutet till en viss fastighet, inte till en viss person. Servitutet gäller alltså oavsett vem som äger fastigheten. Ett servitut gäller i regel tills vidare och har inget slutdatum.

Skyddsobjekt

Människor (ombordvarande, tredje man och obehörigt spårbeirão), samhällsviktig verksamhet, vissa byggnader samt vattentäkter och känslig miljö.

Skyfall

SMHI:s definition av skyfall är minst 50 millimeter på en timme eller minst 1 millimeter på en minut.

Spont

Stödkonstruktion, tillfällig eller permanent, för att möjliggöra schaktning.

Teknikbyggnad

Anläggs i nära anslutning till järnvägen och innehåller teknisk utrustning för el, signal och tele.

Tredje man

Omfattar de som bor, arbetar eller befinner sig i järnvägens närhet. Det omfattar även dem som av oaktsamhet eller genom intrång passerar in på järnvägsanläggningens område.

Uppställningsbangård

Hela järnvägsanläggningen inklusive uppställningsspår, utdragsspår, ankomstspår, teknisk utrustning, sidanläggningar, servicevägar och parkeringsplatser.

Uppställningsspår

Spår som används för uppställning av tåg.

Utdragsspår

Spår som används i samband med växling vid förflyttning av tåg mellan ankomstspår och uppställningsspår. Tåg som kommer norrifrån kommer även komma in direkt på utdragsspåren.

VA-ledningar

Vatten- och avloppsledningar som en samlande benämning som även omfattar dricksvatten och dagvatten.

Vattenförekomst

För att dagens tillstånd i ett vatten ska kunna beskrivas och för att framtida kvalitetskrav ska kunna definieras på ett bra sätt behöver vattnen delas in i enheter som är så likartade som möjligt när det gäller typ av vatten. Dessa enheter kallas vattenförekomster och kan vara exempelvis en sjö, en åsträcka, ett kustvattenområde eller grundvattnet som pekats ut inom arbetet med vattenförvaltningen.

xx-årsregn

En beräkningsform som anger en viss regnintensitet under ett särskilt angivet tidsspann och som statistiskt återkommer varje xx år.

Återkomsttid

Med en händelses återkomsttid menas att händelsen i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång under denna tidsperiod. Ett värde som har en återkomsttid på 100 år uppnås eller överträffas i genomsnitt en gång på 100 år. Sannolikheten att 100-årshändelsen ska inträffa är en (1) procent varje enskilt år och den ackumulerade

sannolikheten 63 procent att 100-årsvärdet överskrids någon gång under 100 år.

Återställning

Mark som används i anslutning till byggandet att järnvägen ges antingen en ny användning eller återställs till den ursprungliga markanvändningen.

Ändamål

Vad som ska uppnås i projektet när det gäller vilka behov som ska tillgodoses och vilka problem som ska lösas.

Översiktsplan

En kommunal plan som anger inriktningen för den långsiktiga utvecklingen av den fysiska miljön i hela kommunen. Översiktsplanen har inte någon rättsverkan för enskilda.

Övriga kulturhistoriska lämningar

Lämningar som visar spår efter mänsklig verksamhet, men inte uppfyller kraven för att räknas som fornlämning. Övriga kulturhistoriska lämningar har inte samma lagskydd som fornlämningar enligt Kulturmiljölagen, men ska visas hänsyn och aktsamhet.

13 Underlagsmaterial och källor

13.1. Rapporter/litteratur

Länsstyrelsen Västra Götalands län. (2018). Bevarandeplan för Natura 2000-området SE0520167 Lärjeån.

Svensk författningssamling (1988). Kulturmiljölagen, SFS 1988:950.

Svensk författningssamling (2010). Plan- och bygglagen, SFS 2010:900.

Trafikverket (2018). Åtgärdsvalsstudie – Göteborg och Västsverige omloppsnära uppställningsspår.

Trafikverket (2019). Riktlinje landskap, TDOK 2015:0323.

Trafikverket (2020). Samrådsunderlag – Lärje uppställningsspår, TRV 2020/14952. 2020-10-29.

Trafikverket (2022a). 166006-04-025-204 Gestaltungsprogram. Lärje uppställningsspår, Göteborg, Västra Götalands län. 2022-05-06.

Trafikverket (2022b). 166006-01-040-101 Miljökonsekvensbeskrivning. Bandel 634, Lärje uppställningsspår, Göteborg, Västra Götalands län. 2022-03-30.

Trafikverket (2022c). Samlad effektbedömning – Göteborg och Västsverige Omloppsnära uppställningsspår. JVA 1808, Ärendenummer: TRV 2020/66057; Lärje: TRV 2020/14952. Granskad och godkänd av Trafikverket 2022-01-31.

13.2. Länkar

Artportalen, Artdatabanken, <https://artportalen.se/> [2020-11-24, 2021-11-02]

Göteborgs Stad (1988). Detaljplan.

https://goteborg.se/wps/proxy/http/62.88.129.68/sbk_plandokument_v1/1480K-II-3678.pdf

Göteborgs Stad (2008). Detaljplan.

https://goteborg.se/wps/proxy/http/62.88.129.68/sbk_plandokument_v1/1480K-II-4986.pdf

Kulturmiljöregistret, Fornsök, Riksantikvarieämbetet. <https://app.raa.se/open/fornsok/> [2021-04-27, 2022-02-25]

Ledningskollen, <http://www.ledningskollen.se>

Scalgo <https://scalgo.com/>

Sveriges Geologiska Undersökning (SGU). Kartvisaren, Jordarter, Grundvatten.

<https://apps.sgu.se/kartvisare/> [2020-05-11, 2020-06-01]



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 405 33 Göteborg. Besöksadress: Vikingsgatan 2-4.

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

www.trafikverket.se