

# Järnvägsplan - GRANSKNINGSHANDLING

## Uppsala planskilda korsningar

Uppsala kommun, Uppsala län

Plan- och miljöbeskrivning, 2021-01-14  
TRV 2016/37467



**Trafikverket**

Postadress: Östunagatan 4, 753 23 Uppsala

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Plan- och miljöbeskrivning - Uppsala planskilda korsningar, Uppsala kommun, Uppsala län

Författare: Sweco

Dokumentdatum: 2021-01-14

Ärendenummer: TRV 2016/37467

Objektsnummer: 139471

Version: 7.0

Kontaktperson: Julia Ekberg, Trafikverket

# Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	3
1. Sammanfattning.....	5
2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål ....	7
2.1. Planläggningsprocessen .....	7
2.2. Bakgrund .....	7
2.3. Analys enligt fyrstegsprincipen samt tidigare utredningar och beslut .....	10
2.4. Tidigare utredningar.....	11
2.5. Beslut om betydande miljöpåverkan.....	12
2.6. Nationella mål .....	13
2.7. Projektmål .....	14
3. Metod för miljöbeskrivning .....	15
3.1. Syfte med miljöbeskrivningen .....	15
3.2. Avgränsningar.....	15
3.3. Nollalternativ .....	17
3.4. Bedömningsgrunder .....	18
3.5. Osäkerheter .....	23
4. Förutsättningar.....	24
4.1. Befintlig järnvägs funktion och standard.....	24
4.2. Trafik och användargrupper .....	24
4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling .....	26
4.4. Stads- och landskapsbild.....	28
4.5. Byggnadstekniska förutsättningar .....	29
4.6. Kulturmiljö .....	29
4.7. Rekreation och friluftsliv .....	33
4.8. Mark och vatten .....	33
4.9. Naturmiljö.....	34
4.10. Buller och vibrationer .....	37
4.11. Risk och säkerhet .....	40
4.12. Sammanställning av riksintressen och skyddade områden .....	41
5. Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv ...	42
5.1. Val av utformning.....	42
5.2. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs ..	52
5.3. Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskede ...	53
6. Effekter och konsekvenser av projektet .....	56
6.1. Trafik och användargrupper .....	56
6.2. Lokalsamhälle och regional utveckling .....	56
6.3. Miljö och hälsa .....	58
6.4. Samhällsekonomisk bedömning.....	66
6.5. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser .....	66
7. Samlad bedömning.....	67
7.1. Bedömd måloppfyllelse .....	67
7.2. Sammanställning av konsekvenser .....	71

8.	Överensstämmelse med Miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden .....	73
8.1.	Allmänna hänsynsregler .....	73
8.2.	Riksintressen och skyddade områden .....	74
9.	Markanspråk och pågående markanvändning .....	76
9.1.	Järnvägsmark med äganderätt (J) .....	76
9.2.	Järnvägsmark med tillfällig nyttjanderätt (T) .....	76
10.	Fortsatt arbete.....	77
10.1.	Bygghandling.....	77
10.2.	Dispenser, tillstånd och anmälningar .....	77
10.3.	12:6 samråd .....	77
10.4.	Uppföljning och kontroll .....	78
11.	Genomförande och finansiering .....	79
11.1.	Formell hantering .....	79
11.2.	Överensstämmelse med kommunala planer.....	80
11.3.	Genomförande .....	81
11.4.	Finansiering.....	81
12.	Underlagsmaterial och källor.....	82

# 1. Sammanfattning

Denna handling utgör plan- och miljöbeskrivning för järnvägsplan för Uppsala planskilda korsningar, Uppsala kommun, Uppsala län. Strax norr om Uppsala bangård i centrala Uppsala korsas järnvägen av S:t Olofsgatan och S:t Persgatan som båda har stora trafikflöden. S:t Olofsgatan har bil-, gång- och cykeltrafik, medan S:t Persgatan endast har gång- och cykeltrafik. Även tågtrafiken har hög intensitet och bommarna ligger nere länge. Gångtrafikanter som passerar under bommarna medför stora säkerhetsrisker. Trafikverket och Uppsala kommun har tagit fram en avsiktsförklaring om att plankorsningarna ska byggas om till planskilda korsningar. Ombyggnationen innebär att respektive gata läggs i port under järnvägen. Utifrån förstudien ”Uppsala norra infart” (Banverket, 2007), beslutade Länsstyrelsen att projektet inte medför betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen vidhåller sitt beslut 2017 och 2020 om att projektet inte medför betydande miljöpåverkan även nu när en del förändringar har skett såsom att vändspåret har tillkommit.

Projektets ändamål är att öka säkerheten vid plankorsningarna, förbättra tillgängligheten och framkomligheten för alla trafikgrupper och möjliggöra resandeutveckling i ett flexibelt och långsiktigt hållbart järnvägssystem.

Ombyggnationen kräver järnvägsplan för järnvägsanläggningen. Järnvägsplanen omfattar höjning av banvallen och ett nytt vändspår öster om befintligt dubbelspår. Dessutom krävs detaljplaner för den kommunala anläggningen som bland annat omfattar ombyggnation av vägar. Detaljplanerna för vägportarna vid S:t Olofsgatan och S:t Persgatan har vunnit laga kraft.

Under järnvägsplanens utredningsarbete har utformningsalternativ bedömts utifrån hur pass väl de ställer sig med hänsyn till projektmål, transportpolitiska mål, nationella miljömål, tekniska förutsättningar, genomförande, ekonomi och omgivningspåverkan.

Bullerberäkningar visar att de tidigare planerade bullerskyddsskärmarna längs järnvägen skulle få en mycket begränsad effekt och till och med riskera ökade ljudnivåer vid närliggande byggnader. Den begränsade effekten beror främst på att skärmarna av gestaltningsskäl skulle behöva vara genomsiktliga och därmed ljudreflekterande, samt att avstånden mellan skärmar och spår blir stora med upp till fyra spår i bredd. Stängsel för personskydd kommer istället att sättas upp längs hela sträckan på båda sidor om spåren.

För att innehålla riktvärdena för buller inomhus och vid uteplatser kommer fastighetsnära bullerskyddsåtgärder i form av fönster- och ventilåtgärder och lokala skärmar vid uteplatser att erbjudas. I vissa fall kan även invändiga åtgärder på ytterväggar vara aktuella. Fördjupad utredning i den omfattning som krävs för att med säkerhet kunna föreslå åtgärder för samtliga byggnader har inte kunnat genomföras under framtagande av järnvägsplanen till följd av Covid-19 pandemin under 2020.

Sammanfattningsvis bedöms järnvägsplanen innebära positiva konsekvenser avseende funktion och samhällsaspekter. Järnvägsplanen bedöms innebära en positiv konsekvens för miljöaspekten buller eftersom fastighetsnära bullerskyddsåtgärder erbjuds med syfte att innehålla riktvärden där de överskrids i nuläget. Nya växlar och förhöjd banvall ökar ljudnivåerna jämfört med nollalternativet men sammantaget bedöms konsekvensen som positiv. Även konsekvenserna för rekreation och friluftsliv, samt risk och hälsa bedöms som positiv. Järnvägsplanen bedöms medföra neutrala konsekvenser för miljöaspekterna

vibrationer och påverkan på klimat och naturresurser. Järnvägsplanen bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser för mark och vatten, kulturmiljö, samt naturmiljö. För miljöaspekterna stads- och landskapsbild, samt påverkan under byggtiden bedöms järnvägsplanen medföra stora negativa konsekvenser. Föreslagen åtgärd bedöms medföra en positiv konsekvens på riksintresset för kommunikation eftersom barriäreffekten vid korsningarna minskar och banans robusthet ökar.

Järnvägsplanens ändamål och projektmål bedöms uppfyllas. Järnvägen får byggas först sedan järnvägsplanen vunnit laga kraft. Byggstart är planerad till år 2024 och planerad byggtid är cirka tre år.

## 2. Beskrivning av projektet, dess bakgrund, ändamål och projektmål

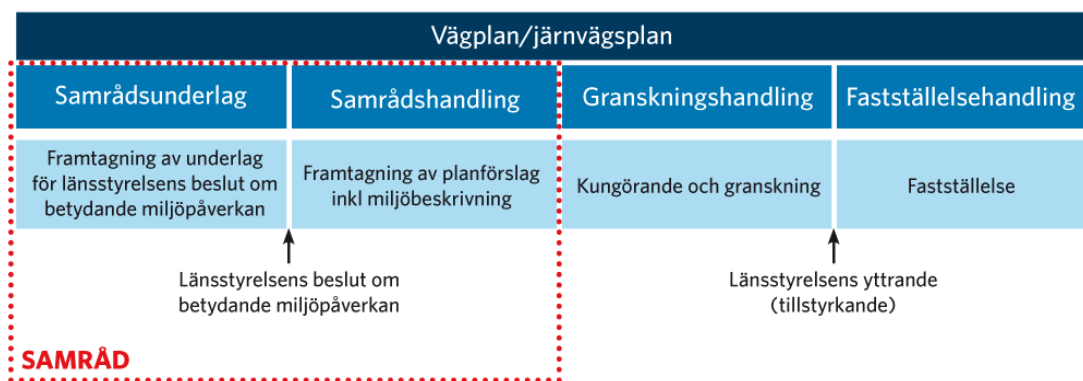
### 2.1. Planläggningsprocessen

Ett väg- eller järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en vägplan eller järnvägsplan. Se Figur 1.

I planläggningsprocessen utreds var och hur vägen eller järnvägen ska byggas. Hur lång tid det tar att få fram svaren beror på projektets storlek, hur många undersökningar som krävs, om det finns alternativa sträckningar, vilken budget som finns och vad de berörda tycker.

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. I så fall ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram till väg- eller järnvägsplanen, där Trafikverket beskriver projektets miljöpåverkan och föreslår försiktighets- och skyddsåtgärder. I annat fall ska en miljöbeskrivning tas fram. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket påbörja järnvägsutbyggnaden.

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



Figur 1. Trafikverkets planläggningsprocess för järnvägsplan i projekt som inte kan antas medföra betydande miljöpåverkan, utan alternativa lokaliseringar. Källa: © Trafikverket

### 2.2. Bakgrund

Tågtrafiken på Dalabanan och Ostkustbanan har hög intensitet och bommarna ligger nere länge. Även S:t Olofsgatan och S:t Persgatan har stora trafikflöden. S:t Olofsgatan är en av innerstadens större och viktigare gator. Båda gatorna korsar Ostkustbanan i plan. S:t Persgatan är avstängd för fordonstrafik och är ett av Uppsalas viktigaste gång- och cykelstråk mellan de nordöstra stadsdelarna och stadskärnan. Gångtrafikanter som kryper under bommarna medför stora säkerhetsrisker. År 2005 tecknade Banverket<sup>1</sup> och Uppsala

<sup>1</sup> Banverket ingår sedan 1 april 2010 i Trafikverket. I detta dokument skrivs "Banverket" när det gäller händelser före 1 april 2010.

kommun ett avtal om att studera lösningar till de framkomlighets- och säkerhetsrisker som korsningarna i dag är förknippade med.

Denna handling utgör plan- och miljöbeskrivning för järnvägsplan för Uppsala planskilda korsningar, Uppsala kommun, Uppsala län. Projektet är beläget strax norr om Uppsala bangård i centrala Uppsala där järnvägen korsas i plan av S:t Olofsgatan och S:t Persgatan, se Figur 2.

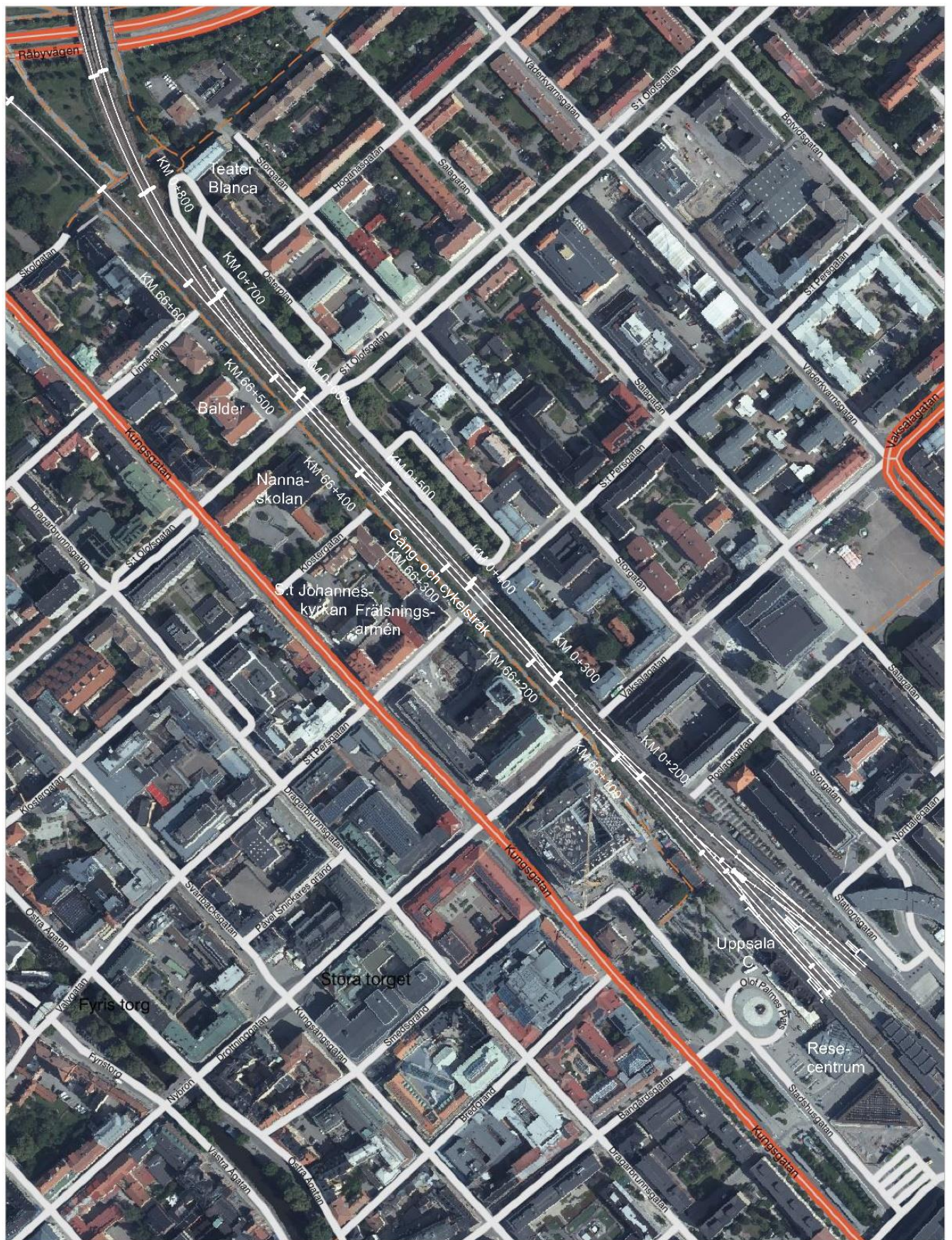
Järnvägsplanen omfattar aktuell järnvägsombyggnad på Ostkustbanan och Dalabanan och tas fram med anledning av planerad banvallshöjning för att kunna genomföra planskilda korsningar samt ett vändspår. Vändspår möjliggör att kapaciteten på Uppsala centralstation kan utökas i och med att tågen kan vändas och byta riktning, utan negativ påverkan på kapaciteten på stationsområdet. Vändspåret består av infartssignal och en stoppbock.

I planbeskrivningen redovisas olika sträckor med kilometertal. Dalabanans längdmätning utgår ursprungligen från avstånd till Stockholm och Ostkustbanans längdmätning utgår från Uppsala C. Punkter i längdmätningen är fasta och finns utsatta längs hela det svenska järnvägsnätet, se Figur 2.

Arbetet med järnvägsplanen startade under sommaren 2017. I och med att ett vändspår lades till planen, efter att Plan- och miljöbeskrivningen varit ute på samråd 2018, behövde planprocessen börjas om från början. De stora förändringar som gjorts i denna nya järnvägsplan är tillkomsten av vändspåret samt att tidigare redovisade bullerskyddsskärmar längs med aktuellt spår inte längre bedöms behövas. Ny bullerutredning visar att de inte uppnår den bullerskyddande effekt som de planerades för.

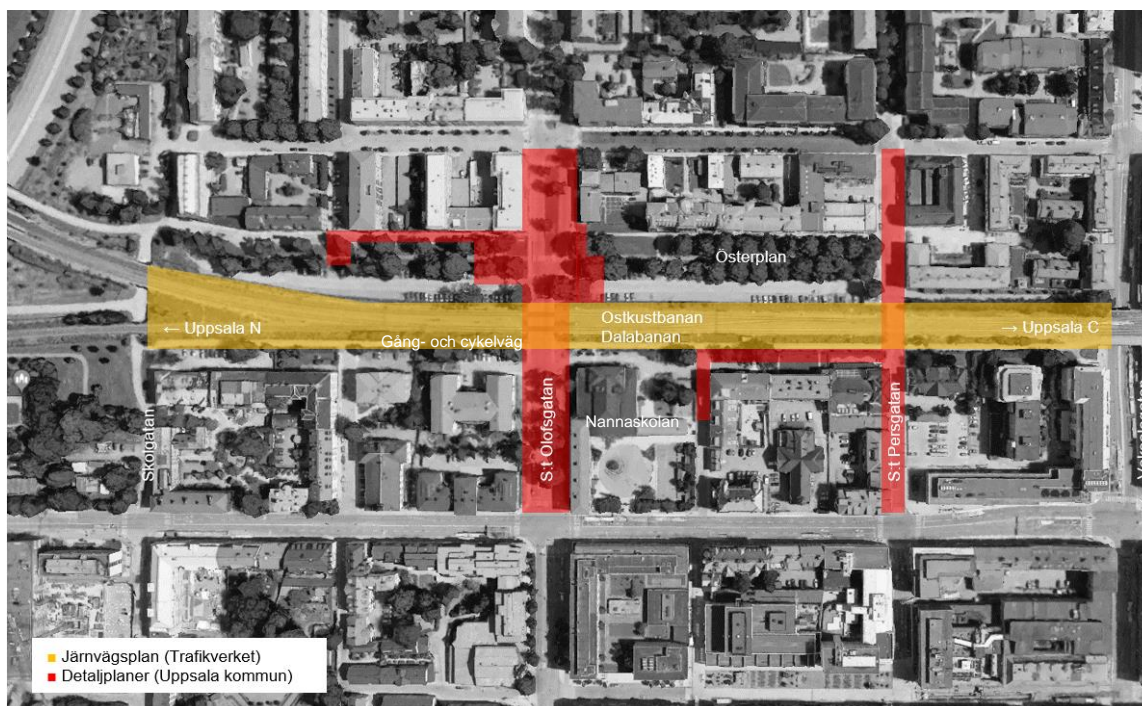
Projektet är ett samverkansprojekt mellan Trafikverket och Uppsala kommun. Uppsala kommun har tagit fram detaljplaner för S:t Persgatan och S:t Olofsgatan, vilka har vunnit laga kraft. Dessa detaljplaner är en del av förutsättningarna för järnvägsplanen och reglerar den kommunala anläggningen. Järnvägsplanen behandlar den statliga anläggningen inom projektet, det vill säga järnvägsanläggningen inklusive föreslagna skyddsåtgärder. De kommunala anläggningarna som utgörs av vägportarna har behandlats i detaljplanerna, se Figur 3.





Figur 2. Översiktlig karta över järnvägens korsning med S:t Persgatan och S:t Olofsgatan i centrala Uppsala.

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



Figur 3. Karta över järnvägens korsning med S:t Persgatan och S:t Olofsgatan i centrala Uppsala. Den gula markeringen visar aktuell sträcka av järnvägsanläggningen. De röda markeringarna visar aktuella sträckor av S:t Persgatan och S:t Olofsgatan som byggs om i samband med den kommunala planeringen.

### 2.3. Analys enligt fyrstegsprincipen samt tidigare utredningar och beslut

Fyrstegsprincipen är Trafikverkets arbetsstrategi vilken tillämpas för att säkerställa en god resurshushållning och för att åtgärder ska bidra till en hållbar samhällsutveckling. Fyrstegsprincipen är vägledande i Trafikverkets arbete för att säkerställa effektiva och hållbara lösningar.

Varje enskilt steg i fyrstegsprincipen täcker in olika aspekter och skeden i utvecklingen av transporter och av vår infrastruktur, se Figur 4.



Figur 4. Trafikverkets arbetsstrategi fyrstegsprincipen.

De fyra stegen innebär att åtgärder ska analyseras i följande ordning:

1. Tänk om - Det första steget handlar om att först och främst överväga åtgärder som kan påverka behovet av transporter och resor samt valet av transportsätt.
2. Optimera - Det andra steget innebär att genomföra åtgärder som medför ett mer effektivt utnyttjande av den befintliga infrastrukturen.
3. Bygg om - Vid behov genomförs det tredje steget som innebär begränsade ombyggnationer.
4. Bygg nytt - Det fjärde steget genomförs om behovet inte kan tillgodoses i de tre tidigare stegen. Det betyder nyinvesteringar och/eller större ombyggnadsåtgärder.

I det aktuella projektet har en förstudie tagits fram, se avsnitt 2.4.1”. Förstudien var tidigare det första formella steget i den fysiska planeringsprocessen. I en förstudie studerades olika principlösningar som analyserades enligt fyrstegsprincipen och lösningarnas kostnader och nyttor beskrevs. Syftet var att ta fram ett underlag för att välja vilka genomförbara lösningar som skall studeras vidare. I förstudien förkastas de lösningar som av någon anledning ansågs olämpliga att genomföra eller inte uppnådde målen.

## 2.4. Tidigare utredningar

### 2.4.1. Förstudie

Lösningar till plankorsningarnas framkomlighets- och säkerhetsrisker studerades i förstudie ”Uppsala norra infart” (Banverket, 2007). I förstudien studerades olika utredningsalternativ för att bygga bort plankorsningarna och alternativet med planskildheter både för S:t Persgatan och S:t Olofsgatan rekommenderades. Förstudien med tillhörande beslut finns tillgängliga i sin helhet på Trafikverkets projekthemsida.

Under arbetet med förstudien avfärdades tre andra alternativ i ett tidigt skede. Dessa ansågs inte uppfylla målen och utreddes därmed inte vidare. Ett alternativ med två spår för all framtid valdes bort då det skulle innebära en omläggning av Dalabanan, något som inte kunde motiveras ekonomiskt. Alternativet med att förlägga järnvägen i tunnel bedömdes ej genomförbart med hänsyn till de begränsade lutningar som en järnväg måste ha. Det sista alternativet innebar att järnvägen skulle sänkas med cirka 3 meter och att vallar skulle byggas längs båda kanterna av anläggningen så att trafiken kunde ledas över järnvägen. Alternativet valdes bort på grund av att det inte ansågs vara tekniskt genomförbart och ingreppet i stadsbilden bedömdes bli stort. Fem utredningsalternativ identifierades och fortsatte att utredas, varav tre alternativ berörde olika sätt att bygga bort plankorsningarna och två alternativ berörde järnvägen.

- UA1. Planskildhet i både S:t Olofsgatan och S:t Persgatan.
- UA2. Planskildhet i S:t Olofsgatan. S:t Persgatan stängs av.
- UA3. Planskildhet i S:t Persgatan. S:t Olofsgatan stängs av.
- UA4. Utbyggnad till tre spår inom befintligt järnvägsområde.
- UA5. Höjning av järnvägen med 40-80 cm.

I förstudien jämfördes utredningsalternativen med ett jämförelsealternativ som innebar att två spår och två plankorsningar behålls, men med en ny växelförbindelse mellan båda spåren där södergående tåg kan växla från västra till östra spåret.

Banverket beslutade att UA1, planskildhet i både S:t Olofsgatan och S:t Persgatan, skulle ligga till grund för fortsatt arbete. Beslutet ligger till grund för både järnvägsplanen och de kommunala detaljplanerna.

#### 2.4.2. Systemhandling

Utredningsalternativet där plankorsningarna byggs om till planskilda korsningar har optimerats i en så kallad Systemhandling (Trafikverket, 2016). Systemhandlingen beskriver den tekniska lösningen för genomförandet av projektet för både vägportarna och banvallshöjningen inklusive övriga järnvägsåtgärder. Uppsala kommun har tagit fram detaljplaner för S:t Persgatan och S:t Olofsgatan, vilka har vunnit laga kraft. Dessa detaljplaner är en del av förutsättningarna för järnvägsplanen och reglerar den kommunala anläggningen.

#### 2.4.3. Vändspår

Vändspåret var inte med i den ursprungliga projektplanen utan tillkom i järnvägsplanen 2019. De stora förändringar som skett är tillkomsten av ett vändspår samt att tidigare redovisade bullerskyddsskärmar längs med aktuellt spår inte längre bedöms behövas.

I anläggningsspecifika krav på järnväg för sträckan (AKJ kap 1.5) anges att sträckan genom Uppsala C är hårt trafikerad. Den trafikerar av godståg, fjärrtåg, regionaltåg samt pendeltåg. Kapaciteten vid Uppsala station för vändande tåg på sträckan Stockholm-Uppsala kommer inte räcka till utan begränsar möjligheterna för att öka trafiken söderut. De senaste åren har dubbelspår mellan Uppsala-Gävle successivt byggts och därmed ökat kapaciteten på denna del av Ostkustbanan.

Under 2018 utfördes en funktionsutredning (TRV 2018/39640) som redogör för situationen på Uppsala C och möjliga åtgärder på kort sikt. I denna föreslås att ett vändspår i närheten av Uppsala C anläggs för att möjliggöra för tåg att vända i Uppsala. Detta innebär att tåg kan lämna av resenärer och sedan åka till vändspåret, varvid föraren byter ände i tåget och sedan hämtar nya passagerare vid Uppsala C och kör tillbaka mot Stockholm.

### 2.5. Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Uppsala beslutade 2006-08-15 att projektet inte medför betydande miljöpåverkan. Beslutet fattades utifrån förstudie "Uppsala norra infart". Länsstyrelsens beslut har verifierats under arbetet med framtagandet av denna järnvägsplan och bekräftades 2017-05-09 samt 2020-10-26 eftersom omfattningen av projektet inte har förändrats. Detta medför att det inte krävs någon miljökonsekvensbeskrivning (MKB) för projektet. Miljöaspekter hanteras inom ramen för planläggningsprocessen och arbetas in i denna kombinerade Plan- och miljöbeskrivning.

## 2.6. Nationella mål

### 2.6.1. Transportpolitiska mål

På nationell nivå finns ett övergripande mål för transportpolitiken som är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet stöds av två huvudmål:

- Funktionsmålet, som berör resans eller transportens tillgänglighet. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.
- Hänsynsmålet, som handlar om säkerhet, miljö och hälsa. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa.

De transportpolitiska målen är en utgångspunkt för alla statens åtgärder inom transportområdet.

### 2.6.2. Nationella miljökvalitetsmål

Riksdagen har antagit 16 nationella miljökvalitetsmål som beskriver och preciserar det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Målen är kopplade till Trafikverkets arbete med hänsynsmålet och ska uppnås också genom Trafikverkets verksamhet och planering. Av de 16 miljökvalitetsmålen anses fem mål vara direkt relevanta för järnvägsplanen (Tabell 1).

Tabell 1. I tabellen listas de 16 nationella miljökvalitetsmålen. De miljömål som anses relevanta för järnvägsplanen är markerade med blå färg.

Nationella miljökvalitetsmål	
1. Begränsad klimatpåverkan	9. Grundvatten av god kvalitet
2. Frisk luft	10. Hav i balans samt levande kust och skärgård
3. Bara naturlig försurning	11. Myllrande våtmarker
4. Giffri miljö	12. Levande skogar
5. Skyddande ozonskikt	13. Ett rikt odlingslandskap
6. Säker strålmiljö	14. Storslagen fjällmiljö
7. Ingen övergödning	15. God bebyggd miljö
8. Levande sjöar och vattendrag	16. Ett rikt växt- och djurliv

## 2.7. Projekt mål

Ändamålet med projektet är att öka säkerheten och framkomligheten i korsningspunkterna mellan järnvägen och de korsande gatorna, samt att minska vibrationerna från järnvägstrafiken. Det övergripande ändamålet har brutits ned i ett antal projekt mål vilka framgår av Tabell 2.

Tabell 2. Målaspekter och definition av projekt mål.

Målaspekt	Projekt mål
Funktionsmål (tillgänglighet)	Tillgänglig- och framkomligheten förbättras för alla trafikantgrupper och projektet uppfyller krav för tillgänglighet för funktionshindrade.
	Resandeutveckling möjliggörs i ett flexibelt och långsiktigt hållbart järnvägssystem
Hänsynsmål (risk, miljö och hälsa)	Järnvägens korsningar med S:t Olofsgatan och S:t Persgatan är säkrare.
	Projektet bidrar till att reducera riskerna i järnvägstransportsystemet och åtgärder som syftar till barns säkerhet är prioriterade.
	Olika trafiktyper (fotgängare, cyklister och bilister) samspelar med god överblickbarhet, tydlighet och harmoni.
	Projektet genomförs på ett effektivt, miljö- och arbetsmiljömässigt riktigt sätt.
	Underhåll och felavhjälpling för den färdiga anläggningen utförs på ett effektivt, miljö- och arbetsmiljömässigt riktigt sätt.
	Alla förändringar i anläggningen utförs med målsättning att minska energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv.
Projekt mål (ekonomi)	Projektet genomförs kostnadseffektivt.
	Alla förändringar, ny- och reinvesteringar i anläggningen utförs ur ett LCC perspektiv med målsättning att minimera livscykelkostnaderna.
Projekt mål (gestaltning)	Goda siktlinjer vid korsningarna ska bibehållas genom att anslutningarna till portarna/broarna utformas raka, vilket bidrar till god överblickbarhet över platsen och till relationen för riksintresset för kulturmiljövård.
	Materialval ska baseras på hållbarhet och funktion. De ska vara karaktärsskapande och samspela med övriga staden. Valda material ska åldras med bibehållen kvalitet.
	Att skapa stadsmässighet handlar här om att utforma en varierande miljö med mångfald och struktur som reflekterar den innerstadsmiljö den finns i. Gestaltningen ska innebära att järnvägsrummet får en identitetskapande karaktär, vilket sker genom medvetna materialval och tydlighet i gestaltningen.
	Gestaltningen ska ta hänsyn till och samspela med platsens kulturhistoriska värden. Utformning ska ske med medvetenhet och försiktighet för att de viktiga kulturhistoriska värdena inte ska gå förlorade. Val av material är centralt för den kulturhistoriska förankringen. Utformning ska ske med medvetenhet och försiktighet för att de viktiga kulturhistoriska värdena inte ska gå förlorade. Val av material är centralt för den kulturhistoriska förankringen.
	Kopplingarna till omgivande områden och möjligheten att röra sig mellan den östra och västra sidan av staden samt längs järnvägen ska stärkas och underlättas. Området ska vara behagligt att röra sig i. Skalan på stråket längs järnvägsrummet ska anpassas till gående och cyklister. Den visuella barriärverkan ska beaktas.
	Växter ska bidra till att ge identitet och dynamik till miljön. Artrikedomen ska vara hög och valet av växtmaterial uttrycka "finpark". Val av arter ska syfta till att främja biologisk mångfald. Växtligheten ska bidra till att knyta samman gröna samband över järnväg och gator så som S:t Olofsgatan och Österplan, vilka efter ombyggnad blir mer åtskilda av de höjdskillnader planskildheten orsakar.
	Broarnas proportioner ska ta hänsyn till trygghetsperspektiv och möjliggöra ljusinsläpp mellan järnvägsbro och gång- och cykelbroar. Järnvägsbron och gång- och cykelbroarna ska utformas för att upplevas som en helhet. Proportionerna på broarna och förhållandet mellan dem och passagerarna är viktig. Korta och breda portar är att föredra framför långa och smala.
	Broarna utformas med rundade kanter för att följa gatans formspråk, undvika skymda hörn och ge bättre ljusinsläpp. Järnvägsrummets gestaltning tar hänsyn till platsens förutsättningar och framtida behov.

## 3. Metod för miljöbeskrivning

### 3.1. Syfte med miljöbeskrivningen

Syftet med miljöbeskrivningen är att möjliggöra en integrering av miljöaspekter i planen. Grundprincipen är att alltid belysa och inkludera miljöaspekter i alla skeden när olika alternativ tas fram och att lyfta fram alternativa lösningar som ger en bra miljöanpassning och bidrar till miljö kvalitetsmålen. Miljöbeskrivningen redovisar de förändringar i miljö kvalitet som järnvägsplanen kan medföra och vad dessa förändringar bedöms innebära för människors hälsa och miljön. Möjliga skyddsåtgärder för att eliminera eller minska påverkan redovisas också.

### 3.2. Avgränsningar

Geografisk avgränsning för miljöbeskrivningen är utredningsområdet och influensområdet. Utredningsområdet omfattar det berörda järnvägsområde som krävs för banvallshöjningen och ombyggnaden vid järnvägs korsningarna med S:t Persgatan och S:t Olofsgatan samt det nya vändspåret vid Österplan.

Ombyggnad av spårområdet kommer att ske mellan km 66+152–66+694 i Dalabanans längdmätning mellan km 0+275–0+816 i Ostkustbanans längdmätning och inom vilken sträcka båda gatorna finns placerade. Planområdet omfattar huvudsakligen järnvägssträckan mellan Vaksalagatan och Skolgatan. Den planerade järnvägens förväntade influensområde motsvarar inte alltid järnvägsplanens utredningsområde. Influensområdet är olika stort beroende på miljöaspekt och innefattar det område som berörs av de fysiska förändringar som järnvägen för med sig eller de störningar som uppkommer i samband med att järnvägen byggs och tas i drift. De områden och värden som bedöms kunna påverkas av järnvägen beskrivs under respektive miljöaspekt. Bedömning av miljökonsekvenser görs separat för byggskedet och för färdig anläggning i drift. Tidsmässig avgränsning för miljöbedömningen är till år 2040.

Avgränsning i sak har utgått från de värden och miljöaspekter som förväntas påverkas i någon betydande omfattning. Nedan redovisas miljöaspekter som behandlas i miljöbeskrivningen (Tabell 3). De miljöaspekter som inte bedöms vara relevanta eller medföra försumbara miljökonsekvenser och därför inte hanteras i miljöbeskrivningen motiveras kortfattat nedan.

Tabell 3. Avgränsningstabell för miljöaspekter.

Miljöaspekt	Kan konsekvenser uppstå?	Behandlas i miljöbeskrivning
Mark och vatten	Ja	Ja
Stads- och landskapsbild	Ja	Ja
Naturmiljö	Ja	Ja
Kulturmiljö	Ja	Ja
Rekreation och friluftsliv	Ja	Ja
Luftkvalitet	Nej	Nej
Buller och vibrationer	Ja	Ja
Risk och säkerhet	Ja	Ja
Klimatanpassning	Nej	Nej
Påverkan på klimat och naturresurser	Ja	Ja
Hälsoeffekter gällande elektromagnetiska fält	Nej	Nej

### 3.2.1. Motiv till avgränsning

#### *Luftkvalitet*

Järnvägstrafik i driftskedet alstrar endast små utsläpp till luft. De mest betydande utsläppen sker under byggtiden av entreprenadmaskiner och transportfordon. Inom planområdet finns inga kända problem med luftkvaliteten och framtida drift- och byggskede kommer inte orsaka hälsofarliga halter eller medverka till att miljökvalitetsnormer för luft överskrids. Påverkan på luftkvaliteten utreds därför inte vidare.

#### *Klimatanpassning*

Skyfallsberäkningar för vägportarna och dess pumpar ingår i den kommunala anläggningen och ingår inte i järnvägsplanen. Utformningen av pumpanläggningen som planeras i vägportarna har tagit hänsyn till olika scenarier för flöden vid 50, 100 respektive 200-årsregn med klimatfaktor 20 %<sup>2</sup>.

#### *Hälsoeffekter gällande elektromagnetisk strålning*

En bostad som är placerad längre än 20 meter från en järnvägs kontaktledning, utsätts generellt för så svaga magnetfält att de inte överskrider bakgrundsvärdena i boendemiljön. Det finns flera bostadshus inom området som ligger nära järnvägen, avståndet mellan de närmsta husen och järnväg bedöms vara något mer än 10 meter. I dagsläget har inte något entydigt samband mellan exponering av svaga, lågfrekventa elektromagnetiska fält och någon kronisk sjukdom kunnat visas, det finns dock studier som talar för att det kan finnas ett samband mellan vissa cancerformer och att ha varit utsatt för elektromagnetiska fält, men det finns också studier där man inte finner sådana samband.

Till följd av ökad tågtrafik i framtiden kommer antalet tillfällen då elektromagnetiska fält uppkommer, och de som bor och vistas i närområdet utsätts för dem, att öka. I Sverige är järnvägens system för elförsörjning byggt så att det elektromagnetiska fältet från järnvägen redan är mycket lågt om man jämför med andra länder. Trafikverket arbetar med olika tekniska lösningar som i särskilda fall kan minska de elektromagnetiska fälten ytterligare.

<sup>2</sup> Klimatfaktorn innebär att nederbörden kommer att öka med 20 procent i framtiden.



Projektet har vid projekteringen utrett påverkan på befintlig bebyggelse med avseende på elektromagnetisk strålning. Några negativa konsekvenser bedöms inte uppstå och elektromagnetiska fält utreds inte vidare i denna miljöbeskrivning.

### 3.3. Nollalternativ

Ett nollalternativ beskriver den sannolika utveckling som uppstår om ett projekt eller plan inte genomförs. Nollalternativet används som jämförelsealternativ vid bedömning av miljökonsekvenser i järnvägsplanen. Nollalternativet ska inte förväxlas med nuläget, utan ska beskriva en trolig framtida utveckling om den planerade åtgärden inte genomförs. För denna utredning är nollalternativet satt år 2040.

Nollalternativet innebär att plankorsningarna behålls, varken banvallshöjning eller bullerskyddsåtgärder genomförs. Detaljplanerna för S:t Olofsgatan och S:t Persgatan har trätt i laga kraft 2014 respektive 2016. Detaljplanerna beskriver planskilda korsningar, vid nollalternativet måste detaljplanerna uppdateras. Nollalternativet innebär inga ytterligare fysiska intrång på omkringliggande mark eller omgivning nära spåret. Den sannolika utvecklingen innebär att:

- Framkomlighetsproblematiken för vägtrafiken ökar med ökad trafik enligt prognos både för väg- och järnvägstrafik.
- Järnvägstrafiken ökar.
- Risken för kollisionsolyckor mellan järnvägstrafik och övrig trafik ökar med ökad trafik på vägar och järnväg för samtliga användargrupper och farligt gods.
- Kulturmiljön är oförändrad gentemot dagens läge.
- Stads- och landskapsbilden är oförändrad gentemot dagens läge eftersom varken banvallshöjning eller fastighetsnära bullerskydd genomförs.
- Befintliga träd samt gång- och cykelbanor behålls.
- Buller från järnvägstrafiken kommer att öka med ökad trafik. Inga bullerskydd kommer att genomföras eftersom ingen väsentlig ombyggnation genomförs.
- Ljudsignal från bomfällningar kommer att kvarstå.
- Vibrationer från järnvägstrafiken kommer att öka med ökad trafik. Järnvägsanläggningen kommer att bevaras så som den är vilket innebär att de brister som finns kommer att förvärras. Bärighetsproblemen innebär ytterligare sättningar samt fortsatt spridning av vibrationer från järnvägstrafiken till omgivningen.

### 3.4. Bedömningsgrunder

I bedömningen av miljökonsekvenser vägs miljöaspektens värde samman med effekten. Miljöaspektens bedömda värde på platsen och den effekt som bedöms ske vägs ihop i en matris, i vilken en bedömd konsekvens kan utläsas i Tabell 4. Värdeskalen är indelad i högt, måttligt eller lågt värde. Den effekt som uppstår definieras av den störning/ingrepp som uppstår av järnvägsplanen, vilka kan vara stor negativ, måttlig negativ, liten negativ, neutral eller positiv effekt.

Vid osäkerhet kan även ett ”mellanläge” för konsekvensbedömningen användas, exempelvis måttliga-stora negativa konsekvenser. Matrisen avser att skapa en flexibilitet kring hur värden och olika skyddsformer, exempelvis riksintressen, värderas. Påverkan på ett riksintresse eller annan skyddsform, ska inte per automatik få stora konsekvenser utan beaktas utifrån dess adekvata värde.

För miljöaspekterna mark och vatten, stads- och landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, samt buller och vibrationer återfinns nedan bakgrund och motivering till bedömning av värde och effekt. För påverkan under byggskedet och riksintresse anges enbart motivering av konsekvensen utan bedömning av värde. För miljöaspekterna risk och säkerhet, samt påverkan på klimat och naturresurser görs konsekvensbedömningen utifrån separata bedömningsgrunder. Bedömningsgrunderna för klimat och naturresurser bedöms utifrån det nationella miljökvalitetsmålet 'Begränsad klimatpåverkan'. Konsekvensbedömning för riksintresse redovisas under kapitel 9.2.

Tabell 4. Miljöbedömningens konsekvensskala. Bedömningen utgår från intressets värde och effektens omfattning.

Intressets värde	Effekt, ingreppets/störningens omfattning				
	Stor negativ effekt	Måttlig negativ effekt	Liten negativ effekt	Neutral effekt	Positiv effekt
Högt värde	Stor negativ konsekvens	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Neutral konsekvens	Positiv konsekvens
Måttligt värde	Stor negativ konsekvens	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Neutral konsekvens	Positiv konsekvens
Lågt värde	Måttlig negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Liten negativ konsekvens	Neutral konsekvens	Positiv konsekvens

#### 3.4.1. Mark och vatten

Eftersom anläggningen inte ligger i närheten av något ytvatten bedöms värde och effekter endast för grundvattnet.

*Kriterier för bedömning av värdet*

**Högt värde:** Områden vilka är utpekade som grundvattenförekomster och kommunala vattenskyddsområden samt enskilda brunnar. Mark som är extra känslig för föroreningar.

**Måttligt värde:** Vattenområde som ingår i skyddat område.

**Lågt värde:** Vattenområde som inte ingår i skyddat område.

#### *Kriterier för bedömning av effekten*

Stora negativa effekter: Uppstår om åtgärder kraftigt och varaktigt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Uppstår genom kraftigt avsänkta grundvattennivåer som medför att enskilda eller allmänna intressen skadas på ett bestående och betydande sätt. För mark uppstår stora negativa effekter om föroreningar uppkommer inom ett större område.

Måttlig negativ effekt: Uppstår om åtgärder innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Uppstår genom grundvattenbortledning som medför viss påverkan på allmänna eller enskilda intressen. För mark uppstår stora negativa effekter om föroreningar uppkommer inom ett begränsat område.

Liten negativ effekt: Uppstår om åtgärder marginellt eller kortvarigt förändrar grundvattenförhållandena med avseende på kvalitet eller kvantitet. Påverkan bedöms ha endast liten eller ingen praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen. För mark uppstår små negativa effekter om föroreningen uppstår i ett mindre område och är lätt att åtgärda.

Positiv effekt: Uppstår om åtgärder medför att grundvattenförhållandena, med avseende på kvalitet eller kvantitet, förbättras där den tidigare varit låg eller där det tidigare har funnits problem.

### 3.4.2. Stads- och landskapsbild

#### *Kriterier för bedömning av värdet*

De värden som är kopplade till stad och landskap är knutna till stadens och landskapets karaktär. Utveckling i landskapet pågår ständigt varför värden i landskapet handlar om hur samhället vill att landskapet ska utvecklas och upplevas, det vill säga kopplat till mål. Det kan handla om olika mål från olika aktörer som ger uttryck för vad i landskapet som är värdefulla att skydda, utveckla eller framhäva.

Högt värde: Värdefulla, genom nationella mål etc., uttryckta kvaliteter för landskapets rumsliga, funktionella, ekologiska och historiska sammanhang.

Måttligt värde: Värdefulla, genom regionala mål etc., uttryckta kvaliteter för landskapets rumsliga, funktionella, ekologiska och historiska sammanhang.

Lågt värde: Värdefulla, genom lokala mål etc., uttryckta kvaliteter för landskapets rumsliga, funktionella, ekologiska och historiska sammanhang.

#### *Kriterier för bedömning av effekten*

Bedömningsaspekter för de form- och upplevelsemässiga aspekterna på landskap är landskapets skala, struktur eller visuella karaktär. Effekten på vardagslandskapets användning och funktion vägs också in. Effekten på natur- och kulturmiljöer kan också få en effekt på landskapet som helhet.

Stor effekt: Uppstår när en åtgärd i hög grad påverkar ovanstående bedömningsaspekter.

Måttlig effekt: Uppstår när en åtgärd i måttlig grad påverkar ovanstående bedömningsaspekter.

Liten effekt: Uppstår när en åtgärd i liten grad påverkar ovanstående bedömningsaspekter.

Positiv eller negativ effekt: Alla grader av påverkan beskrivna ovan kan vara antingen positiva eller negativa beroende på om det handlar om en förändring som går med eller mot uppställda utvecklingsmål för staden i fråga.

### 3.4.3. Kulturmiljö

*Kriterier för bedömning av värdet*

Högt värde: Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Högt värde omfattar även objekt som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid trots att sammanhanget i dag är otydligt eller har brutits.

Måttligt värde: Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.

Litet värde: Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg.

*Kriterier för bedömning av effekt*

Stor negativ effekt: Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt.

Måttlig negativ effekt: Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.

Liten negativ effekt: Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer skadas eller tas bort. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.

Positiv effekt: Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag förstärks och läsbarheten av landskapets utveckling förbättras.

### 3.4.4. Naturmiljö

*Kriterier för bedömning av värdet*

Högt värde: Områden som har stor landskapsekologisk betydelse, stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom och rödlistade och/eller särskilt betydelsefulla naturvårdsarter. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 1 och 2 (mycket högt och högt naturvärde) enligt NVI\*.

Måttligt värde: Områden som har viss landskapsekologisk betydelse, viss betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller vissa förutsättningar för artrikedom och rödlistade och/eller särskilt betydelsefulla naturvårdsarter. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 3 och 4 (påtagligt och visst naturvärde) enligt NVI, naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald enligt svensk standard (SS 199000:2014).

Lågt värde: Områden som har ordinär landskapsekologisk betydelse och har små förutsättningar för artrikedom och ingen eller enstaka naturvårdsart.

*Kriterier för bedömning av effekt*

Stor negativ effekt: Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald och särskilt naturvårdsintressanta arter till betydande del minskas. Uppstår även vid fragmentering av naturmiljön som påverkar arters rörelsemönster eller spridningsförmåga eller när samband mellan ekologiska strukturer/funktioner bryts.

Måttlig negativ effekt: Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald och naturvårdsintressanta arter till viss grad minskas. Uppstår även om ekologiska strukturer/funktioner delvis påverkas negativt och fragmentering ökar i mindre skala.

Liten negativ effekt: Uppstår utan varaktiga effekter eller med högst marginell påverkan på ekologisk funktion/ekosystem eller artmångfald.

Positiv effekt: Uppstår när förutsättningarna förbättrar status för arter och naturtyper, bidrar till ökad artmångfald samt främjar ett naturligt rörelsemönster och möjliggör spridning för naturligt förekommande arter.

### 3.4.5. Rekreation och friluftsliv

*Kriterier för bedömning av värdet*

Högt värde: Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och upplevelser. Det kan vara naturmiljöer och stråk som nyttjas ofta och av många och som är utpekade i kommunala och regionala planer samt riksintressen för friluftsliv eller områden som är attraktiva nationellt och internationellt och som i stor grad bjuder stillhet och naturupplevelser.

Måttligt värde: Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv.

Lågt värde: Områden med mindre goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser.

*Kriterier för bedömning av effekt*

Stor negativ effekt: Uppstår om föreslagen åtgärd förstör möjligheten till nyttjande av ett frilufts- och rekreationsområde eller skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd kraftigt försämrar upplevelsevärdet.

Måttlig negativ effekt: Uppstår om föreslagen åtgärd försämrar möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd försämrar upplevelsevärdet.

Liten negativ effekt: Uppstår när föreslagen åtgärd inte ändrar nyttjandet av området. Åtgärden påverkar i liten grad områdets tillgänglighet och upplevelsevärde.

Positiv effekt: Uppstår när föreslagen åtgärd förbättrar möjligheterna att nyttja naturen för friluftsliv och/eller minskar barriärer mellan målpunkter.

### 3.4.6. Buller och vibrationer

Bedömningsgrunderna avser buller- och vibrationspåverkan på bostäder. Buller- och vibrationspåverkan i rekreationsområden och känsliga naturmiljöer hanteras i miljöaspekterna rekreation och friluftsliv respektive naturmiljö.

#### *Kriterier för bedömning av värde*

Högt värde: Områden med bostäder som i nuläget inte påverkas av trafikbuller varken inom- eller utomhus eller vibrationer inomhus.

Måttligt värde: Områden med bostäder som påverkas av trafikbuller utomhus samt till viss del inomhus. Vibrationer kan förekomma inomhus.

Lågt värde: Områden utan eller med enstaka bostäder som påverkas av trafikbuller både inom- och utomhus.

#### *Kriterier för bedömning av effekt*

Stor negativ effekt: Uppstår om trafikbuller ökar med mer än 2 dBA och/eller en ökning av komfortvibrationer och åtgärder inte kan genomföras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

Måttlig negativ effekt: Uppstår om trafikbuller ökar med mindre än 2 dBA och/eller en mindre ökning av komfortvibrationer.

Liten negativ effekt: Uppstår om trafikbuller och komfortvibrationer ökar, men skyddsåtgärder kan genomföras för att uppväga försämringen.

Positiv effekt: Uppstår om trafikbuller och komfortvibrationer minskar och/eller om ljudmiljön inomhus och vid gemensamma uteplatser förbättras.

### 3.4.7. Påverkan under byggskedet

#### *Kriterier för bedömning av konsekvens*

Stora negativa konsekvenser: Uppstår om åtgärder medför långvariga (> 1 år) och omfattande störningar i känsliga miljöer.

Måttliga negativa konsekvenser: Uppstår om åtgärder medför långvariga (> 1 år) och måttliga störningar eller kortvariga (månader) och omfattande störningar i känsliga miljöer.

Små negativa konsekvenser: Uppstår om åtgärder medför kortvariga (månader) och mindre störningar i känsliga miljöer.

Positiva konsekvenser: Uppstår när störningar eller problem som finns i dag kan minskas genom åtgärder i byggskedet och/eller kan bidra till bättre miljö.

### 3.4.8. Riksintressen

*Kriterier för bedömning av konsekvens*

Stor negativ konsekvens: Ingrepp som innebär att ett område förlorar de värden som motiverat dess utpekande ska bedömas som påtagligt skadligt och stora konsekvenser.

Måttlig negativ konsekvens: Ingrepp som innebär att utpekade kärnområden och viktiga funktionella samband påverkas negativt i ett riksintresse utan att värdet som motiverat utpekandet förloras men en viss försämring av områdets värde har uppstått.

Liten negativ konsekvens: Ingrepp som påverkar riksintresset geografiskt men inte påverkar de värden som motiverat dess utpekande.

Positiv konsekvens: Ingrepp och åtgärder som påverkar riksintressets utpekade värden positivt. Det kan till exempel vara att minska barriäreffekter eller restaureringar.

### 3.5. Osäkerheter

Buller- och vibrationsutredningar tar hänsyn till faktiska och prognosticerade ljud- eller vibrationsnivåer. Alla beräkningar innehåller dock ett visst mått av osäkerhet vilket utgörs främst av osäkerheter i indata samt förenklingar i den använd beräkningsmodellen. Standardiserade mät- och beräkningsmetoder har använts vid framtagande av prognoser.

Det finns en viss osäkerhet eftersom exakt val av utformning och byggmetoder inte är helt bestämda. Entreprenören kan därför kräva större frihetsgrader avseende utförande och tekniska lösningar. I järnvägsplanen tas hänsyn till detta och inom planen kommer det att finnas utrymme för olika utformningslösningar och byggmetoder. Markanspråket kommer därmed inte öka.

## 4. Förutsättningar

### 4.1. Befintlig järnvägs funktion och standard

Aktuellt område ligger inom Uppsala driftplats på Ostkustbanan, stråk 05, bandel 429. Även Dalabanan ingår i anläggningen. Järnvägen ligger i stadsbebyggelse och korsas i plan av S:t Olofsgatan och S:t Persgatan. Planområdet omfattar huvudsakligen järnvägssträckan mellan Vaksalagatan och Skolgatan. Problem med pågående sättningar inom det aktuella området föreligger.

S:t Persgatans och S:t Olofsgatans plankorsningar med järnvägen är utrustade med aktiva skyddsanordningar. Till de aktiva skyddsanordningarna räknas teknisk utrustning som blir verksam när ett tåg närmar sig plankorsningen. Bland dessa finns bommar, ljus- och ljudsignaler. Utöver bomregleringarna finns stängsel som utgör spårspringsskydd längs järnvägen.

Från Vaksalagatan över S:t Persgatan till S:t Olofsgatan består befintlig spåranläggning av spår 1 och 2. Strax norr om S:t Olofsgatan delas spår vid växel, där ett spår går mot Sala och två spår går mot Gävle. Växeln delar således spår mot Dalabanan och spår mot Ostkustbanan. Spåret mot Sala har en signalerad högsta tillåtna hastighet mellan 110 och 130 km/tim. Spår mot Gävle har en signalerad högsta tillåtna hastighet mellan 100 och 120 km/tim. Mellan dessa finns en växelförbindelse. Spåravståndet varierar från 4,5 till 8,5 meter.

Trafikverket äger dräneringsledningar i spårområdet fram till dräneringsbrunnar och dagvattenledningar från dräneringsbrunnar fram till fastighetsgräns. Avvattningen är huvudsakligen beroende av omkringliggande dagvattensystem.

### 4.2. Trafik och användargrupper

Järnvägssträckan trafikeras i dag av godståg, bränsletåg, resandetåg, tjänstetåg och växlingståg, samt spärståg. Enligt Trafikverkets tågplan för år 2020 beräknades årsmedeldygnstrafiken för sträckan till 189 tåg/dygn (Trafikverket, 2020). Trafikstatistik redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Medeldygnstrafiken för plankorsningarna.

Sträcka	Typ av trafik	År	Antal per dygn
Järnvägen	Godståg	2020	9,8 varav 3,4 nattetid 22-06
		2040	7,2 varav 1,4 nattetid 22-06
	Lokdragna persontåg	2020	22,5 varav 1,8 nattetid 22-06
		2040	5,3 varav 1,3 nattetid 22-06
	Motorvagnar (X50-54, X60)	2020	133,1 varav 14,2 nattetid 22-06
		2040	177,1 varav 29,8 nattetid 22-06
Järnvägs korsning S:t Olofsgatan	Fordon	2016	3 919, varav 6 % tung trafik
		2050	Preliminärt: 5 910
	Cyklister	2017	2 766
	Gående	2017	2 684
Järnvägs korsning S:t Persgatan	Cyklister	2017	3 998
	Gående	2017	4 988



Hastighetsreduktion finns på sträckan för fullastade flygbränsletåg mellan Gävle och Brista som har hastighetsnedsättningen 60 km/tim eftersom dessa godståg medför problem med vibrationer i närliggande fastigheter. Övriga godståg har hastighetsbegränsningen 100 km/tim.

S:t Olofsgatans korsning med järnvägen trafikeras i dag av fordonstrafik, cyklister och gående. Medeldygnstrafiken för korsningen S:t Olofsgatan uppgick under en kommunal mätning år 2016 till 3 900 fordon/dygn. Andelen tung trafik uppskattades till 6 %. Prognostiserade flöde (riktningsuppdelade) för år 2050 för vardagsmedeldygnstrafiken för järnvägs-korsningen är uppskattad till 5 900 fordon/dygn (Uppsala kommun, 2017). Vid korsningen S:t Olofsgatan passerar totalt 2 800 cyklar/dygn och 2 700 gående/dygn enligt mätning utförd av Uppsala kommun i juni 2017.

S:t Persgatans korsning med järnvägen trafikeras i dag av cyklister och gående. Motortrafik är förbjuden över järnvägen och kommer även fortsättningsvis att vara förbjuden, med undantag för byggtrafik från ett närliggande projekt. Vid korsningen S:t Persgatan passerar totalt 4 000 cyklar/dygn och 5 000 gående/dygn enligt mätning utförd i juni 2017 (Uppsala kommun, 2017).

Projektet kommer inte generera fler tåg som passerar genom Uppsala. STH är idag 100 och 110. I framtiden bedöms godstågen ha samma hastighet som tidigare. Godstågen går i stor utsträckning under dagtid vilket även har tagits med i beräkningarna. Antalet tågpassager och tågens hastighet kommer inte att öka på grund av projektet bortsett från ett godståg som transporterar flygbränsle som tidigare har haft en hastighetsbegränsning som nu kommer ha samma hastighet som övriga godståg. Bullerberäkningarna har utförts med en hastighetstrappa för persontågen, eftersom samtliga stannar vid Uppsala centralstation. För godstågen har beräkningarna utförts med full hastighet genom Uppsala.

#### 4.2.1. Trafiksäkerhet

Under tiden 2010-01-01 till 2020-06-30 har det enligt vad som är känt av polisen och/eller sjukvården inträffat 4 olyckor med personsador i respektive korsning.

Vid S:t Olofsgatans korsning med järnvägen har 3 olyckor med lindriga skador inträffat, samt en dödsolycka. De lindriga olyckorna var en upphinnandeolycka mellan motorfordon, en upphinnandeolycka mellan motorfordon och cyklist samt en singelolycka med cykel. Dödsolyckan var en person som kördes på av tåget.

Vid S:t Persgatans korsning med järnvägen har 3 olyckor med lindriga skador inträffat, samt en med måttliga skador. De lindriga olyckorna var 2 singelolyckor med cykel och en påkörd fotgängare. Olyckan med måttlig skadeföljd var en kollision mellan två cyklister.

#### 4.2.2. Kollektivtrafik

Området ligger nära resecentrum i centrala Uppsala som är en viktig knutpunkt för kollektivtrafik. I det aktuella området trafikeras gatorna flitigt av bussar och bilar såväl som av gående och cyklister. Kungsgatan och Vaksalagatan har stor trafikmängd och flera busslinjer trafikerar här. S:t Olofsgatan och S:t Persgatan är viktiga tvärförbindelser mellan stadens östra och västra delar. Många uppsalabor pendlar till bland annat Stockholm, vilket innebär att centralstationen är en viktig länk till de regionala pendlingsresorna.

### 4.3. Lokalsamhälle och regional utveckling

Bebyggelsen inom utredningsområdet utgörs av tät bebyggelse i stadsmiljö i Uppsala kommun. Bebyggelsen utgörs främst av permanentboende, men även av skolor/undervisningslokaler, kontor, hotell och vårdboenden. Markanvändningen runt järnvägen utgörs av fastigheter, verksamheter och kommunal gatemark samt park. Exempel på verksamheter i området är Frälsningsarmén, Nannaskolan, Vårdhemmet Balder och S:t Johannes kyrka. Parkområdet utgörs av Österplan.

Uppsala kommun är landets fjärde största kommun och har i dag en befolkning på drygt 200 000 invånare. Kommunen ökar sin befolkning och återfinns bland de kommuner som har störst ökning i antal personer räknat. Uppsala stad har motsvarande cirka 75 % av den totala befolkningen i kommunen. Uppsala har en ung befolkning, samtidigt ökar andelen äldre.

Den fysiska planeringen i Uppsala kommun utgår från den kommunövergripande översiktsplanen, antagen 2016-12-12. Kommunen arbetar även med en fördjupad översiktsplan för Södra staden.

Visionen att Uppsala kommun ska växa till 340 000 invånare till år 2050 är en viktig utgångspunkt och översiktsplanen svarar mot kommunens övergripande mål. Centralt är att översiktsplanen utgör ett paradigmskifte mot hållbart resande. Trafikutvecklingen och omställningen mot hållbara transportslag är en nyckel för en hållbar utveckling. Landsbygden, tätorterna och staden ska kopplas samman med tåg.

#### 4.3.1. Detaljplaner

Järnvägsplanen berör ett antal detaljplaner från olika tidsepoker, se Figur 5. Området längs med järnvägen har stadsplaner från 1935 och framåt. Stadsplaner har juridisk status som detaljplaner.

- Sydväst om järnvägen ligger Stadsplan ”Pl 32 för trakten kring Järnbrogatan” från 1935. Ändamålet med marken är kvartersmark, allmän plats, gata, park.
- Väster om järnvägen ligger Stadsplan ”Pl 32 K, Ändrad stadsplan för dels Järnbrogatans korsning med järnvägen och dels Kv Nanna i Uppsala” från 1945. Vid Nannaskolan ska marken användas för allmänt ändamål och vid Södra Österplan skall marken användas för allmän plats/park samt allmän plats/gata närmast bebyggelsen.
- Öster om järnvägen och norr om S:t Olofsgatan gäller Stadsplan ”Pl 35, Trakten kring brandstationen” från 1946. Ändamålet med marken är allmän plats, park eller planterad allmän plats. Järnvägen: kvartersmark för järnvägstrafik, korsningen med S:t Olofsgatan ska vara tillgänglig för allmän gatutrafik,
- Öster om järnvägen, mellan S:t Olofsgatan och S:t Persgatan gäller Stadsplan ”Pl 32, Stadsplan för trakten kring järnvägsgatan” från 1935”. Kv Balder – kvartersmark för allmänt ändamål Järnvägspromenaden vid Kv Balder – allmän plats S:t Olofsgatan öster om järnvägen – allmän plats/gata Södra Österplan – allmän plats/park samt allmän plats/gata närmast bebyggelse.

- Ostkustbanan har från korsningen S:t Olofsgatan och norrut en detaljplan från 2001. Marken ska användas för järnvägstrafik.
- Väster om järnvägen och söder om S:t Persgatan gäller Dp 42 Z Södra tingshuset från 1996. Dragarbrunn 21:1 – Kontorsbyggnad som inte får rivas. Vid kvarter nedanför gäller Stadsplan ”Pl 42 S från 1983: Kv Oden/Ygg, Dragarbrunn 21:5 med flera. Här finns kvartersmark för handel samt garage och handel.
- Öster om järnvägen, längs med S:t Persgatan gäller Stadsplan ”Pl 42 H, Kv Tor” (fr 1964) där kvartersmarken ska användas för järnvägstrafik och korsningen med S:t Persgatan ska vara tillgänglig för allmän gatutrafik.

Sedan förstudien 2007 har Uppsala kommun tagit fram nya detaljplaner för S:t Olofsgatan och S:t Persgatan.

- Dp S:t Olofsgatan från 2014. Den planskilda korsningen för S:t Olofsgatan ska ge god tillgänglighet och framkomlighet för gående och cyklister, god framkomlighet för en stomlinje för kollektivtrafiken som eventuellt blir spårväg i framtiden samt god framkomlighet för bilar.

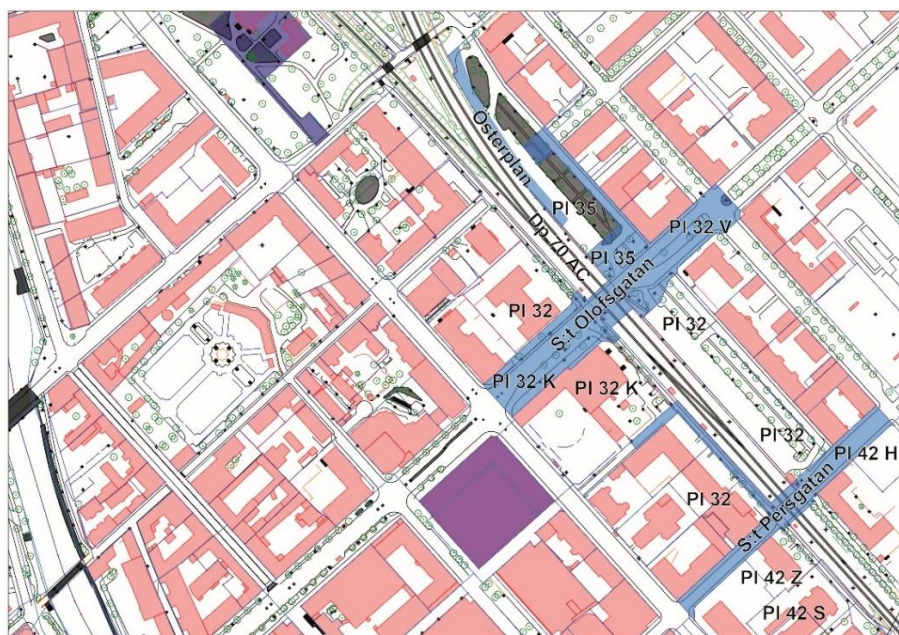
Tunneln gestaltas med omsorg för att bidra till en tilltalande och trygg stadsmiljö. Tunneln ska utformas så att såväl höga stödmurar som långa slänter undviks, så att planteringar bidrar till gatumiljön, med målet att den ska vara ljus med kvalitet i material och detaljer.

Ett gestaltningsprogram ska upprättas inför genomförande av detaljplanen. Kommunens trädhandbok ska följas för att skydda de träd som ska bevaras.

- Dp S:t Persgatan från 2016. Den planskilda korsningen ska rymma så stora mängder gående och cyklister som möjligt med hänsyn till kulturmiljön och S:t Persgatans bredd. Tunneln ska gestaltas med omsorg och bidra till en tilltalande och trygg stadsmiljö. Den ska utformas så att höga stödmurar som långa slänter undviks, så att planteringar bidrar till gatumiljön, tunneln ska vara ljus och med kvalitet i material och detaljer.

#### 4.3.2. Pågående detaljplan

Uppsala kommun har en pågående detaljplan öster om järnvägen ”del av Österplan” som är i skede ”Beslut samråd”. Se Figur 5.



Figur 5. Urklipp från detaljplan "del av Österplan", källa: Uppsala kommun (2020).

#### 4.4. Stads- och landskapsbild

##### 4.4.1. Stadsbild och landskapligt sammanhang

Landskapet karaktäriseras av ett tätbebyggt område i stadsmiljö med tydliga historiska drag. Landskapet är förhållandevis platt. Siktlinjer och den visuella kontakten mellan stadens östra och västra del av järnvägen bedöms som särskilt viktiga inslag. S:t Olofsgatan och S:t Persgatan utgör en del av en sammanhängande stadsbild med inslag av stora sammanhängande gröna miljöer. Se Figur 6.



Figur 6. Bilder över järnvägsområdet.

##### 4.4.2. Karaktär

Järnvägsområdet delar stadsrummet i två tydligt avskilda delar: västra och östra sidan av järnvägen. Järnvägen tillför dynamik till det annars lugna och väldefinierade stadsrummet, men är i sig en relativt stökig anläggning med kontaktledningsstolpar och ledningar, stålräler och betongsliprar på grusbädd, blandad med ogräs. I kanterna mot anslutande stängsel och staket växer ogräs och sly i delvis breda bårder. Husfasader och stora träd vid Österplan ger den östra sidan karaktär.

#### 4.4.3. Funktion

Vid korsningarna med S:t Persgatan och S:t Olofsgatan dominerar bomanläggningarna, med ljus och ljud. Eftersom trafiken är tät, både på järnvägen och gatorna, skapas ofta stora samlingar av gående och cyklister här. För nyttjare av Järnvägs promenaden kan det leda till svårigheter att passera längs järnvägen.

Längs järnvägen på den västra sidan finns ett genomgående gång- och cykelstråk, vilket saknas på den östra sidan. På den östra sidan finns en mindre gångväg i områdets södra del. Flest målpunkter finns på den västra sidan, den östra domineras av bostadsbebyggelse.

#### 4.4.4. Relation

Järnvägsområdet ligger på gränsen av den historiska stadskärnan och i utkanten av rutnätsstaden. Alléer, parker och äldre träd ingår även i den kulturhistoriskt intressanta miljön som speglar stadsutvecklingen i Uppsala under framförallt 1800-1900-talet. Järnvägen delar Uppsala även i det större perspektivet.

Tågen saktar ner och har en lägre hastighet genom Uppsala och tågresenären kan på kort tid få se en blandning av husarkitekturer, framförallt de pampiga husen kring Österplan. Sträckan har siktlinjer, stor variation, landmärken och grönska som ger trafikanten en positiv reseupplevelse, igenkänning och orienterbarhet.

### 4.5. Byggnadstekniska förutsättningar

#### 4.5.1. Geotekniska förutsättningar

Området för järnvägsplanen är flackt med fyllningar vars sammansättning varierar. Vanligen består fyllningen av blandade massor innehållande sand och grus. Även kol, aska, slagg, trä och organiskt material har påträffats i fyllningen. Under fyllningen består jorden av lera som underlagras av friktionsjord bestående av grusig och sandig morän. Sättningar pågår i stort sett i hela bangårdsområdet. Sättningarna beror på historiska grundvattensänkningar och utförda uppfyllningar.

#### 4.5.2. Bergtekniska förhållanden

I de undersökningspunkter där jordbergsondering har utförts inom planområdet har bergytan påträffats mellan nivå cirka -9 och -19, motsvarande cirka 16 till 26 meter under befintlig markyta.

### 4.6. Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet från historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Människors livsmönster under olika tider kan följas i landskapets fysiska strukturer, samband och rörelsemönster. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna över allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Miljöer, objekt och samband längs sträckan värderas och bedöms utifrån hur väl de representerar landskapets bärande karaktärsdrag och utifrån hur väl de bidrar till läsbarheten av landskapets historiska utveckling.

Utifrån medeltida gatustrukturer verkar en före detta landsväg ha gått intill S:t Persgatan, varför medeltida lämningar (1050–1520-talet) kan komma att påträffas inom utredningsområdet.

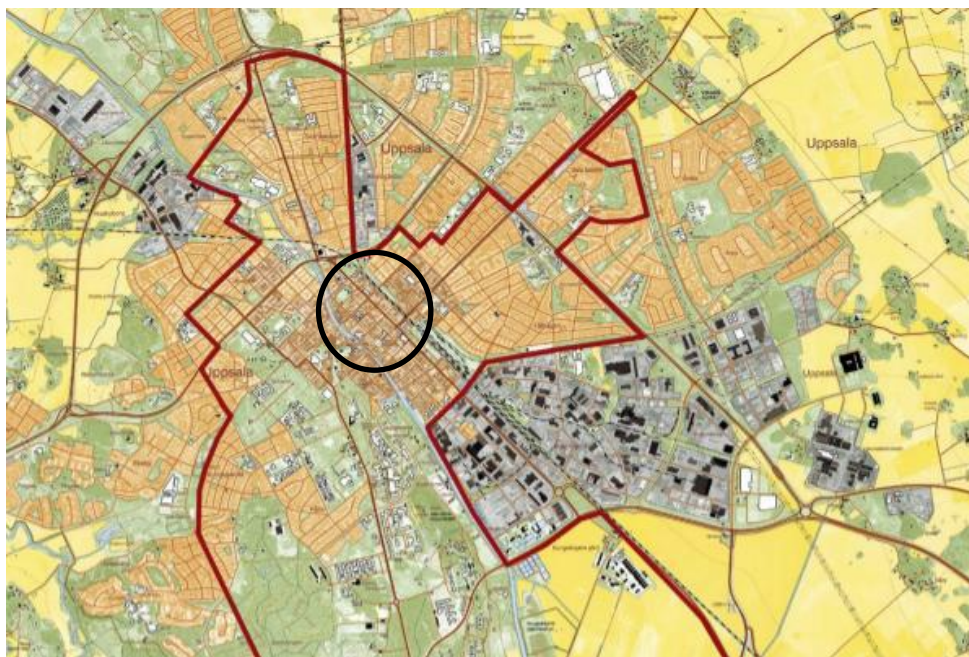
Fram till 1640-talet präglades Uppsalas stadskärna av ett medeltida stadsplaneideal, med slingrande gator som följer topografin med en koncentrisk planstruktur. På 1640-talet inleddes arbetet med att anlägga en rutnätsplan för stadens gator, enligt den tidens stadsplaneideal. Gatorna rätades ut och nya gator anlades enligt ett rätvinkligt rutnätsystem.

Järnvägssträckningen från Uppsala station, Uppsala–Gävle, invigdes år 1874. Längs järnvägen anlades en så kallad gnistpark (Österplan) för att skydda byggelsen från gnistor från de förbipasserande tågen. Järnvägen genom Uppsala drogs i stadens absoluta utkant, direkt utanför det gamla stadsdiket som avgränsade 1600-talets stadsplan och stadsbebyggelse från omgivande jordbrukslandskap. År 1880 antogs en ny stadsplan för Uppsala för att utvidga staden i nordlig och östlig riktning med nya esplanader med trädplanteringar. Området för järnvägsplanen berör miljöer från denna tid som är viktiga i förhållande till riksintresset, bland annat i form av stadsplanemönster, järnvägsområdet, parker och bebyggelse.

#### 4.6.1. Skyddade kulturmiljövärden och utpekade kulturmiljöer

##### *Riksintresse för kulturmiljövård*

Området för järnvägsplanen ingår i riksintresset för kulturmiljövård, Uppsala stad C40 (3 kap 6 § miljöbalken). Riksintressets utbredning redovisas i Figur 7. Motiveringen för riksintresset innebär en stad starkt präglad av centralmakt, kyrka och lärdomsinstitutioner från medeltid till i dag. Generellt finns värdefulla stadsplanemönster och bebyggelsemiljöer i området för järnvägsplanen som bedöms ge uttryck för riksintresset. I anslutning till den äldre stadskärnan finns även bostadsområden från 1900-talets första hälft och efterkrigstiden av plan- och arkitekturhistoriskt intresse. Stora delar av kulturmiljön är även utpekad som värdefull i Uppsala stads kulturmiljöprogram.



Figur 7. Kartan visar Uppsala med gränsen för C40 Uppsala stad, riksintresseområde för kulturmiljövården (röd linje). Området för järnvägsplanen är markerat med svart cirkel.

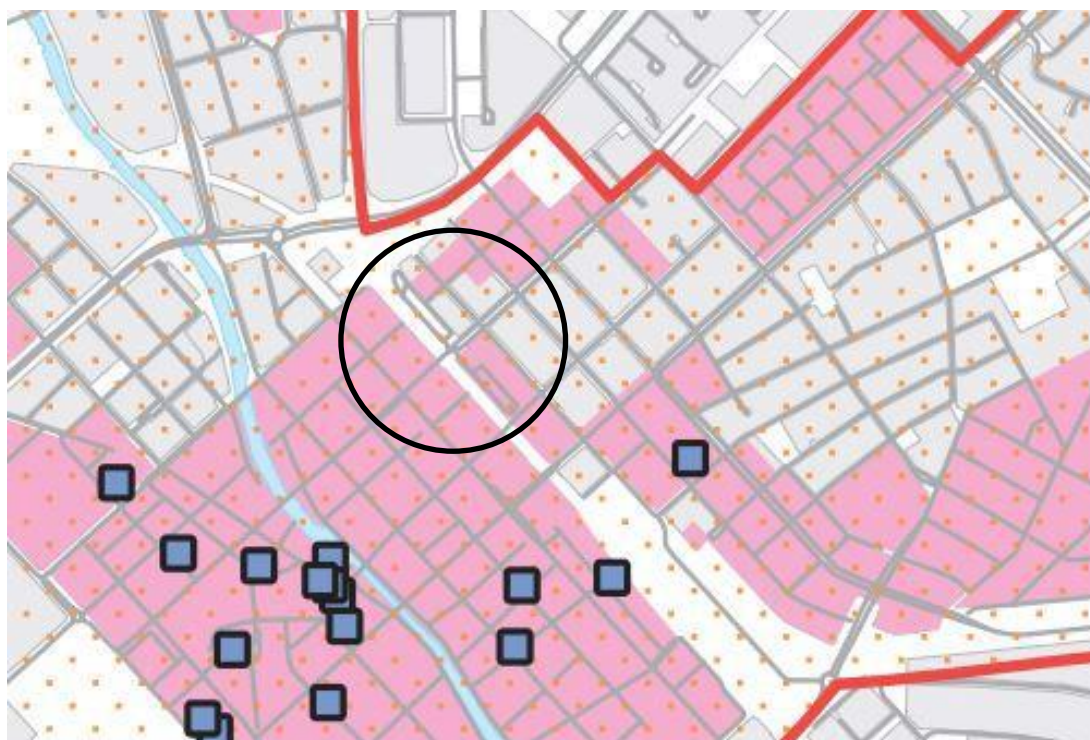
#### *Kommunalt intresse*

Området för järnvägsplanen berör miljöer och byggnader med höga kulturhistoriska värden som till stor del är utpekade som särskilt värdefulla i Uppsala kommuns översiktsplan och/eller i samrådsversion av kommunalt kulturmiljöprogram. I princip samtliga bebyggelsemiljöer kring spårområdet och de planskilda korsningarna är utpekade som värdefulla ur ett lokalt kulturmiljöperspektiv. Utredningsområdet ingår även i det kommunalt utpekade kulturmiljöområdet U 20 Uppsala och omfattas av Plan- och bygglagen 3 kap 10 och 12 §§ (PBL, 1987). Inga byggnadsminnen finns inom influensområdet (se Figur 8.).

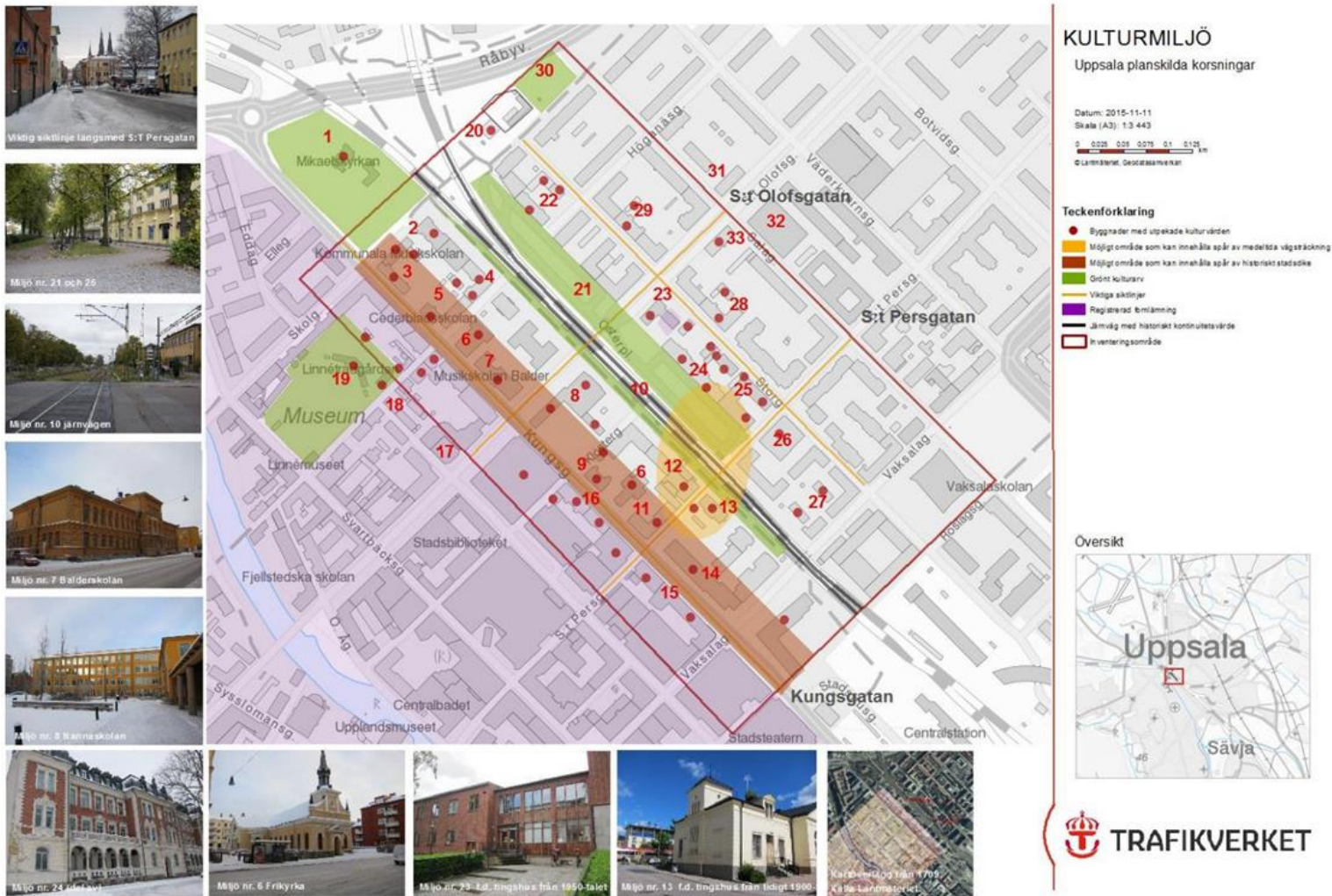
Figur 9 visar viktiga bebyggelsemiljöer som har höga kulturhistoriska värden och markerar historiska funktioner som till exempel offentliga byggnader.

#### *Fornlämningar*

Området för järnvägsplanen angränsar till och kan komma att beröra fornlämningen Uppsala stadslager (RAÄ 88:1 Uppsala stad). Länsstyrelsen har under år 2017 fattat beslutet att arkeologisk utredning ej bedöms vara nödvändig för projektet.



Figur 8. Karta från Uppsala stads översiktsplan som redovisar värdefulla kulturmiljöer och objekt. Område för järnvägsplan är markerat med svart cirkel. Blå kvadrater markerar byggnadsminnen.



Figur 9. Karta som visar viktiga bebyggelsemiljöer som har höga kulturhistoriska värden.



#### 4.7. Rekreation och friluftsliv

Friluftsliv är ett samlingsbegrepp för fritidsaktiviteter som genomförs utomhus och inkluderar både organiserade som oorganiserade verksamheter. Friluftslivet ger god hälsa, naturförståelse och regional utveckling och omfattar alla människor.

Uppsala är en utpräglad cykelstad, bland annat till följd av den stora mängden studenter. S:t Persgatan är ett av Uppsalas viktigaste cykelstråk och även S:t Olofsgatan utgör ett viktigt cykelstråk. En befintlig cykelbana löper längs järnvägen på den västra sidan. Frälsningsarmén som ligger vid korsningen vid S:t Persgatan används bland annat som lokal för fritidsaktiviteter. Nannaskolan som ligger väster om järnvägen vid plankorsningen vid S:t Olofsgatan används som lokal för fritidsaktiviteter. Österplan är planlagd som park och där finns stora träd i form av lind, lönn och ek. Stora delar av parken utgörs av parkeringsplatser. Området nyttjas framför allt som stråk att röra sig genom och inte en plats för rekreation.

#### 4.8. Mark och vatten

Miljöaspekten mark och vatten innefattar både föroreningar i jord samt grundvatten. Inget ytvatten finns i närheten av utredningsområdet. Miljöaspekten grundvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som järnvägen har på/för såväl grundvattenkvalitet som grundvattenkvantitet. Aspekten inkluderar exempelvis risken för påverkan på vattenförsörjning eller skyddsobjekt kopplad till bortledning eller dämning av grundvatten. Åtgärder får inte leda till att miljö kvalitetsnormer inte uppnås och status får inte försämrats.

Jordarterna i området består i ytan av cirka 1-3 meter fyllnadsmaterial, som överlagras postglacial lera med en mäktighet på 12-15 meter. De övre 1-2 metrarna av leran utgörs av torrskorpelera. I området förekommer två separata grundvattenmagasin, ett djupare beläget och slutet magasin finns under leran och ett öppet magasin förekommer ovan den täta leran i fyllnadsmaterial och torrskorpelera. Det övre magasinet är av mer tillfällig karaktär och försvinner mer eller mindre under årets torra perioder.

Hela området för järnvägsplanen ligger inom yttre vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarnas vattenskyddsområde, tillika en vattenförekomst. Vattenförekomsten, ID WA99626655 (SEA7SE664296-160193), i Uppsalaåsen omfattas av miljö kvalitetsnormerna god kemisk grundvattenstatus och god kvantitativ status. Det är cirka 600 meter till gränsen för det inre vattenskyddsområdet, som är beläget på södra sidan av Fyrisån.

Inget dricksvattenuttag sker inom undersökningsområdet som har kommunal vattenförsörjning. Det finns en brunn vardera på fastigheterna Kvarngärdet 33:1 och 33:2. Brunnen till Uppsala Mejeri på Kvarngärdet 33:1 användes för kylvatten till serveranläggningar. Brunnen har troligtvis byggts bort i samband med ombyggnad av kvarteret i början av 2000-talet. Brunnen på Kvarngärdet 33:2 (cirka 23 meter djup) har kunnat verifieras att den verkligen finns idag. Den används idag för kylvattenuttag för ett dataserverhotell som ligger i byggnaden på fastighet Kvarngärdet 33:2. Vattenuttaget uppgår till cirka 7 500 kubikmeter per månad vintertid, och något mer sommartid. Kylvattnet släpps till avloppsnetet.

Grundvattenrör inom utredningsområdet har monterats dels under 2014-2015 och dels tidigare (1998 respektive 2010-2011). Avläsningar av grundvattennivå, portrycksnivå och sättningsdubbar har sedan dess genomförts kontinuerligt och pågår fortfarande. Resultatet indikerar att det råder generellt låga vattenståndsnivåer över området.

#### 4.9. Naturmiljö

Naturmiljö som begrepp beskriver olika naturtyper, livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner inom ett område. Naturmiljö omfattar mer orörda områden såväl som miljöer som skapats av människan såsom jord- och skogsmark. Olika naturmiljöer har olika förutsättningar för biologisk mångfald.

Järnvägen sträcker sig genom tätbebyggt område och utgör en del av en sammanhängande stadsbild med generellt litet inslag av stora sammanhängande naturmiljöer. Omgivande grönområden består till största delen av trädplanteringar, trädgårdar, alléer och parker. Flera av träden ingår i alléer och de flesta står på kommunal mark.

Förlust av enskilda miljöer, såsom träd, kan öka fragmenteringen av naturmiljöer i stadslandskapet vilket i sin tur kan påverka och försämra ekologiska samband mellan olika grönområden. Att det finns ett samband mellan grönområden är av vikt för att bevara den biologiska mångfalden och arters långsiktiga fortlevnad.

Vid naturvärdesinventeringen enligt Svensk Standard (SIS 199000:2014) har områden med naturvärden avgränsats som naturvärdesobjekt och tilldelats en naturvärdesklass enligt skalan högsta naturvärde (klass 1), högt naturvärde (klass 2), påtagligt naturvärde (klass 3) samt visst naturvärde (klass 4).

##### 4.9.1. Naturvärdesobjekt

Naturvärdesanalys genomfördes år 2016 och har identifierat ekologiska spridningsvägar av betydelse och dokumenterat förekomst av generellt biotopskyddade områden. Särskilt fokus har legat på värdefulla träd. En kompletterande naturvärdesinventering utfördes 2020 på grund av vändspåret. Naturvärdesinventeringen berör ett cirka 0,7 hektar stort område längs norra delen av Österplan.

Samtliga identifierade och klassade naturvärdesobjekt är träd och redovisas i Figur 10 och Figur 11. Inom inventeringsområdet identifierades naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2), påtagligt naturvärde (klass 3) och visst naturvärde (klass 4). Övriga träd som identifierats markerades som ej klassat/inget högre värde. Inget naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet klassades som högsta naturvärde (klass 1). Tre särskilt skyddsvärda träd och 17 skyddsvärda träd identifierades vid den kompletterande naturvärdesinventeringen.

##### 4.9.2. Rödlistade och fridlysta arter

Inga rödlistade arter har identifierats inom det berörda utredningsområdet. Inga rödlistade arter finns dokumenterade i ArtPortalen inom det berörda inventeringsområdet.

### 4.9.3. Strandskydd och biotopskydd

#### *Strandskydd*

Området omfattas inte av strandskydd.

#### *Biotopskydd*

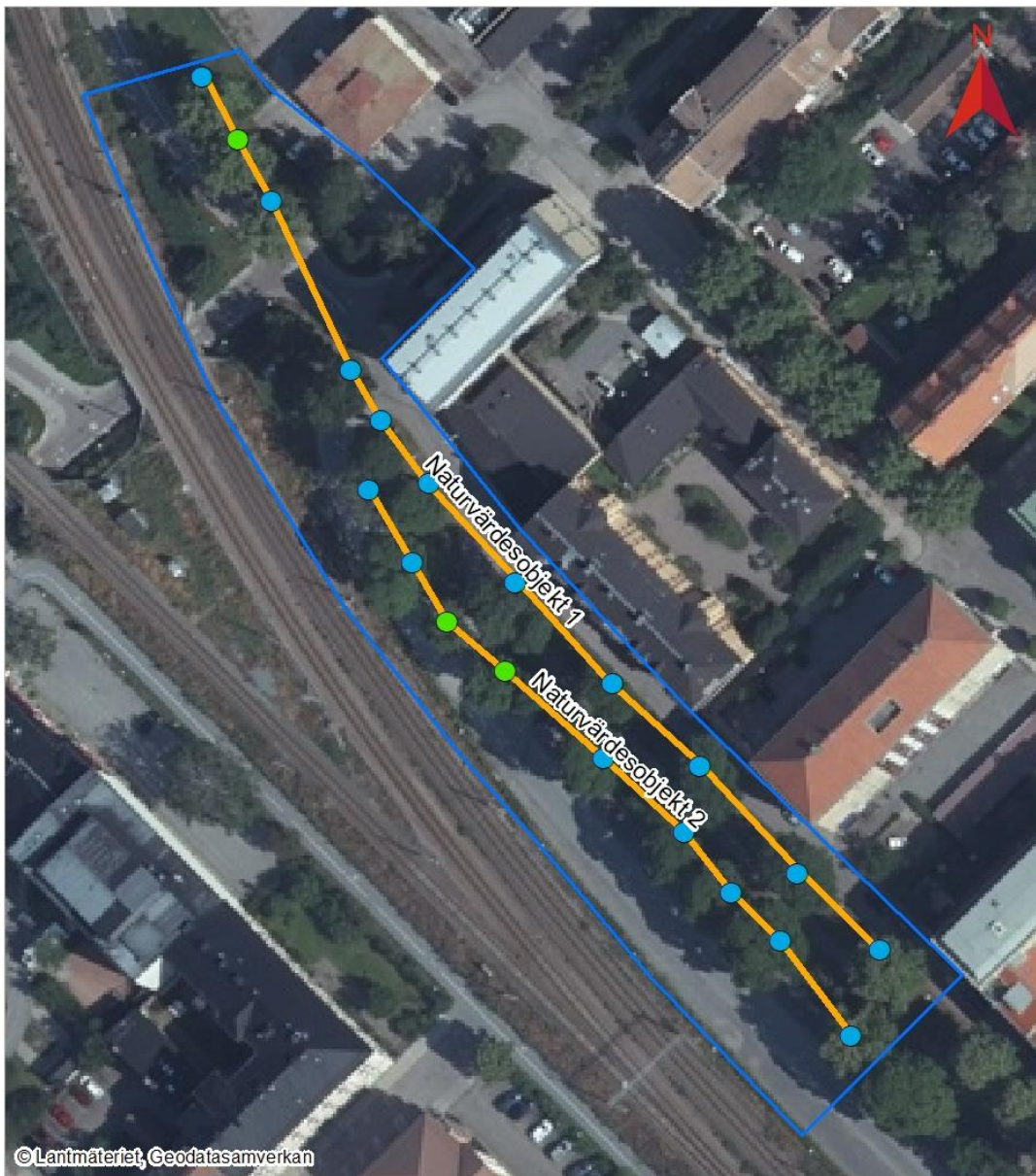
Mellan S:t Persgatan och Vaksalagatan finns en apelallé längs järnvägen bestående av 18 träd. Dessa träd har inga högre naturvärden, men omfattas av biotopskydd då de ingår i alléer. Apelallén hanteras genom samråd med Länsstyrelsen och i järnvägsplanen enligt miljöbalken 7 kap 11a§.

Följande träd ingår i alléer och omfattas av biotopskydd som kommer hanteras genom en separat biotopskyddsansökan då träden berörs av detaljplanerna för S:t Olofsgatan och S:t Persgatan:

- Längs S:t Olofsgatan förekommer en lindallé och en björkallé. Lindarna har påtagliga värden medan björkarna inte har några påtagliga värden.
- Längs järnvägspromenaden finns en allé med hamlade almar. Almarna har visst värde.
- På Österplan finns en lindallé med vissa inslag av lönnträd som ingår i allén. Lindarna har höga till påtagliga värden, medan lönnarna inte har några högre naturvärden.



Figur 10. Karta över naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet. Naturvärdesobjekten har tilldelats en naturvärdesklass enligt skalan högsta naturvärde (klass 1), högt naturvärde (klass 2), påtagligt naturvärde (klass 3) och visst naturvärde (klass 4). Inget naturvärdesobjekt inom inventeringsområdet klassades som högsta naturvärde (klass 1).



© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

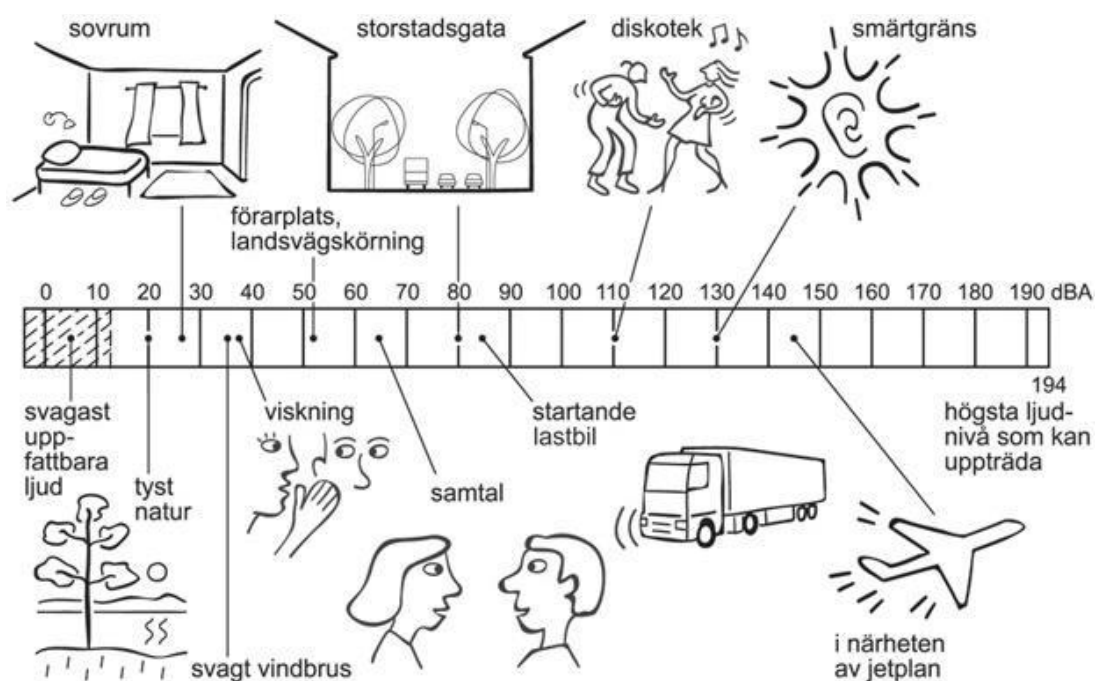


Figur 11. Resultat av kompletterande naturvärdesinventering

#### 4.10. Buller och vibrationer

Buller är små tryckvariationer som sprids med vågrörelser i luften och som slutligen uppfattas av våra öron. Hur mycket buller som uppstår från järnvägstrafik beror på hur järnvägen är utformad och dess tillstånd, vilken typ av tåg och mängd som trafikerar sträckan samt med vilken hastighet tågen kör. Hur buller sprids beror bland annat på omgivning, markförhållanden, topografi, väder och vind.

Buller från vägar och järnväg kan ge upphov till störningar och obehag som påverkar hälsa och livskvalitet. Den vanligaste reaktionen hos en människa som utsätts för buller är en känsla av obehag. Därutöver kan buller orsaka stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar, sömnstörningar och försämrad kognitiv förmåga. I Figur 12. illustreras olika ljud och deras ungefärliga ljudnivåer.



Figur 12. Illustration över olika ljud och deras ungefärliga ljudnivåer, källa Boverket, 2008

I Sverige används två olika störningsmått för trafikbuller; ekvivalent respektive maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå är medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett årsmedeldygn. Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivån som uppkommer vid en enstaka händelse under en given tidsperiod, till exempel vid passage av ett tåg under ett årsmedeldygn.

På samma sätt som ljudvågor finns som rörelser i luft finns även vibrationer som rörelser i fasta material. Vid till exempel tåg- eller lastbilspassager kan rörelseenergi sprida sig via marken från tågspåret eller vägen vidare in i närliggande byggnader och upplevas som vibrationer eller stomljud. Vibrationer förekommer vid lösa jordar så som lera medan stomljud är mer kopplat till berg. Vibrationer påverkar människors balanssystem och kan ge upphov till en obehagskänsla och kraftigare vibrationer kan leda till att exempelvis tavlor ramlar ner eller, i värre fall, skador på fastigheten samt sömnstörningar och negativ hälsopåverkan hos boende.

Hur stora vibrationerna blir beror bland annat på tågtyp, tågets längd och vikt, tåghastighet, banans topografi och tillstånd. Vibrationsresponsen är också beroende av undergrundens och den omgivande markens beskaffenhet, avstånd mellan spår och byggnad samt respektive byggnads dynamiska egenskaper. Upplevelsen av buller- och vibrationsstörningar varierar dessutom från person till person.

Enligt Svensk standard SS 460 48 61 "Vibration och stöt – Mätning och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader" ligger känseltröskeln för komfortvibrationer på cirka 0,2 mm/s vägd RMS. Få människor störs av vibrationer på 0,4 mm/s vägd RMS, medan nästan alla störs vid nivåer på 1 mm/s vägd RMS.

#### Trafikverkets riktvärden

Riktvärden för buller och vibrationer ska utgöra stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer. Trafikverkets riktvärden, TDOK 2014:1021, för buller och vibrationer avseende bostäder, skolor och vårdlokaler i samband med nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur är fastlagda av riksdagen. De riktvärden som redovisas i Tabell 6 ska normalt inte överstigas vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Undantagen är om det inte är tekniskt möjligt att uppnå riktvärdena eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga.

Tabell 6. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik som är tillämpbara i detta projekt.

Lokaltyp eller område	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h, utomhus	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, Lmax utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h inomhus	Maximal ljudnivå, Lmax inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder <sup>1,2</sup>	60 dBA <sup>4</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>5</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>6</sup>	0,4 mm/s <sup>8</sup>
Vårdlokaler <sup>9</sup>				30 dBA	45 dBA <sup>6</sup>	0,4 mm/s <sup>8</sup>
Skolor och undervisningslokaler <sup>10</sup>	60 dBA <sup>4</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>11</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>12</sup>	

1 Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

2 Dessa riktvärden för luftburet buller anges även i prop. 1996/97:53

4 Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än eller lika med 250 km/h

5 Avser trafikårsmedeldag/kväll (06-22). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dag- eller kvällstid.

6 Avser trafikårsmedelnatt (22-06). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet nattetid.

7 Ej relevant i detta projekt.

8 Avser trafikårsmedelnatt (22-06) för de spår som berörs av markarbeten. Riktvärdet innebär att vibrationsnivån 0,4 mm/s får överskridas högst fem gånger per natt.

9 Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad

10 Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila

11 Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger

per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.

12 Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 45 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 50 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.

Riktvärden för hotell och annat tillfälligt boende samt för kontor beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur, vilket gör att de inte är tillämpliga i detta projekt.

*Högsta acceptabla nivåer vid väsentlig ombyggnad*

Åtgärder ska alltid erbjudas om nedanstående buller- eller vibrationsnivåer överskrids och den aktuella järnvägens åtgärder klassats som väsentligt ombyggd. Överskridanden får endast ske om fastighetsägaren tackat nej till erbjuden åtgärd. Se Tabell 7 för acceptabla nivåer.

Tabell 7. Högsta acceptabla nivåer vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad av infrastruktur

Lokaltyp	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ inomhus	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ , inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder	65 dBA	40 dBA	50 dBA <sup>1</sup>	0,7 mm/s <sup>2</sup>
Vårdlokaler			50 dBA <sup>1</sup>	
Skolor (för- och grundskola)	60 dBA	40 dBA <sup>3</sup>		

1 Ljudnivån  $L_{max}$  50 dBA får inte överskridas oftare än fem gånger per natt inomhus i sovrum respektive utrymmen för sömn och vila. Avser trafikmedelårsnatt (22-06).

2 Avser trafikmedelårsnatt (22-06) Åtgärd vidtas om nivån 0,7 mm/s överskrids oftare än fem gånger per natt. För järnväg vidtas åtgärd om nivån 0,4 mm/s överskrids fler än fem gånger per natt och om minst en av dessa störningshändelser överskrider 0,7 mm/s.

3 Avser undervisningsrum samt rum för sömn och vila.

För ekvivalenta ljudnivåer inomhus i bostäder gäller 40 dBA inomhus vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Erforderliga beräkningar och fältinventeringar av byggnader genomförs för att identifiera vilka spår- och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som krävs för att riktvärden för byggnader och områden ska innehållas.

I de fall där spårnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder inte bedöms vara tekniskt- och gestaltningsmässigt möjliga, eller där vidare utredda bullerskyddsåtgärder inte ger en sådan bullerreduktion att skyddsåtgärden kan bedömas vara samhällsekonomiskt lönsam, tillämpas Trafikverkets avstegstrappa för bullerberörda byggnader (Tabell 8).

Tabell 8. Trafikverkets avstegstrappa för bullerberörda byggnader där det inte är möjligt att uppnå samtliga riktvärden.

Steg i avstegstrappa		Kommentar
Avsteg 1	Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad på övre våningsplan.	Avser bostäder, skolor och undervisningslokaler.
Avsteg 2	Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus vid fasad vid markplan.	Avser bostäder, skolor och undervisningslokaler.
Avsteg 3	Avkall görs på att innehålla riktvärden utomhus på uteplats.	Avser bostäder, skolor och undervisningslokaler.
Avsteg 4	Avkall görs på att innehålla riktvärden inomhus.	Avser bostäder, skolor och undervisningslokaler.

#### Nuläge

Området i anslutning till järnvägsplanen är i dag utsatt för buller och vibrationer från trafik på befintlig järnväg och korsande vägar. Förutom buller från trafiken förekommer även ljudsignaler i samband med bomfällningar. Bullernivåer har beräknats för nuläge år 2020 och nollalternativet år 2040. De bostadsbyggnader, skolor och vårdboenden som ligger nära järnvägen beräknas i nuläget ha höga ljudnivåer.

Bullerskyddsåtgärder i form av fasadåtgärder har tidigare vidtagits i samband med ombyggnad av Uppsala bangård, men riktvärden beräknas trots det överskridas både utom- och inomhus vid några bostadshus, skolor och vårdboenden. Ytterligare bullerskyddsåtgärder är inte aktuella om ombyggnad av bangård inte genomförs.

Vibrationsutredningen, som genomfördes 2016, visar att fyra byggnader, varav två bostadsbyggnader, i nuläget har nivåer över Trafikverkets riktvärde 0,4 mm/s. Inga bostadsbyggnader beräknas ha komfortvibrationer som överskrider Trafikverkets åtgärdsnivå för befintlig infrastruktur. I nollalternativet beräknas vibrationsituationen bli densamma om än med något mer frekventa störningar eftersom trafikmängden ökar.

#### 4.11. Risk och säkerhet

I dagsläget finns risk för påkörning och kollisionsolyckor med samtliga trafikgrupper eftersom de befintliga korsningarna inte är planskilda.

#### Farligt gods

Farligt gods är ett samlingsbegrepp för ämnen och produkter med egenskaper som kan skada människor, miljö, egendom och annat gods. Farligt gods som transporteras på järnväg och väg delas in i olika klasser beroende på vilken typ av fara som ämnet kan ge upphov till.

MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap) kartlade transporter med farligt gods genom Sverige under september 2006. Statistik över transporter med farligt gods efter denna tidpunkt är sekretessbelagda med avsikt att skydda rikets säkerhet. Under denna period transporterades totalt mellan 50 000 och 60 000 ton farligt gods längs järnvägen mellan Gävle Hamn och Arlanda (MSB, 2006). Varken S:t Persgatan eller S:t Olofsgatan utgör primära/sekundära transportleder för farligt gods.



#### 4.12. Sammanställning av riksintressen och skyddade områden

Inom utredningsområdet och dess direkta närhet finns följande riksintressen och skyddade områden:

- Riksintresse kommunikationer för Dalabanan och Ostkustbanan
- Riksintresse kulturmiljövård C40, Uppsala stad
- Sekundär skyddszon i vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarnas grundvattentäkt
- Biotopskyddade alléer

Det finns inte något Natura 2000-område inom eller i utredningsområdets direkta närhet.

## 5. Den planerade järnvägens lokalisering och utformning med motiv

### 5.1. Val av utformning

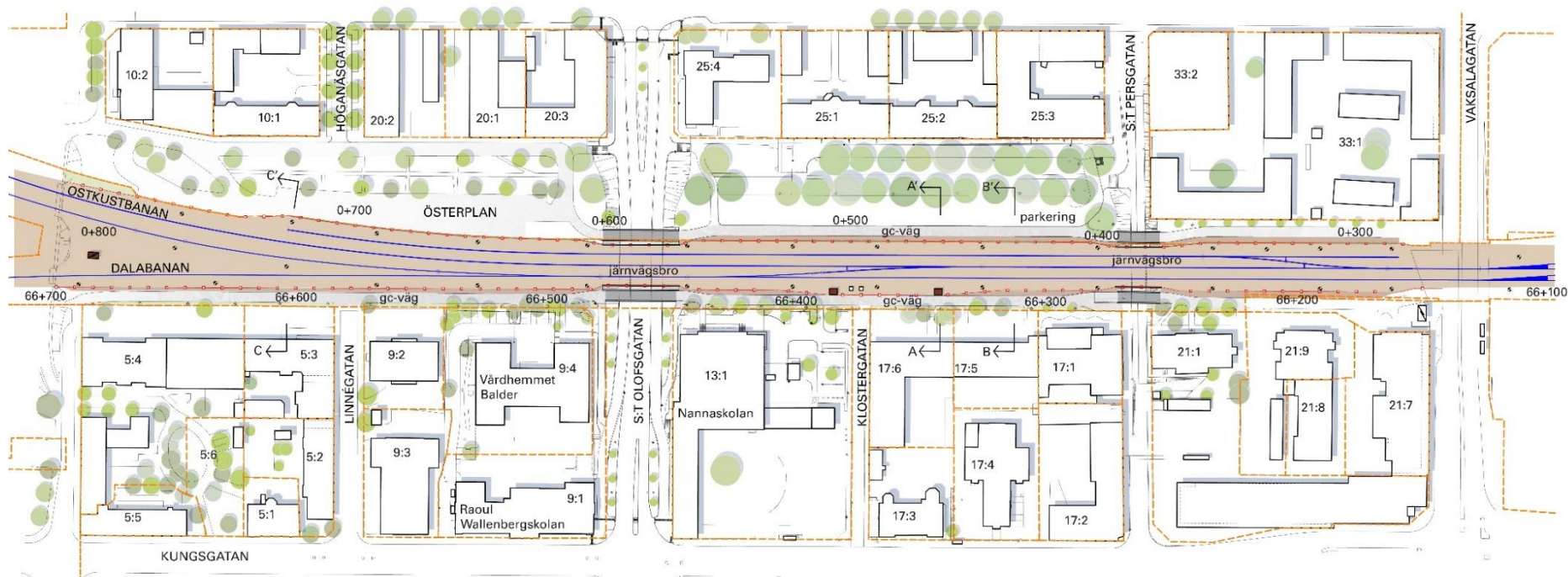
Vid val av utformning av Trafikverkets tekniska krav samt påverkan på järnvägens funktion, samhälle, miljö, genomförande, ekonomi och projektmål varit styrande. Utgångspunkten har varit att, till en skälig kostnad, finna en lösning som är så bra som möjligt ur de flesta aspekter.

#### 5.1.1. Generell utformning

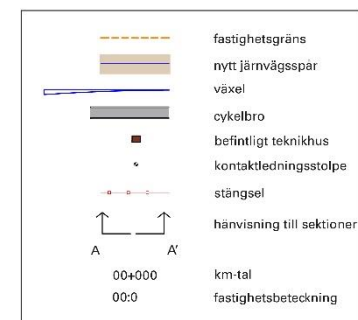
Trafikverket strävar alltid efter att utforma en anläggning som är tekniskt, miljömässigt och kostnadsmässigt lämpligast. Flera olika utformningar har detaljstuderats för att hitta en optimal lösning.

Två järnvägsbroar byggs vid plankorsningar vid S:t Olofsgatan och S:t Persgatan. Plankorsningen vid S:t Olofsgatan ersätts med en port för gång-, cykel och fordonstrafik och plankorsningen vid S:t Persgatan ersätts med en port för gång- och cykeltrafik. Spårbredden har justerats för att rymma två spår och ett vändspår. Se Figur 13 som visar karta över järnvägsanläggningen.

Spårläget kommer att justeras i höjd och marken stabiliseras. Banvallen höjs som mest med cirka 0,8 meter vid planerad vägport vid S:t Persgatan. Orsaken till att spåren höjs är dels att minimera lutningarna på de planerade gatorna och dels att minska korsningarnas påverkan på stadsbilden. Höjningen av spåren kommer även underlätta själva byggandet av de nya broarna.



Figur 13. Översiktsplan som illustrerar järnvägsanläggningen och placering av stängsel. De teknikhussom syns i illustrationskartan är befintliga.



### 5.1.2. Gestaltning

Sociala och ekonomiska aspekter kommer in då Trafikverket väljer att gestalta miljöer med omsorg och hållbara material. Genom god gestaltning kan trygghet och trivsel skapas vilket leder till mindre vandalism och kostnader kring drift och underhåll.

Trygghet och god omsorg om detaljer ska vara ledord i gestaltungsarbetet. För utformningsförslag se Figur 13 och Figur 14.

Val av material och gestaltning är också styrande faktorer för tillgängligheten i trafikmiljön, oavsett om det gäller ålder, kön eller funktionsvariation. Planerade stängsel och annat material skall utformas och anpassas med hänsyn till riksintresset för kulturmiljövård. Den visuella kontakten mellan stadens östra och västra sida ska beaktas, och siktlinjerna särskilt längs med S:t Olofsgatan och S:t Persgatan.

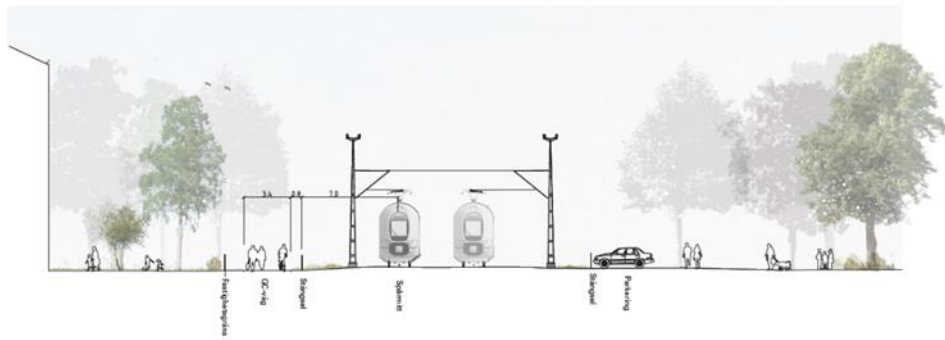
Ett varierat och rikt inslag av grönska är en förutsättning för en hållbar stadsutveckling. Vegetationen är en viktig del i skapandet av attraktiva miljöer och bidrar med en mångfald funktioner och värden som att rena stadsluften, fördröja och rena dagvatten samt utgör spridningskorridorer för växter och djur. Det finns en potential att göra sterila ytor mer hållbara och attraktiva genom rätt val av vegetation.

Den befintliga miljön med Österplan, alléerna och de längsgående gröna strukturerna utmed järnvägen bär på värdefull information om områdets kulturhistoria. Detta är viktigt att ta hänsyn till och beakta i framtida tillägg och omarbetningar, både sett till val av växtmaterial och utformning.

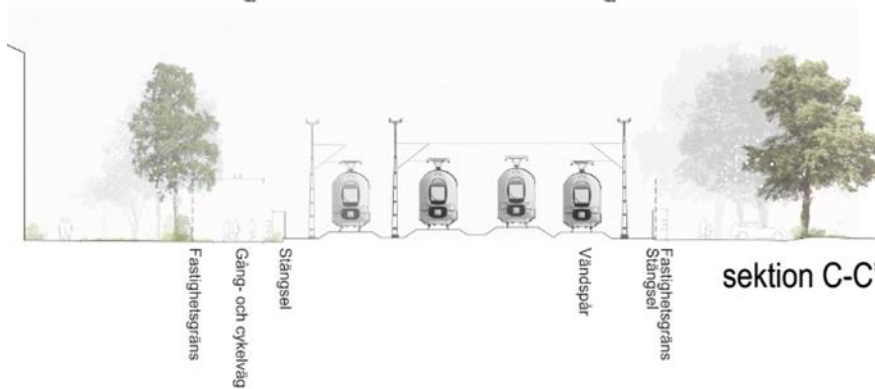
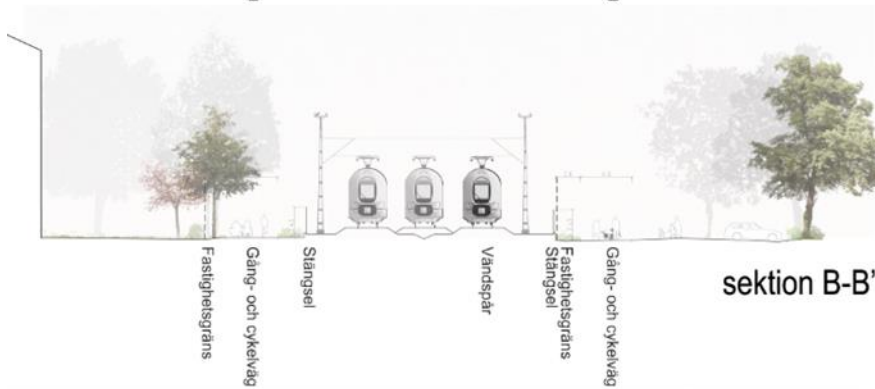
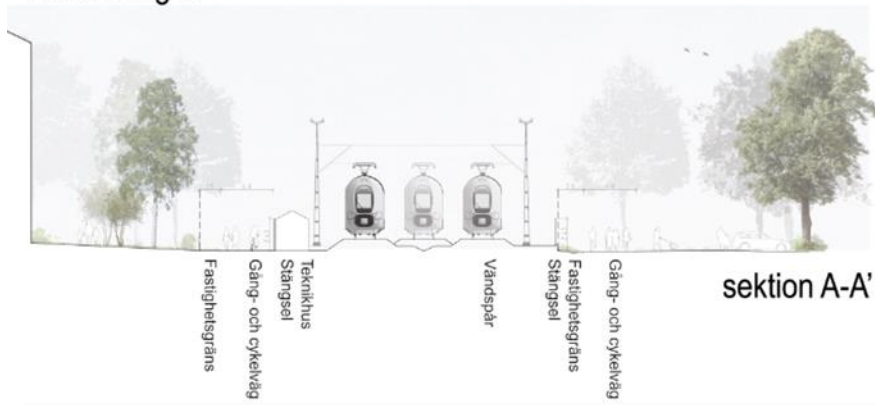
Om utrymme för växtlighet finns, kan det skapa en mjukare och mer attraktiv miljö. Valen av växtlighet ska baseras på deras möjlighet att bidra till att främja biologisk mångfald. I den mån det är möjligt ska inhemska arter väljas. Marken kan också vara hårdgjord med en beläggning, av annat slag än asfaltsbeläggningen utmed stråket, som passar väl in i innerstadsmiljön.

Vegetationen kring planskildheterna ska vara identitetsskapande och tillföra dynamik till rummet. Valet av växtmaterial kan med fördel ge karaktär av "finpark", där omsorg läggs i kompositionen för att uppnå estetiska kvaliteter. Växtmaterialet ska vara anpassade efter ett stadsklimat med perioder av både värme och torka. Artrikedomen i miljön som helhet ska vara hög för att öka det ekologiska värdet, ge bättre motståndskraft mot klimatförändringar och samtidigt uttrycka elegans och enkelhet.

## Befintlig utformning



## Planförslaget



Figur 14. Sektion över befintlig och planerad situation.

### 5.1.3. Funktion

Den nya järnvägsanläggningen och tillhörande byggnadsverk ska uppfylla dagens och framtidens krav avseende säkerhet, kapacitet och framkomlighet. Följande utformningsval har gjorts:

- Fordons-, gång- och cykeltrafik skiljs från järnvägen, vilket resulterar i bättre säkerhet och framkomlighet.
- Banstandard: Banan byggs för 100 km/tim. Spåret byggs skarvfritt med betongsliprar i makadamballast.
- Spårgeometrin är dimensionerad för 100 km/tim.
- Alla växlar medger 80 km/tim i avvikande spår förutom växel som delar Ostkustbanan och Dalabanan vilken medger 100 km/tim och växlar till vändspåret som medger 50 km/tim.
- Signalsystemet utförs med dimensionerande hastighet 140 km/tim.
- Elkraftsystemet (kontaktledning) är dimensionerat för 140 km/tim.
- Förstärkningar utförs för att minska komfortvibrationer till riktvärdet 0,4 mm/s RMS.
- Gång- och cykelvägarna kan nyttjas som sekundära vägar för ambulanstransporter.

### 5.1.4. Markanläggningar

Järnvägsplanen innebär två spår och ett vändspår. Järnvägsbanken kommer att profiljusteras efter det att underliggande mark är förstärkt. Det medför att stödmurar måste anläggas för järnvägsbanken utmed delar av sträckan. Planerad profilhöjning skulle annars medföra att mark utanför järnvägsområdet påverkas. Kontaktledningsfundament anpassas på båda sidor efter justeringar i spårplanläggningen för dubbelspår och vändspår.

### 5.1.5. Byggnadsverk

Två plankorsningar ersätts med järnvägsbroar vid S:t Persgatan och S:t Olofsgatan.

Byggnadsverken består av järnvägsbron, broarna för gång- och cykeltrafik bredvid järnvägsbron samt ett vattentätt tråg under broarna. Broarna och tråget är separata konstruktioner. Detta gäller för både S:t Persgatan och S:t Olofsgatan. Spårteknik utförs som ballasterat skarvfritt spår på båda broar.

#### *S:t Persgatan*

Brobredden för järnväg ska vara minst 16,0 meter. Den fria höjden under bron i S:t Persgatan ska vara minst 2,7 meter. Den fria öppningen i tråget i S:t Persgatan ska vara 5,5 meter. Broarna för gång- och cykeltrafik ska utföras parallellt med järnvägsbron med cirka 1,5 meter fritt utrymme. Alla brokonstruktionsdelar som är utsatta för klotter ska skyddas med lämpligt material som syftar till att underlätta klottersanering. Broräcke ska förses med skyddsnät.

#### *S:t Olofsgatan*

Brobredden för järnväg ska vara minst 16,0 meter. Den fria höjden för körbanor under bron i S:t Olofsgatan ska vara minst 4,2 meter och för gång- och cykelbanor minst 2,7 meter. Ena gång- och cykelbanan ska vara utformad så att ambulanser kan köra på den om vägporten är vattenfylld. Den fria höjden måste då vara minst 3,0 meter då ambulanser inkl. antenner är 2,75 meter höga. Fri öppning i tråget i S:t Olofsgatan ska vara 17,0 meter uppdelat på två körfält med bredden 4,0 meter och gång- och cykelbanor på ömse sida av körfälten med bredden 4,5 meter. Gång- och cykelbanorna på ömse sida av körbanorna byggs upp med stödmurar. Gång- och cykelbroarna utförs parallellt med järnvägsbron med cirka 1,5 meter fritt utrymme.

Brospannens spännvidd (det vill säga avstånd mellan två stödjepunkter) blir 5,5 meter respektive 19,5 meter. Det dimensionerande grundvattentrycket i området antas nå upp till nivå cirka +4,8 för S:t Persgatan och +5,2 för S:t Olofsgatan varför trågen görs vattentäta till denna nivå.

#### 5.1.6. Spåranläggningar

Befintligt dubbelspår ligger i huvudsak kvar i samma läge efter ombyggnaden och det tillkommande vändspåret ligger öster om dagens spår. Spåren justeras i plan och höjd för anpassning till de nya broarna. Spåren justeras till ett spåravstånd på 4,5 meter (befintliga spåravstånd är 4,5–8,5 meter).

En växel för dubbelspåret byts ut för att ge bättre kapacitet, för vändspåret tillkommer två växlar.

Spårprofilen på järnvägen planeras höjas genom järnvägsplanen. Vid S:t Persgatan blir skillnaden 80 cm jämfört med i dag, och vid S:t Olofsgatan blir skillnaden upp till 40 cm.

#### 5.1.7. Geotekniska förstärkningsåtgärder

Geotekniska förstärkningsåtgärder krävs för att minska sättningar, säkerställa stabilitet samt för att minska vibrationerna från tågtrafiken till omgivningen. Förstärkningen kommer att utföras med kalkcementpelare.

#### 5.1.8. Avvattning

Järnvägsanläggningens avvattningssystem ansluter till VA huvudplan, Uppsala kommun och Uppsala Vatten tar fram en VA-plan för att nå en hållbar VA-försörjning i kommunen. En permanent vattentät trågkonstruktion inklusive dagvattenledningar och ledningsgenomföringar ut ur trågen ska byggas. Ny dränering läggs på båda sidor av spårområdet för att avvattna överbyggnad under spåren. Befintliga ledningar som ersätts med nya ges fortsatt samma dimension. Dräneringen bryts vid de nya järnvägsbroarna på S:t Olofsgatan och S:t Persgatan.

Från dräneringsbrunnar leds dagvattnet i dagvattenledningar vidare genom kvarsittande spont under broarna, alternativt direkt till pumpstationen (till rörmagasin) och därefter vidare till dagvattenledningarna som ansluts till pumpstationer. Anslutningen av ledningar till tråget, ledning mellan tråg och pumpstation samt pumpstation kommer vara täta för att undvika att grundvatten pumpas bort. Pumpstationer kan behöva förankras ifall risk för upptryckning skulle föreligga.

Dagvattnet kommer även att ledas till växtbäddar för att dämpa flödet. Träd och grönområden i järnvägens närområde bidrar därmed till att ta upp cirka 10–15 % av nederbörden via interception, det vill säga den nederbörd som fångas upp av vegetationen och inte rinner ner i marken.

#### 5.1.9. Elförsörjning, signal och tele

Befintliga el-, signal- och teleanläggningar kommer anpassas eller ersättas för den nya spåraneläggningen. Det innebär i huvudsak att kablar flyttas, slopas eller skarvas om och att kontaktledningsstolpar byts eller flyttas. Den nya anläggningen kommer likt den befintliga vara utrustad med signalsäkerhetssystemet Automatic Train Control (ATC). Belysning anordnas bland annat vid växlar.

#### 5.1.10. Buller och vibrationer

Projektet bedöms tillhöra åtgärdskategori väsentlig ombyggnad och därmed ska skyddsåtgärder för att nå riktvärden för buller och vibrationer utredas och övervägas.

Riktvärden inomhus är 30 dBA för ekvivalent ljudnivå respektive 45 dBA för maximal ljudnivå. Riktvärden för uteplatser, det vill säga ekvivalent ljudnivå 55 dBA respektive maximal ljudnivå 70 dBA, ska eftersträvas och avsteg från dessa ska motiveras. Riktvärdet för maximal vibrationsnivå, 0,4 mm/sekund RMS inomhus i bostäder ska inte överskridas. En bullerutredning har utförts vilken har resulterat i olika förslag på åtgärder. Se Rapport Bullerutredning för kartor över bullerberörda fastigheter med beräknade maximala och ekvivalenta bullernivåer för nuläge år 2020 och nollalternativet år 2040 samt utbyggnadsförslag 2040.

Erforderliga beräkningar har genomförts för att identifiera vilka spårnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som krävs för att samtliga riktvärden för byggnader och områden ska innehållas. De mycket höga bullernivåerna närmast järnvägen i planområdet gör att det är svårt att uppnå samtliga riktvärden för buller trots föreslagna skyddsåtgärder i planen. Överskridanden gäller främst utomhusnivåer vid fasad och uteplatser. I de fall där fastighetsnära bullerskyddsåtgärder inte bedöms vara tekniskt och gestaltningsmässigt möjliga, eller där vidare utredda bullerskyddsåtgärder inte ger en sådan bullerreduktion att skyddsåtgärden kan bedömas vara samhällsekonomisk lönsam, har åtgärder enligt Trafikverkets avstegstrappa för bullerberörda byggnader identifierats (Tabell 8).

Att innehålla riktvärde för ekvivalent ljudnivå utomhus vid fasad vid samtliga bostadsbyggnader på samtliga våningsplan är inte tekniskt möjligt. Olika typer av spårnära bullerskyddsskärmar har utretts men valts bort av olika anledningar. Låga spårnära bullerskyddsskärmar (0,7 meter höga) med absorbent vid samtliga spår skulle minska nivåerna något. Dessa föreslås inte på grund av risker för arbetsmiljön och de försvårar även service och underhåll av järnvägsanläggningen. Bullerskyddsskärmar med absorbent på östra och västra sidan av järnvägsanläggningen skulle minska nivåerna främst i markplan och på första våningen i närliggande bostadshus. Gestaltningsmässigt kan dock inte sådana skärmar uppföras. Genomsiktliga skärmar reflekterar buller, får långt sämre effekt än konventionella bullerskyddsskärmar och kan till och med försämra den totala bullersituationen, se vidare under rubrik 5.1.12 nedan. Källnära bullerskyddsåtgärder vid järnväg är mycket kostsamma. Den höga kostnaden och den låga effekten för bostäderna gör att ingen av de utredda källnära åtgärderna bedöms vara samhällsekonomiskt lönsamma.



Olika utformningar och placeringar av bullerskyddsåtgärder har studerats i arbetet med järnvägsplanen. Först studerades åtgärder som krävs för maximal bullernytta. Sedan har en avvägning mellan bullernytta och teknisk och ekonomisk rimlighet gjorts för att komma fram till vilka bullerskyddsåtgärder som är lämpliga att föreslå i planen.

För att innehålla riktvärden inomhus föreslås fasadåtgärder i form av fönsterbyten eller åtgärder på befintliga fönster, byte till ljuddämpande friskluftventiler och i något fall kan även invändiga åtgärder på väggar bli aktuella för att riktvärden ska kunna innehållas. Trafikverkets målsättning är att alla boende ska få tillgång till en bullerskyddad uteplats. För att skydda uteplatser föreslås lokala åtgärder i form av skärmar, glasning eller uppförande av nya uteplatser i mer skärmade lägen. Det innebär att balkonger kan lämnas utan åtgärd om boende har tillgång till en gemensam bullerskyddad uteplats. Förslagen utreds vidare.

Berörda fastigheter kommer att erbjudas fastighetsnära bullerskyddsåtgärder utifrån genomförd bullerutredning (Rapport Bullerutredning, 2020). Bullerskyddsåtgärder som är aktuella och arbete som kvarstår:

- Fasadåtgärder som innefattar olika typer av åtgärder på fönster och friskluftventiler. I vissa fall kan även invändiga åtgärder på ytterväggar vara aktuella.
- Uteplatsåtgärd kan innefatta lokalt skydd av en befintlig gemensam uteplats eller uppförande av en ny uteplats i bullerskyddat läge på tomten. Höjden på skärmarna kommer att variera. De fastighetsnära skärmarna kommer att anpassas till aktuell fastighet i samråd med fastighetsägaren.
- Fördjupad utredning i den omfattning som krävs för att med säkerhet kunna föreslå åtgärder har inte kunnat genomföras under framtagande av järnvägsplanen till följd av Covid-19 pandemin under 2020. Fördjupad utredning kräver bland annat att akustiker vistas inomhus i bostadsrum.
- Fördjupad utredning genomförs istället i samband med framtagande av bygghandling för bullerskyddsåtgärder.

Ovan nämnda skyddsåtgärder strävar efter att riktvärdena 30 dBA ekvivalentnivå inomhus respektive 55 dBA ekvivalentnivå utomhus vid uteplats inte ska överskridas samt 45 dBA maximalnivå inomhus och 70 dBA maximalnivå utomhus vid uteplats inte ska överskridas. Det är dock inte möjligt att få alla uteplatserna att innehålla riktvärdena. När det gäller maximal ljudnivå är målsättningen att  $L_{max}$  70 dBA inte ska överskridas fler än 5 ggr/timme, dag och kväll (kl. 06-22) vid uteplats. De överskridanden som sker ska dessutom aldrig vara med mer än 10 dBA. Om det överskrids mer än 5 ggr/maxtimme, eller om 80 dBA överskrids en gång kl. 06-22 ska skydd av uteplats erbjudas. För inomhusnivå gäller att  $L_{max}$  45 dBA inte ska överskridas mer än 5 ggr/natt, kl. 22-06, och då med högst 5 dBA.

Samtliga bullerberörda fastigheter i utbyggnadsalternativet, föreslagna bullerskyddsåtgärder för respektive fastighet (inklusive fasad och våning) för att uppnå riktvärden för utomhus vid fasad och uteplats, avsteg från riktvärden, samt hänvisning till steg i avstegstrappan redovisas i Rapport Bullerutredning.

Fastighetsnära åtgärder kan innebära vissa förändringar av fasaders utseende, vilket gör att de kan komma att begränsas av kulturmiljöskydd. I de fall fastighetsnära åtgärder behövs, men inte tillåts genomföras, kommer riktvärden inomhus och på uteplats inte att nås.

Trafikverkets ansvar för bullerskydd av byggnader är långtgående, men även fastighetsägaren har ett visst ansvar för att riktvärdena inomhus uppnås. Krav avseende ljudisolering vid byggande av bostäder har funnits i Svensk Byggnorm sen 1970-talet. I BFS 1993:57 finns krav på att fasader ska utformas så att ljudnivån inomhus i bostäder inte ska överstiga Leq 30 dBA och Lmax 45 dBA från förekommande buller utomhus. Byggreglerna om ljuddämpning har länge varit tillräckligt tydliga avseende trafikbuller för att bostäder som byggts med bristfällig fasaddämpning, inte kan anses hålla normal standard.

Trafikverkets ansvar kan begränsas om det är uppenbart att fasaden inte håller den ljuddämpning som kan förväntas enligt gällande byggregler. Bostäder byggda med avstegsfall åtgärdas i regel inte. Vid övervägande av åtgärder granskas Trafikverkets yttrande i bygglovsärenden och de bullerberäkningar som låg till grund för detaljplanens fastställande i den mån det är möjligt. Därefter avgörs om den planerade ombyggnaden orsakar sådan försämring av boendemiljön att bullerskyddsåtgärder ändå kan avkrävas av Trafikverket.

För att innehålla riktvärden inomhus i bostäder avseende komfortvibrationer krävs vibrationsåtgärder. En förstävning av undergrunden under banvallen behöver genomföras för att minska vibrationsspridning från tågtrafiken vid de bostadshus där riktvärden annars bedöms kunna överskridas. Detta åstadkoms genom att leran under banvallen förstärks med kalkcementpelare.

#### 5.1.11. Stängsel

Personskydd i form av stängsel placeras i gränsen mot järnvägsområdet på både östra och västra sidan och ansluter till befintliga broräcken, så att inga öppningar finns till spårområdet. En stödmur behöver byggas i gränsen till järnvägsområdet och stängslet placeras ovanpå stödmuren i en integrerad lösning. För ett sammanhållet uttryck bör östra sidan utformas på samma sätt.

Stängslet kommer att placeras i en frekvent använd innerstadsmiljö, varför en väl bearbetad, hållbar och genomtänkt gestaltning är av stor vikt. Trygghet och god omsorg om detaljer ska vara ledord i gestaltungsarbetet. Utformning och val av material ska samspela och smälta väl in i sin omgivning. Stängslet och stödmurarna det står på ska utformas till en väl sammanhållen helhet tillsammans med projektets övriga delar, så som broar, brofästen och portar. De kulturhistoriska värdena i miljön ska väga tungt i val av material, dimensioner och utförande.

Siktlinjer längs järnvägssträckan och vid korsningarna S:t Persgatan och S:t Olofsgatan är betydelsefulla för orientbarheten i staden och en viktig del i förståelsen av rutnätsplanen, som är en del av riksintresset Uppsala stad. Stängslet ska därför utformas med god genomsikt som tillgodoser värdefulla siktlinjer och den visuella kopplingen mellan östra och västra sidan järnvägen.

Utformningen av broarnas stängsel har också stor betydelse för sikten, där en samordnad utformning mellan järnvägsbroarnas och gång- och cykelbroarnas stängsel är nödvändig för att skapa så god genomsikt som möjligt. Anslutningarna mellan de högre stängsel som följer järnvägen och järnvägsbronns lägre ska ske vinklat och samspela i utformning och läge med de slänter som tar upp nivåskillnaderna mellan porten och omgivningen.

Stängslet ska hålla en jämn överkant längs hela sträckan. En lokal anpassning av höjden bör prövas inom projektet. Stängslet utformas med stående, smäckra spjälor i smide och

kraftigare stolpar av stål, alternativt natursten, för ett gediget uttryck. Stålet ska vara målat, förslagsvis i svart eller mörkt grå kulör för en klassisk utformning som passar in i miljön. Sockeln ska utföras i ett klassiskt hållbart material som natursten. Infästning av stolpar i sockel ska ske på ett väl bearbetat sätt.

Stängslet ska vara väl utformat men inte ta för stort visuellt utrymme i miljön. Detta för att ge mer plats åt andra delar så som portar och broar, samt inte störa sikt och kopplingar mellan östra och västra sidan. Det har dock en lång sträckning, varför viss variation eller detaljering kan vara välgörande i utformningen. Det kan exempelvis vara detaljer i smidet, eller växtlighet.

#### 5.1.12. Bullerskyddsskärmar eller stängsel

Under arbetet med järnvägsplanen har det tidigare föreslagits spårnära bullerskyddsskärmar längs hela sträckan. Förslaget med bullerskyddsskärmar har valts bort och spårnära stängsel kommer byggas. Bullerberäkningar visar att de tidigare planerade bullerskyddsskärmarna längs järnvägen skulle få mycket begränsad effekt. Bullerskyddsskärmarna riskerar att medföra ökade ljudnivåer på grund av att buller reflekteras mellan skärmar, tåg och fasader vid närliggande byggnader jämfört med alternativet utan bullerskyddsskärmar. För- och nackdelar med att ha spårnära bullerskyddsskärmar kontra stängsel har utretts från olika perspektiv.

##### *Buller*

Bullerskyddsskärmar längs järnväg kan ge bra effekt med rätt förutsättningar. Skärmarna behöver då vara försedda med absorberande (poröst material som fångar upp ljudenergi) samt uppföras i direkt anslutning till spåret. Effekten av skärmar är störst i markplan och minskar kraftigt på högre våningsplan. Bullerskyddsskärmar lämpar sig bäst vid järnväg med 1-2 spår och där byggnaderna i närheten har få våningsplan. I Uppsala behöver skärmarna av gestaltungsgräl vara genomsiktliga och därmed reflekterande. Det är upp till 4 spår i bredd och närliggande byggnader är upp till 7 våningar höga med främst verksamheter i markplan. Det gör att skärmar längs spåren får mycket begränsad effekt för boendemiljön.

Stängsel ger ingen bullerdämpande effekt, men riskerar heller inte att öka ljudnivåerna genom reflektion.

##### *Gestaltning*

Bullerskyddsskärmarna hjälper till att visuellt avskärma järnvägen från offentliga platser och stråk, så som Österplan och Järnvägspromenaden. Bullerskyddsskärmarna har negativ inverkan på stads- och landskapsbilden och begränsar visuella kopplingar mellan östra och västra sidan av staden. Även om man ser genom de transparenta partierna utgör skärmarna en påtaglig barriär. Bullerskyddsskärmarna gör rummet vid sidan av järnvägen trängre, framför allt vid västra sidans stråk för gång och cykel. Skärmar tar större plats än alternativet stängsel. Höjden på skärmarna är också högre än stängslen. Ett stängsel tar ned det allmänna intrycket betydligt i en innerstadsmiljö som är kulturhistoriskt känslig och mycket frekvent använd av boende i staden. Bullerskyddsskärmarna kan ha en negativ inverkan på kulturmiljön, så som en påtaglig byggnation i en trång och känslig miljö.

##### *Kostnader*

Den spårnära skärmen är dyr att anlägga. En översiktlig kostnadsberäkning visar att alternativet med spårnära bullerskyddsskärmar är cirka 20 miljoner kronor dyrare än

alternativet med till exempel stängsel. Ur ett livscykelkostnadsperspektiv är det mer kostnadseffektivt med stängsel än med bullerskyddsskärmar.

#### *Risk och säkerhet*

Från risksynpunkt har en bullerskyddsskärm fördelen att ge ett visst skydd vid brand, men det gäller främst vid mindre bränder och relativt höga skärmar (cirka 4 meter). De skärmar som tidigare har föreslagits i projektet är lägre än 4 meter. En mer kostnadseffektiv åtgärd än bullerskyddsskärmar är att tillse att fasader utförs i icke-brännbart material.

En förstärkt skärmkonstruktion skulle kunna ge skydd mot urspärning eller avåkning. Sannolikheten för en trafikolycka mellan järnvägstrafik och vägtrafik i driftskedet bedöms dock som låg jämfört med nuläget eftersom befintliga plankorsningar försvinner. Sannolikheten för att en urspärning som blir allvarlig för omgivningen ska ske under de förutsättningar som planeras i Uppsala, med förstärkt banvall, bedöms som mycket låg.

Bullerskärm och stängsel har likvärdig effekt avseende skydd mot spårspning och suicid.

Snö och is kan lossna från passerande tåg och i värsta fall träffa förbipasserande. En bullerskyddsskärm skyddar bättre än ett stängsel, men även stängsel ger ett visst skydd mot snö och iskast. Sammantaget bedöms inte sannolikheten för en sådan allvarlig händelse vara så hög att det är rimligt att vidta specifika åtgärder mot detta.

#### *Luftkvalitet och klimat*

Bullerskyddsskärmar längs högt trafikerade vägar kan skydda gående och cyklister, lekplatser och uteserveringar mot luftföroreningar. Luftföroreningar från järnvägstrafik är dock mycket begränsade, varför en bullerskärm längs järnvägen inte bedöms ge annat än försumbar effekt avseende luftkvalitet.

Uppförandet av bullerskyddsskärmarna motsvarar klimatkalkylmässigt mer än 130 tur- och returer med flyg till Thailand. Att uppföra stängsel medför långt mindre klimatpåverkan.

## 5.2. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

### 5.2.1. Buller

De fastighetsnära bullerskyddsåtgärderna är inarbetade i plankartan samt bilagan till plankartan. Utgångspunkten är att vidta de skyddsåtgärder som är tekniskt möjliga, ekonomiskt rimliga och miljömässigt motiverade.

- Sk1 – Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, fasadåtgärder
- Sk2 – Fastighetsnära bullerskyddsåtgärder, åtgärder vid uteplats
- Sk3 – Eventuellt erbjudande om fastighetsnära åtgärder efter fördjupad utredning

### 5.2.2. Vibrationer

De vibrationsdämpande åtgärderna är inarbetade i plankartan samt i bilagan till plankartan. Utgångspunkten är att vidta de skyddsåtgärder som är tekniskt möjliga, ekonomiskt rimliga och miljömässigt motiverade.

- Sk4 –Vibrationsdämpande åtgärder

### 5.3. Övriga skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskede

#### *Vibrationer och sättningar*

- En riskanalys avseende vibrationer kommer att genomföras i byggskedet. Byggnader kommer att besiktas och rikt- och gränsvärden för vibrationer kommer fastslås för respektive byggnad, sättningskänsliga och kulturhistoriskt värdefulla byggnader ska prioriteras. Mätare kommer sitta uppe under byggtiden som larmar om nivåerna närmar sig riktvärden. Efteråt görs efterbesiktning för att se om några förändringar skett under byggtiden.
- Svenska standarder för riktvärden och arbetsmetoder vid vibrationsalstrande arbeten (SS25211, SS4604860 och SS4604866) kommer att beaktas i projektet.
- Arbetet kommer att kräva god planering med avseende på metod- och maskinval för utförandet.
- Entreprenören ska ha sådan kontroll på omgivningspåverkan att denne i tid kan förändra framdrift eller metodval så att uppsatta riktvärden för omgivningspåverkan kan innehållas.
- Entreprenören ska arbeta fram en checklista eller dylikt för hantering av överskridanden av riktvärden för vibrationer. Entreprenören ska arbeta förebyggande för att undvika överskridande av riktvärden. I checklistan ska olika scenarier beskrivas samt vilka åtgärder som vidtas om de inträffar.

#### *Buller*

- Bullrande arbeten utförs i möjligaste mån under dagtid. Tider för bullrande arbeten kommer att regleras och metoder för att minska störningar för boende och verksamheter kommer att utredas i kommande skede.
- Metodval görs för att minska byggbullerpåverkan i så stor utsträckning som möjligt. Föreslagen metod är borrhade pålar och vibrerad spont.
- Bullerskyddsåtgärder kommer att utredas inför byggskedet, målsättningen är att fastighetsnära bullerskyddsåtgärder ska vidtas innan ombyggnationen av järnvägsanläggningen påbörjas.
- Information till boende och fastighetsägare om planerade bullrande arbeten kommer att ges.

#### *Mark och vatten*

- Tät spont ska installeras vid broarna under byggskedet för att stabilisera schaktgropen och undvika att jordmassor rasar ned i schakten. Dessutom begränsar tät spont påverkan på omkringliggande grundvattennivåer och bidrar till att eventuell sänkning av grundvattennivåer minimeras. Därtill kommer noggrann övervakning och kontroll ske av grundvattennivåer och byggnader i närheten.
- Kontrollprogram för kontinuerlig uppföljning av grundvattennivåer, portryck, sättningar, byggnads- och markrörelser samt sprickbildning i fastigheter, inklusive larmnivåer, kommer att finnas under arbetenas genomförande, till dess att risk för påverkan från arbetena är för liten för att motivera vidare uppföljning.

- Kalkcementpelare får inte installeras ner till friktionsjorden som underlagrar leran på grund av risken för förorenings-spridning till grundvattentäkt, utan ska avslutas i leran. Risken är stor för en portryckssänkning i marken utanför sponten. Tät spont underlättar upprätthållandet av grundvattennivån och portryck utanför sponten.
- Aktiv dialog med närliggande brunnsägare om kritiska arbetsmoment kommer att ske, för att kunna ha kontroll och uppföljning av att inte grumlingspåverkan sker till brunnarna.
- Masshanteringsplan kommer att upprättas av entreprenören som beskriver hur eventuellt förekommande förorenad jord ska hanteras i entreprenadområdet.
- Kommande krav från Länsstyrelsen utifrån dispensansökan från vattenskydds-föreskrifterna skall beaktas.
- Kontrollprogram för provtagning och kontroll av läns- och schaktvatten kommer att tas fram för entreprenaden. Om grundvatten kommer behöva bortledas ska det i kontrollprogrammet även ingå en plan för rening och omhändertagande om föroreningar påträffas i eventuellt bortlett grundvatten.
- Vidare utredning får visa vilka åtgärder som kan komma att krävas under byggtiden för upprätthållande av grundvattennivåer och portrycksnivåer utanför spont.
- Infiltration kan bli nödvändigt för att upprätthålla portrycksnivåerna utanför spont.
- Det kan finnas sulfidlera i marken som kan oxidera när grundvattenytan sänks och leda till att surt lakvatten bildas. Sulfidlera som schaktas upp kan behöva hanteras separat. Inför byggskedet ska provtagning ske för att identifiera sulfidjordar.

#### *Luftkvalitet*

Risken för dammspridning och nedsmutsning ska beaktas och minimeras i och vid arbetsområdet, liksom längs tillfarts- och utfartsvägar, samt vid dammande arbetsmoment.

#### *Naturmiljö*

Rekommenderade skyddsåtgärder för träd som behöver skyddas under byggskedet:

- För mindre lövträd med en krondiameter om 2-6 meter bör en skyddszon upprättas 1-2 meter utanför kronans dropplinje. Inom denna skyddszon får ingen kompaktering, grävning eller markhöjning ske, d.v.s. inga upplag eller traditionell schakt.
- För större lövträd med en krondiameter >6 meter bör en skyddszon upprättas 4-6 meter utanför kronans dropplinje.
- Skyddszon till träd kan eventuellt minskas om en rotkartering genomförs.
- Träd som kan påverkas bör utöver ovanstående hägnas in samt kan lämpligen förses med stamskydd. Detta kan bli aktuellt vid upplagsplatsen vid Österplan.
- Genomgång på plats med entreprenör rekommenderar för att säkerställa att naturvärdena beaktas på rätt sätt.

#### *Kulturmiljö*

- Under produktionsskedet kommer arkeologisk schaktövervakning vara nödvändig för att säkerställa att inga fornlämningar påverkas (Länsstyrelsen, 2017).
- Runt etableringsytor bör plank sättas upp för att hindra spridning av ljus, damm och buller, samt för att dölja föremål och maskiner på området.
- Vibrationer kommer att mätas och följas upp med avseende på kulturmiljöskyddade byggnader.
- Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med Länsstyrelsens kulturmiljöenhet.

#### *Risk och säkerhet*

- Nödvändiga säkerhetsåtgärder vidtas vid arbeten med tillfälliga konstruktioner och konstruktioner under uppförande.
- De risker som kan uppstå i form av stölder eller skadegörelse på byggarbetsplatsen bör analyseras och kan vid behov stängslas in eller föras bort stöldbegärligt material över natten.

## 6. Effekter och konsekvenser av projektet

I detta kapitel redovisas de direkt, indirekt och kumulativa effekter och konsekvenser som projektet medför.

### 6.1. Trafik och användargrupper

Planförslaget innebär ingen höjning av hastigheterna på järnvägen.

Tillgängligheten och framkomligheten vid korsningarna bedöms förbättras för samtliga trafikslag och användargrupper. De planskilda korsningarna medför bättre flyt i vägtrafiken och tar bort köbildning till följd av nedfällda bommar.

Säkerheten vid korsningarna bedöms förbättras för samtliga trafik- och användargrupper när plankorsningarna försvinner i och med att risken för kollisionsolyckor mellan väg- och järnvägstrafik (inklusive farligt gods) försvinner. Även risken för kollisionsolyckor mellan järnvägstrafik och gång- och cykeltrafik vid korsningarna försvinner. Stängslet längs järnvägen fungerar som spårspringsskydd, vilket bidrar till ökad säkerhet för boende och trafikanter runt järnvägen.

Sammantaget bedöms det aktuella planförslaget ge positiv konsekvens för trafik och användargrupper.

### 6.2. Lokalsamhälle och regional utveckling

De planskilda korsningarna bidrar till möjligheter att utveckla den växande staden. Då framkomligheten vid korsningarna förbättras gynnar det även förbindelserna mellan stadens östra och västra delar, samt till knutpunkten resecentrum i centrala Uppsala. Den nya växelförbindelse som tillkommer i samband med banvallshöjningen bidrar till ökad kapacitet för tågtrafiken. Därmed tillkommer möjligheten att utveckla tågtrafiken och antalet avgångar. Sammantaget bedöms de aktuella planskildheterna ge positiv till neutral konsekvens för lokalsamhälle och regional utveckling.

#### 6.2.1. Gällande och pågående detaljplaner

Järnvägsanläggningen bedöms inte strida mot gällande detaljplaner eller pågående detaljplaner. Den påverkan som sker är det permanenta markanspråk som krävs för vändspåret och föreslaget nytt stängsel. Uppsala kommun har en pågående detaljplan för området där permanent markanspråk krävs.

##### *DP 42 E Detaljplan för Kv Tor (Dp 0380 – P2001/53)*

En del av det nya området för järnväg gör ett mindre intrång i området för detaljplan DP 42 E Detaljplan för Kv Tor (Dp 0380 – P2001/53). Gällande markanvändning som berörs av järnvägsplan är utpekad som område för GCM väg och allé. Intrånget är som mest cirka 1 meter, se *Figur 15*.



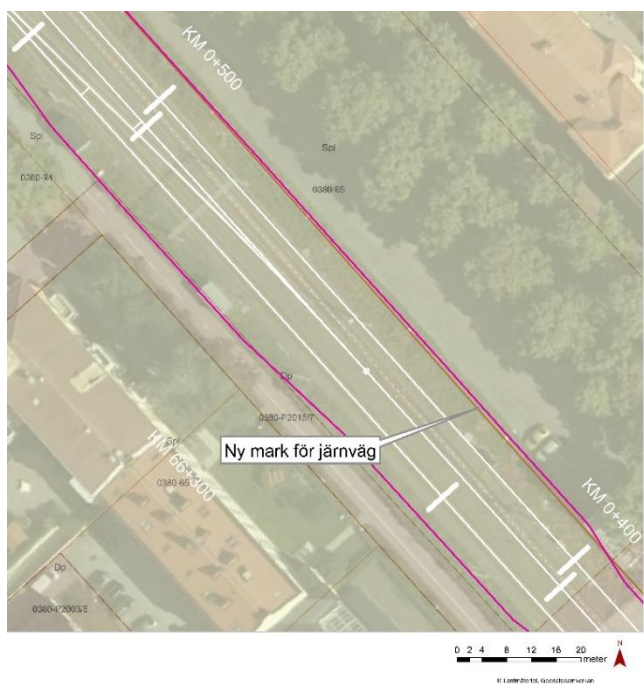


Figur 15. Påverkan på DP 42 E Detaljplan för Kv Tor (Dp 0380 – P2001/53).

Intrånget utgörs av ny järnvägsmark för nytt vändspår samt stängsel. Intrånget bedöms inte strida mot detaljplanens syfte och bedöms utgöra en mindre avvikelse av detaljplanen.

*PI 32, Trakten kring Järnbrogatan (Spl 0380-65)*

En del av det nya området för järnväg gör ett mindre intrång i området för detaljplan Trakten kring Järnbrogatan (Spl 0380-65). Gällande markanvändning som berörs av järnvägsplan är utpekad som område för park eller planterad allmän plats och utgör idag grusad yta med plats för parkering. Intrånget är som mest cirka 1 meter, se Figur 16.

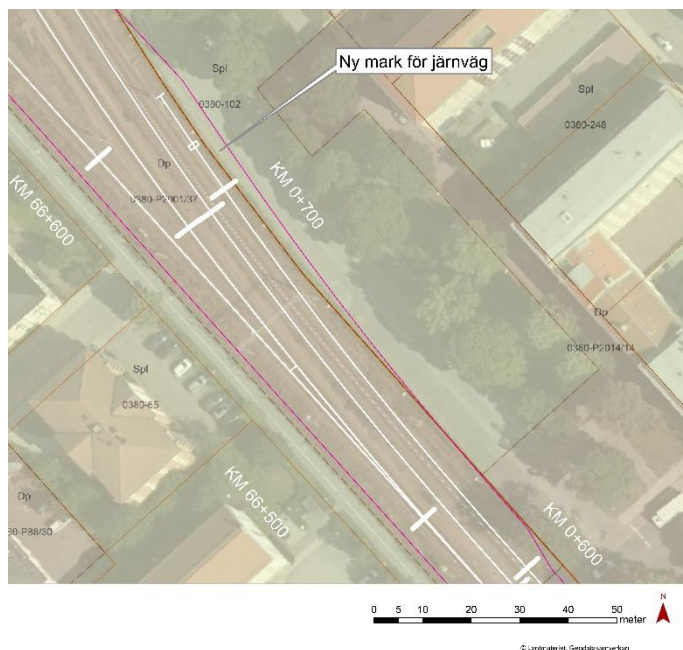


Figur 16. Påverkan på Stadsplan, PI 32, Trakten kring Järnbrogatan (Spl 0380-65)

Intrånget utgörs av ny järnvägsmark för nytt vändspår samt stängsel. Intrånget bedöms inte strida mot detaljplanens syfte och bedöms utgöra en mindre avvikelse av detaljplanen.

### Pl 35, Trakten kring brandstationen (Spl 0380-102)

En del av det nya området för järnväg gör ett mindre intrång i området för detaljplan Pl 35, Trakten kring brandstationen (Spl 0380-102). Gällande markanvändning som berörs av järnvägsplan är utpekad som område för allmän plats och parkmark och utgör idag grusad yta med plats för parkering. Intrånget är som mest cirka 4 meter, se *Figur 17*.



Figur 17. Påverkan på Stadsplan Pl 35, Trakten kring brandstationen (Spl 0380-102)

Intrånget utgörs av ny järnvägsmark för nytt vändspår samt stängsel. Intrånget bedöms inte strida mot detaljplanens syfte och bedöms utgöra en mindre avvikelse av detaljplanen.

## 6.3. Miljö och hälsa

### 6.3.1. Kulturmiljö

Stadsmiljön kring järnvägen bedöms ha ett högt kulturhistoriskt värde eftersom det ingår i riksintresset för kulturmiljövård. Föreslagen åtgärd medför en måttligt negativ effekt eftersom järnvägsrummet kommer att bli mer dominant i den känsliga miljön och riskerar skada eller fragmentera kringliggande kulturmiljövärden.

Banvallshöjningen bedöms medföra att den ursprungliga spårprofilen från 1800–1900-talet framhävs. En höjning av spårprofilen kan medföra att siktlinjer längs de tvärgående gatustråken påverkas negativt. Påverkan på siktlinjer inom riksintresset Uppsala stad bedöms vara begränsad vid S:t Olofsgatan, medan vid S:t Persgatan, där spårhöjningen blir cirka 80 cm, bedöms konsekvensen som lite negativ.

Generellt bedöms utformning av vägportar och annan risk-/teknikrelaterad utrustning vara avgörande för påverkan på kulturmiljön. Genom en omsorgsfull gestaltning av dessa bedöms riksintresset för kulturmiljövård Uppsala stad inte påverkas negativt. Sammantaget innebär föreslagen lösning få en måttligt negativ konsekvens för kulturmiljön.

### 6.3.2. Stads- och landskapsbild

Stads- och landskapsbilden bedöms ha ett högt värde då dess historiska sammanhang är av stor vikt. Föreslagen åtgärd medför en måttligt negativ effekt eftersom järnvägsrummet kommer bli mer dominant i den känsliga miljön och gör intrång på viktiga siktlinjer i stadsmiljön.

Förutom den historiska kontexten präglas miljön utmed järnvägen av förekomsten av stora uppvuxna träd och alléer. Österplans lövträdsallé och enstaka stora solitära lövträd skapar en ombonad, lummig karaktär i det öppna stadsrummet. I anslutning till järnvägen och Järnvägs promenaden står solitära pyramidalmar oregelbundet strödda, en fragmenterad rest från en tidigare allé. I den trånga delen söder om S:t Persgatan löper en smal gångväg, omgiven av välväxta aplar mot järnvägen och nyplanterade lövträd mot husen. Aplarna kommer att behöva tas ned för att kunna bygga planerad lösning, vilket sett till stads- och landskapsbilden har stor negativ påverkan givet det stora antalet träd som tas bort. Se vidare beskrivning i stycke 7.3.5 Naturmiljö.

De stängsel som placeras utmed järnvägens höga båda sidor uppgår till en höjd om dryga 2,4 meter, varför deras inverkan på sin omgivning bedöms vara stor. För att bedöma hur stor, och på vilket sätt, krävs vidare arbete med utformningen av dessa. Se Figur 14 som visar sektioner genom järnvägsanläggningen, i befintlig och föreslagen situation.

Spårprofilen på järnvägen höjs mellan 0-80 cm och ett vändspår tillkommer. Vid S:t Persgatan blir skillnaden som störst där spårprofilen höjs med 80 cm jämfört med i dag. Förändringen medför att järnvägen kan uppfattas som något mer dominerande, framförallt i anslutning till S:t Persgatan. Hantering av utrymmet mellan järnvägen och omgivande mark är därför av stor vikt för upplevelsen. Banvallshöjningen är inte så stor att viktiga siktstråk tvärs järnvägen kommer att brytas, de blir dock aningen beskurna (framförallt vid S:t Persgatan). Vändspåret kommer ta en liten andel ny mark i anspråk vid Österplan i höjd med Teater Blanca. Vändspåret kommer inte påverka hur järnvägen i dag uppfattas.

### 6.3.3. Rekreation och friluftsliv

Området bedöms ha ett måttligt värde för rekreation och friluftsliv eftersom gång- och cykelstråk omger och korsar järnvägen, samt att Österplan fungerar som park. Föreslagen åtgärd medför en positiv effekt eftersom tillgängligheten för gång- och cykeltrafik bedöms förbättras i samband med järnvägsplanen eftersom barriäreffekten vid plankorsningarna försvinner.

Gång- och cykelbanan längs järnvägen behålls. Broar för allmän gång- och cykeltrafik över vägarna på bägge sidor parallellt med järnvägen möjliggör att gång- och cykelstråk fortsatt kan trafikera över de planskilda korsningarna. Det kommer att finnas möjlighet för gång- och cykeltrafik att korsa järnvägen under järnvägsbron på både S:t Persgatan och S:t Olofsgatan. Sammantaget innebär detta positiva konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

#### 6.3.4. Mark och vatten

Eftersom området är utpekad som grundvattenförekomst och vattenskyddsområde bedöms det ha ett högt värde. Föreslagen åtgärd bedöms medföra små negativa effekter eftersom åtgärder marginellt och kortvarigt förändrar grundvattenförhållanden. Detta baseras på antagandet att grundvattenbortledning kommer att bli aktuellt för anläggningarna. Om vidare utredningar skulle visa att grundvattenbortledning inte kommer att bli aktuellt kommer ingen påverkan på grundvatten ske i samband med anläggningarna.

Etableringsytor och övrig nyttjad mark återställs efter entreprenadarbetenas färdigställande till ursprungslignande mark eller till ny planerad mark. Planförslaget medför att betongtrågen för vägportarna under järnvägen kommer att vara täta. Tätt tråg gör att grundvattennivå i marken endast skulle kunna behöva tillfällig avsänkning under byggtiden och kan därefter återgå till sin ursprungliga nivå. Viss permanent avsänkning kan uppstå precis vid tråggkanten, där en dräneringsledning kommer att anläggas för att undvika inläckage av markvatten i trågen. Lera i området gör att eventuell avsänkning förväntas bli lokal och riskerar inte att breda ut sig i nämnvärd omfattning. Planerad verksamhet bedöms inte påverka förutsättningarna för att uppfylla gällande miljö kvalitetsnormer för grundvatten, då förorenings-spridning till det undre grundvattenmagasinet (som utgör grundvattenförekomst) som mest bedöms utgöra låg risk. Grundvattenmagasinen skyddas av det tjocka lerlagret i Uppsala. Bortledning av grundvatten kan komma att ske i det undre grundvattenmagasinet ifall risk för bottenuppretryckning föreligger. Förutsättningarna för att nå gällande miljö kvalitetsnormer för ytvatten i Fyrisån bedöms inte förändras av planerad verksamhet. Under driftskede kommer förutsättningarna för dagvatten att vara i princip oförändrade. Planförslaget medför att förändringen av grundvattnets kvalitet och kvantitet bedöms vara liten men på grund av vattenförekomstens höga värde bedöms konsekvensen sammantaget som måttligt negativ.

#### 6.3.5. Naturmiljö

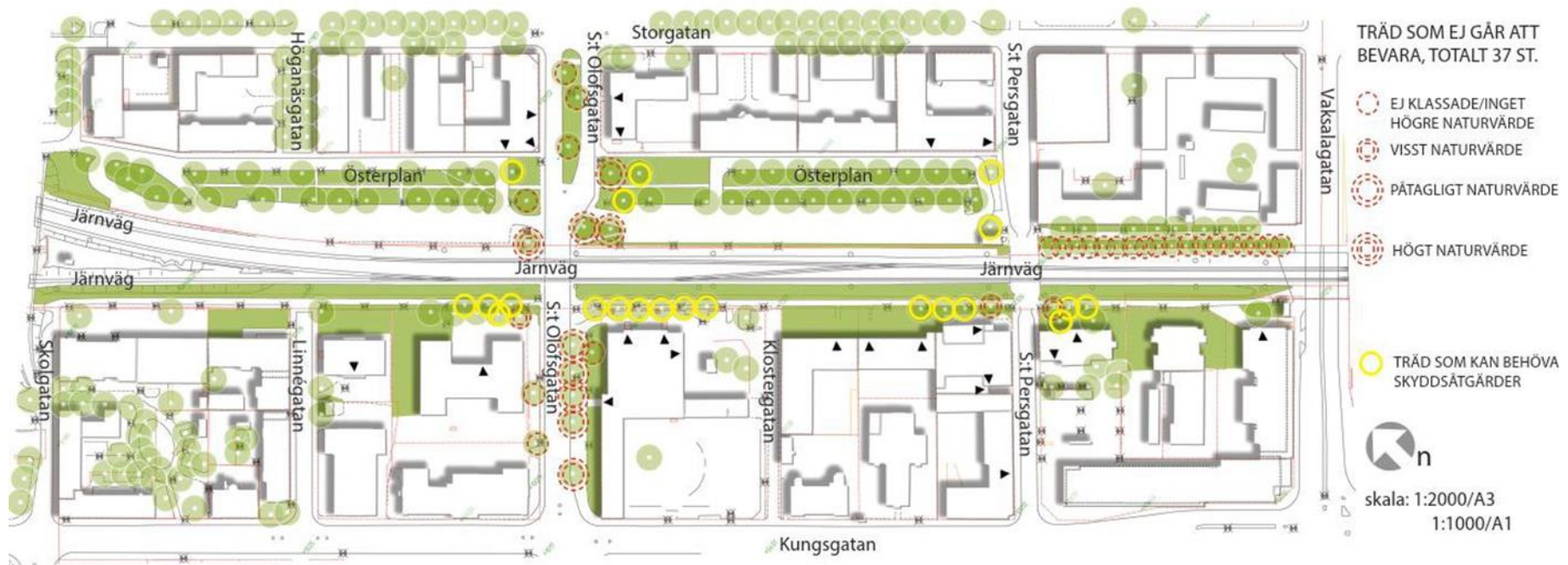
Inom järnvägsplanområdet längs järnvägen mellan S:t Persgatan och Vaksalagatan finns en apelallé som består av 18 träd med ett lågt naturvärde. Trädens naturvärde har bedömts utifrån en genomförd naturvärdesinventering. Föreslagen åtgärd medför en stor negativ effekt eftersom samtliga träd i apelallén behöver tas bort för att kunna bygga planerad lösning, se Figur 18. Apelallén är inom området för järnvägens permanenta markaspråk och biotopskyddsdispensen hanteras genom samråd med Länsstyrelsen och i järnvägsplanen enligt miljöbalken 7 kap 11a§. Nya träd ska återplanteras på en annan plats inom kommunen då det inte finns tillräckligt stor plats där apelallén står idag. Föreslagen plats är Lagerlöfsparken i Gränby. Ett avtal mellan kommunen och Trafikverket upprättas där det fastslås var och när återplanteringen ska ske. Varje nedtaget träd ska ersättas med minst ett nytt träd. Planförslaget har en stor effekt på platsen men eftersom apelallén har ett lågt naturvärde och alla träd ersätts leder det till en måttligt negativ konsekvens för naturmiljö. Ersättningsåtgärder som föreslås på platsen för apelallén är en lägre plantering med marktäckande buskar och perenner samt mindre blommande buskträd. Arter som väljs bör ge ett karaktärsfullt estetiskt uttryck och inte skymma eller hindra transporter för intilliggande infrastruktur. Valen ska också baseras på arternas möjligheter att främja biologisk mångfald. I den mån det är möjligt ska inhemska arter väljas.

Övriga träd som ska tas ned är 8 lindar, 4 almar, 3 björkar, 1 lönn och 1 ek, träden ingår i alléer och omfattas därmed av biotopskyddet. Träden är inom området för tillfällig nyttjanderätt och hanteras i en separat ansökan om dispens från biotopskydd i samverkan

med Uppsala kommun då träden berörs av detaljplanerna för S:t Olofsgatan och S:t Persgatan. Samtliga träd som tas ned ska ersättas.

Ersättningsträden för de träd som berörs av detaljplanerna ska vara lika de träd som ska tas ned och vara estetiskt tilltalande för landskapsupplevelsen. En fördel är om ersättningsträden både blommar och bär frukt, vilket gynnar lokala insektspollinatörer och fågelarter. Även den nya undervegetationen ska främja biologisk mångfald och i den mån det är möjligt ska inhemska arter väljas. För att bevara allékaraktären på Österplan bör återplantering av träd ske i luckan i den befintliga allén närmast husen längs fastighet Kvarngärdet 25:4. Det är möjligt att plantera tre nya träd i Österplans allé som ersättning för den lind och den lönn som tas ned i Österplans allé. De träd som återplanteras i den befintliga allén ska vara av samma sort som alléträden. Äldre träd som tas ned ska tillvaratas som död ved, bland annat eken på S:t Olofsgatan. Uppsala kommun ska välja ut en lämplig plats där träden kan läggas ut för att skapa faunadepåer. Möjligheten att anlägga sandblottor som ersättningsåtgärd bör utredas vidare då det finns goda möjligheter för sandblottor inom järnvägsområdet.

Ett 20-tal träd kan komma att behöva skyddsåtgärder under byggtiden för att minska påverkan på rotsystem, det gäller både träd som berörs av järnvägsplanen och detaljplanerna. Rotsystem kan påverkas såväl genom kompaktering av mark vid överfart, som vid schaktning, vilket bland annat kan försvåra rotandningen. För träd som står längs gata eller parkering är det inte ovanligt att rotsystemet är mindre välutvecklat på den sida som gränsar till gatan/parkeringen på grund av redan kompakterad mark. Vid en rotkartering kan man se mer exakt hur långt rötterna når.



Figur 18. Av järnvägsplanen påverkas apelallén närmast järnvägen mellan S:t Persgatan och Vaksalagatan (totalt 18 träd). Övriga träd omfattas av kommunens detalplaner.

### 6.3.6. Buller och vibrationer

#### *Buller*

Bullernivåer har beräknats för nuläge år 2020 och nollalternativet år 2040. Skillnaden mellan nuläge och nollalternativ är liten och utgörs av en liten höjning av den ekvivalenta bullernivån på grund av fler tåg. Det bedöms inte bli någon ökning av de maximala nivåerna i nollalternativet jämfört med nuläget. Ytterligare bullerskyddsåtgärder är inte aktuella ifall ombyggnad av bangård inte genomförs. I nollalternativet beräknas bullersituationen blir ungefär densamma som i nuläget om än med något högre ekvivalenta ljudnivåer.

En höjning av banvallen i utbyggnadsalternativet bidrar till en liten höjning av den maximala ljudnivån jämfört med nollalternativet. Med höjning av banvall och flytt samt tillkomst av nya växlar, bedöms de högsta maximala nivåerna i utbyggnadsförslaget öka något och även flyttas till nya positioner jämfört med nollalternativet.

Ljudet från varningsklockorna vid bomfällning kommer att försvinna i utbyggnadsalternativet jämfört med nollalternativet, vilket är positivt då närboende i dagsläget störs av detta.

Det bedöms inte vara möjligt att innehålla riktvärden för buller på samtliga bullerberörda byggnader och uteplatser. Området med bostäder kring järnvägen påverkas i dagsläget redan av trafikbuller och bedöms därför ha ett måttligt värde. Avsteg från riktvärdena kommer att behöva göras med hänsyn taget till gestaltning, antikvarisk hänsyn, byggnadsteknik samt till samhällsekonomisk lönsamhet. I de fallen avsteg från riktvärden görs skall dessa motiveras i rapport bullerutredning. Utformning av skyddsåtgärder görs i bygghandlingsskedet.

Föreslagna fastighetsnära bullerskyddsåtgärder medför positiva effekter eftersom fler bostäder innehåller riktvärden inomhus för buller vid väsentlig ombyggnad av järnväg. Riktvärden vid fasad och enskilda uteplatser för befintlig infrastruktur överskrids idag och riktvärden vid fasad och enskilda uteplatser kommer att fortsätta överskridas. Det beror bland annat på att byggnaderna är nära spåret och att det är balkonger på flera våningar, för mer information se Rapport Bullerutredning. Ombyggnationen medför positiva konsekvenser för buller inomhus och vid gemensamma uteplatser.

#### *Vibrationer*

Området med bostäder kring järnvägen påverkas av vibrationer från järnvägen i dagsläget och bedöms därför ha ett måttligt värde.

Fastigheterna Kvarngärdet 33:1 och 25:1 har överskridande av riktvärdet för komfortvibrationshastighet på 0,4 mm/s RMS, vilket beaktas vid vidare projektering av vibrationsdämpande åtgärder för bana och banvall. Även fastigheterna Dragarbrunn 21:1 och 17:1 har överskridande av komfortvibrationer, men omfattas ej av riktvärdet eftersom de är kontor. Endast bostäder och vårdlokaler omfattas av riktvärde (Tabell 6).

För utbyggnadsförslaget kommer delar av järnvägssträckan att tillföras massor vid höjningen av banprofilen, vilket ökar stabiliteten och således även en viss minskning av överföring och spridning av vibrationer från tåg till omgivande byggnader.

Efter vibrationsdämpande åtgärder, i form av grundförstärkning av banan, erhålls en styvare banvall som genererar mindre vibrationer. Grundförstärkning av bana möjliggör

ökad tågshastighet för bränsletåg och ökad största axellast, vilket normalt ökar vibrationsstörningen. Med föreslagna vibrationsdämpande åtgärder bedöms effekterna sammantaget bli positiva avseende vibrationer. Ombyggnationen medför därmed positiva konsekvenser för vibrationer och riktvärdet för komfortvibrationer kommer att innehållas för samtliga bostäder. I nollalternativet har två bostadsbyggnader komfortvibrationer över riktvärdet och läget försämras med avseende på vibrationer på grund av att vibrationer kan orsaka sättningar.

#### 6.3.7. Risk och säkerhet

Befintliga plankorsningar utgör i dagsläget säkerhetsrisker i form av risk för kollisionsolyckor mellan samtliga trafikantgrupper och järnvägstrafik, inkluderat kollisioner med farligt gods. Föreslagen åtgärd medför en positiv effekt eftersom vägar och järnväg korsar varandra i skilda plan, det vill säga så att korsande rörelser kan ske samtidigt utan att påverka varandra. På järnvägar eftersträvar man så många planskilda korsningar som möjligt. Detta för att få ökad säkerhet och minska antalet olyckor. Vid ombyggnad till planskilda korsningar ökar säkerheten för samtliga fordonstyper (bilar, cyklister och gångtrafikanter). Säkerhetsmässigt och arbetsmiljömässigt för tågförare och annan tågpersonal innebär planskilda korsningar också en förbättring jämfört med i dag eftersom kollisionsrisken med andra trafikslag försvinner. Sannolikheten för en olycka är även beroende av trafikmängderna, som enligt prognoser kommer att öka.

Sannolikheten för att tåg skulle krocka vid växel finns, men bedöms som liten. Även sannolikheten för att ett tåg skulle drabbas av urspårning vid järnvägsbroarna bedöms som liten. Projektet kommer att stabilisera marken under järnvägen så att vibrationerna från bland annat bränsletåg kraftigt ska minska. Konsekvensen av en trafikolycka under driftskedet medför risk för personskador, i värsta fall dödsfall.

På alla järnvägsspår kvarstår risken för sabotage, att något främmande föremål (annat tåg, arbetsredskap, etc.) kan befinna sig i tågets färdväg, kopparstölder kan också förekomma. Likaså kan ett allvarligt fel på något hjul på en vagn göra att just den hjulaxeln hoppar av rälsen. Om ett trasigt hjul hamnar utanför rälsen så fortsätter tåget i samma riktning som rälsen och den befintliga rälsen fungerar alltså som ett urspårningsskydd i sig.

Vid en olycka med farligt gods kan olika typer av personskador uppstå. Konsekvenserna beror på typ av ämne, mängd och avstånd till olycksplatsen. Närliggande bostäder och annan bebyggelse finns i närheten av järnvägen.

Sammantaget bedöms föreslagen lösning innebära positiva konsekvenser för risk och säkerhet eftersom de båda plankorsningarna byggs om till planskilda korsningar.

#### 6.3.8. Påverkan på klimat och naturresurser

Enligt den klimatkalkyl som togs fram för projektet 2020 beräknades den sammantagna klimatpåverkan från vändspåret till 480 ton CO<sup>2</sup>-ekvivalenter. Vidare så beräknas primärenergien för vändspåret till 4 961 GJ. CO<sup>2</sup>-ekvivalenter och primärenergien ska beräknas för hela anläggningen.

Planerade förstärkningsåtgärder av banvallen samt borttagandet av plankorsningar och ett vändspår kommer att gynna tågtrafiken, vilket främjar resande med tåg som kommunikationsmedel och är skonsammare för klimatet än biltrafik.



Planerad verksamhet bedöms inte påverka förutsättningarna för att uppfylla miljömål för grundvatten. Verksamheten kommer inte att påverka förutsättningarna för dricksvattenresursen i grundvattenmagasinet i Uppsalaåsen som täcks av lera. Bortledning av grundvatten kan komma att ske i det undre grundvattenmagasinet, men detta bedöms som mest medföra låg risk för att föroreningsspridning sker till det undre grundvattenmagasinet. Detta eftersom det undre grundvattenmagasinet ligger under mäktiga lager av tät lera, och eventuellt uttag/infiltration sker på ett kontrollerat sätt i enstaka brunnar.

Sammantaget medför den aktuella banvallshöjningen neutrala konsekvenser för påverkan på klimat och naturresurser under driftskedet.

### 6.3.9. Påverkan under byggskedet

De effekter och konsekvenser som järnvägsplanen medför under byggskedet kommer variera i takt med att arbetet fortgår. Trots efterlevnad av de skyddsåtgärder som presenteras i kapitel 6.2.6. Byggskedet bedöms järnvägsplanen sammantaget medföra stora negativa konsekvenser eftersom åtgärderna medför långa (>1 år) och omfattande störningar i en känslig miljö. Följande delarbeten eller arbetsmoment bedöms vara särskilt viktiga att uppmärksamma med tanke på möjliga effekter på miljö och hälsa:

#### *Tillgänglighet och säkerhet*

Trafikomläggningar och transporter kan påverka tillgängligheten och säkerheten. Med trafikolyckor avses kollisioner mellan fordon eller mellan fordon och oskyddade trafikanter. Risken för trafikolycka är relevant överallt där det förekommer någon form av trafik. De oskyddade trafikanterna är extra utsatta. Under byggskedet kommer tunga fordon röra sig i området vilket ger större risk för trafikolycka med byggtrafik.

Ombyggnationen kommer att vara ett stort ingrepp i Uppsalas centrala stadsmiljö kring järnvägen. Den kommer att orsaka störningar under byggtiden och en förändrad stadsbild. S:t Persgatan och S:t Olofsgatans korsning med järnvägen kommer att vara avstängda under hela byggtiden, vilket medför omledning av trafik på befintliga gator. Mer detaljerad information kommer att tas fram närmare byggstarten. Tågtrafiken påverkas främst genom enkelspårdrift och sänkt hastighet, samt planerade tågstopp vid lansering av brobanor.

Byggvägar omfattar delar av S:t Persgatan, S:t Olofsgatan och Österplan, samt gång- och cykelbanan längs järnvägens östra sida. Dessa områden kommer att vara avstängda under perioder, vilket begränsar framkomligheten för allmän trafik under byggskedet. Delar av S:t Persgatan och Österplan kommer att vara öppna för räddningstjänsten. Passage över järnvägs korsningarna vid S:t Persgatan och S:t Olofsgatan kommer inte att vara möjlig under byggskedet, utan trafikanter hänvisas till alternativa passager, exempelvis Vaksalagatan. Boende kommer under byggtiden ha åtkomst till sina entréer.

#### *Kulturmiljö*

Under byggskedet bedöms de främsta konsekvenserna för kulturmiljö vara kopplade till vibrationer. Under byggtid kan kulturmiljön även påverkas negativt genom visuella störningar, damm och nedsmutsning som kan orsakas av byggarbetet. Även risk för påverkan avseende kulturmiljöskyddade byggnader måste beaktas under byggskedet. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms effekterna bli begränsade.

#### *Buller och vibrationer*

Byggbuller och vibrationer kommer att uppkomma under byggskedet. Tung transporter till och från arbetsområdena kommer att bidra med buller även utanför projektområdet. Även med föreslagna åtgärder bedöms konsekvenserna bli måttliga till stora under vissa perioder.

#### *Mark och vatten*

Anläggandet av planskilda korsningar för S:t Persgatan och S:t Olofsgatan kan innebära risker för sättningspåverkan på byggnader, varav flera med kulturhistoriska värden. Risk för sättning kan uppstå till följd av vibrationer från anläggning och/eller porttyckssänkning, utfall grundvattenbortledning är nödvändigt för anläggningen. Med föreslagna skyddsåtgärder bedöms risken för påverkan under byggskedet som liten.

#### *Klimat och naturresurser*

Risk för påverkan på klimat och naturresurser uppkommer främst i byggskedet, då maskiner för byggnation släpper ut växthusgaser och tillverkningen av spår och makadam innebär förbrukning av naturresurser. Projektet ska sträva efter en så god massbalans som möjligt och använda återvunnet material om möjligt. Alla förändringar i anläggningen utförs med målsättning att minska energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv.

### 6.4. Samhällsekonomisk bedömning

En samhällsekonomisk bedömning finns framtagen som ett underlag till prioritering av objekt i Nationell plan 2018–2029. Åtgärden som innefattas i kalkylen är järnvägsplanen, detaljplan för S:t Persgatans planskilda korsning och detaljplan för S:t Olofsgatans planskilda korsning. Enligt bedömningen är åtgärden samhällsekonomiskt olönsam. Generellt sett är järnvägsåtgärder sällan ekonomiskt lönsamma, men andra nyttor bidrar till att man bygger dem ändå. Åtgärden är socialt hållbar genom att den främjar säkerhet och minskar barriärer i Uppsala centrum. Projektet finns medtaget i Trafikverkets investeringsplaner.

### 6.5. Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

Indirekta och kumulativa effekter bedöms uppkomma på grund av arbetena som ingår i detaljplanerna i området. Detaljplan för S:t Persgatans planskilda korsning och detaljplan för S:t Olofsgatans planskilda korsning finns framtagna och har vunnit laga kraft. Eftersom byggskedet för korsningarna inkluderar både järnvägsplan och de båda detaljplanerna så blir konsekvensen av till exempel byggbuller större än vad enbart järnvägsplanen medför. De hårdgjorda ytorna som ingår i detaljplanerna omfattas ej av järnvägsplanen.

## 7. Samlad bedömning

### 7.1. Bedömd måluppfyllelse

#### 7.1.1. Ändamål

Järnvägsplanen bedöms bidra till att uppfylla projektets övergripande ändamål avseende ökad säkerhet och framkomlighet i korsningspunkterna mellan järnvägen och de korsande gatorna. Även ändamålet med minskade vibrationerna från järnvägstrafiken bedöms uppfyllas.

#### 7.1.2. Projekt mål

##### *Funktionsmål*

Föreslagen lösning innebär att framkomligheten och tillgängligheten för samtliga trafikantgrupper förbättras då järnvägstrafik och andra trafikantgrupper korsar varandra planskilt. Då framkomligheten vid korsningarna förbättras gynnar det även förbindelserna mellan stadens östra och västra delar, samt till resecentrum. Den nya växelförbindelsen som tillkommer i samband med banvallshöjningen bidrar till ökad kapacitet för tågtrafiken. Järnvägsplanen uppfyller därmed ställda projekt mål avseende funktion och bidrar dessutom till att utveckla dessa, se Tabell 10.

Tabell 10. Måluppfyllelse avseende funktion.

<i>Måluppfyllelse Funktionsmål</i>	
<i>Mål</i>	<i>Järnvägsplanen</i>
<i>Tillgänglig- och framkomligheten förbättras för alla trafikantgrupper och projektet uppfyller krav för tillgänglighet för funktionshindrade.</i>	<i>Mycket god</i>
<i>Resandeutveckling möjliggörs i ett flexibelt och långsiktigt hållbart järnvägssystem</i>	<i>God</i>

##### *Hänsynsmål*

Föreslagen lösning har utformats så att den är säker och har väl genomarbetade åtgärder för att minimera de risker som järnvägen medför för omgivningen.

Planskilda korsningar innebär att kollisionsrisken mellan järnvägstrafik och andra trafikantgrupper försvinner. Då banvallen stabiliseras blir anläggningen mer robust, vilket bidrar till att minska riskerna i järnvägstransportsystemet.

Planläggningen och projekteringen av projektet har haft som utgångspunkt att genomförandet samt att underhåll och felavhjälpning ska utföras på ett effektivt, miljö- och arbetsmiljömässigt riktigt sätt. Detta genom att bland annat ta hänsyn till miljökrav och lagar samt genom placering av fastighetsnära bullerskydd. Järnvägsplanen bedöms med hänsyn till detta bidra till att uppfylla projektets hänsynsmål, se Tabell 11.

Tabell 11. Måluppfyllelse avseende hänsyn.

Måluppfyllelse Hänsynsmål	
Mål	Järnvägsplanen
Järnvägens korsningar med S:t Olofsgatan och S:t Persgatan är säkrare.	Mycket god
Projektet bidrar till att reducera riskerna i järnvägstransportsystemet och åtgärder som syftar till barns säkerhet är prioriterade.	Mycket god
Olika trafiktyper (fotgängare, cyklister och bilister) samspelar med god överblickbarhet, tydlighet och harmoni.	Mycket god
Projektet genomförs på ett effektivt, miljö- och arbetsmiljömässigt riktigt sätt.	God
Underhåll och felavhjälpning för den färdiga anläggningen utförs på ett effektivt, miljö- och arbetsmiljömässigt riktigt sätt.	Neutral
Alla förändringar i anläggningen utförs med målsättning att minska energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv.	Neutral

#### Ekonomiska mål

Framtagen etappplanering syftar till att genomföra projektet så effektivt som möjligt och på så vis minimera kostnader. Planerade förstärkningsåtgärder av banvallen samt borttagandet av plankorsningar kommer att gynna tågtrafiken, vilket främjar resande och bedöms som hållbart ur ett LCC-perspektiv. Sammantaget bedöms åtgärderna uppfylla ställda projektmål avseende ekonomi, se Tabell 12.

Tabell 12. Måluppfyllelse avseende ekonomi.

Måluppfyllelse Projektmål (ekonomi)	
Mål	Järnvägsplanen
Projektet genomförs kostnadseffektivt.	Neutral
Alla förändringar, ny- och reinvesteringar i anläggningen utförs ur ett LCC perspektiv med målsättning att minimera livscykelkostnaderna.	Neutral

#### Gestaltningsmål

Planförslaget säkerställer att anslutningarna till portarna/broarna är raka. Detta för att ge identitetsskapande karaktär, ta hänsyn till viktiga siktlinjer och kulturhistoriska värden. Höjden är anpassad för att inte ge för dominant påverkan. Materialval bestäms i kommande detaljprojektering.

Plankorsningarna främjar tillgängligheten mellan den östra och västra sidan av staden eftersom barriäreffekten vid korsningarna minimeras. Växter och planteringar detaljprojekteras i senare skede. Alléer och andra träd ska återplanteras.

Då val av material, växtlighet, samt proportioner och form på broar ej ännu är bestämda finns ej grund för bedömning av hur projektmål avseende gestaltning uppnås i planen. Sammanställning av måluppfyllelse för gestaltning visas i Tabell 13.

Tabell 13. Måluppfyllelse avseende gestaltning.

<i>Måluppfyllelse Projektmål (gestaltning)</i>	
<i>Mål</i>	<i>Järnvägsplanen</i>
<i>Goda siktlinjer vid korsningarna bibehålls genom att anslutningarna till portarna/broarna är raka, vilket bidrar till god överblickbarhet över platsen och till relationen för riksintresset för kulturmiljövård.</i>	<i>God</i>
<i>Materialval baseras på hållbarhet och funktion, är karaktärsskapande och samspelar med den övriga staden. Valda material åldras med bibehållen kvalitet.</i>	<i>Saknas grund för bedömning</i>
<i>Järnvägsrummet ges identitetsskapande karaktär, vilket sker genom medvetna materialval och tydlighet i gestaltningen.</i>	<i>Saknas grund för bedömning</i>
<i>Gestaltningen tar hänsyn till kulturhistoriska värden.</i>	<i>God</i>
<i>Kopplingarna till omgivande områden och möjligheten att röra sig mellan den östra och västra sidan av staden, samt längs järnvägen, stärks och underlättas. Området ges en behaglig atmosfär att röra sig i. Skalan på gaturummet och stråket längs järnvägen, järnvägsrummet anpassas till gående och cyklister. Den visuella barriärverkan beaktas.</i>	<i>God</i>
<i>Växter är identitetsskapande och tillför dynamik till rummet. Artrikedomen är hög och valet av växtmaterial uttrycker "finpark" i förkommande fall.</i>	<i>God</i>
<i>Broarnas proportioner tar hänsyn till trygghetsperspektiv och möjliggör ljusinsläpp mellan järnvägsbro och gång- och cykelbroar. Järnvägsbron och gång- och cykelbroarna upplevs som en helhet.</i>	<i>God</i>
<i>Broarna utformas med rundade kanter för att följa gatans formspråk, undvika skymda hörn och ge bättre ljusinsläpp. Järnvägsrummets gestaltning tar hänsyn till platsens förutsättningar och framtida behov.</i>	<i>God</i>

### 7.1.3. Måluppfyllelse avseende transportpolitiska mål

#### *Det övergripande transportpolitiska målet*

Järnvägsplanen bedöms bidra till att uppfylla det övergripande transportpolitiska målet. Detta genom att trafikeringen på Ostkustbanan/Dalabanan bidrar till en långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv. Måluppfyllelsen bedöms som god.

#### *Funktionsmålet*

Järnvägsplanen bedöms bidra till att uppfylla funktionsmålet med mycket god måluppfyllelse. Järnvägsplanen bidrar till att ökad framkomlighet och tillgänglighet för resor och transporter.

#### *Hänsynsmålet*

Järnvägsplanen bedöms bidra till att uppfylla hänsynsmålet. Måluppfyllelsen för ökad säkerhet bedöms som mycket god, eftersom järnvägsplanen syftar till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt i transportsystemet. Järnvägsplanens påverkan på ökad hälsa bedöms som neutral.

### 7.1.4. Nationella miljömål

#### *Begränsad klimatpåverkan, Frisk luft*

Järnvägsplanens bidrag till måluppfyllelse bedöms som neutral. Planerade förstärkningsåtgärder av banvallen och anläggning av ett vändspår kommer att gynna tågtrafiken, vilket främjar resande med tåg som kommunikationsmedel. Anläggande av planskilda korsningar genom vägportar kan minska utsläppen från motorfordon, eftersom nuvarande plankorsning med fällda bommar vid järnvägsöverfarten bidrar till mer stillastående fordon samt mer start och stopp för fordonen jämfört med planerad passage genom vägport.

#### *Grundvatten av god kvalitet*

Järnvägsplanens bidrag till måluppfyllelse bedöms som neutral. Planerad verksamhet bedöms inte påverka förutsättningarna för att uppfylla miljömål för grundvatten. Verksamheten kommer inte att påverka förutsättningarna för dricksvattenresursen i grundvattenmagasinet i Uppsalaåsen som täcks av lera. Bortledning av grundvatten kan komma att ske i det undre grundvattenmagasinet, men detta bedöms som mest medföra låg risk för att förorenings-spridning sker till det undre grundvattenmagasinet. Detta eftersom det undre grundvattenmagasinet ligger under mäktiga lager av tät lera, och eventuellt uttag/infiltration sker på ett kontrollerat sätt i enstaka brunnar.

#### *God bebyggd miljö*

Järnvägsplanens bidrag till måluppfyllelse bedöms sammantaget som neutral. Järnvägsplanen bidrar till att fylla människors och samhällets behov, erbjuda bra livsmiljöer och bidra till en hållbar utveckling. Vid anläggande av vägportar kommer omfattande schaktarbeten att krävas, som kommer att ta naturvärden i anspråk (fällning av värdefulla träd), vilket bedöms som negativt. Projektet kommer att gynna tillgängligheten i staden och uppmuntra gång- och cykeltrafik genom att underlätta passage av järnvägen i ett populärt gång- och cykelstråk, vilket bedöms som positivt. De fastighetsnära bullerskyddsåtgärderna kommer att bidra till en bättre ljudmiljö inomhus och vid gemensamma uteplatser för boende i närheten av spårområdet.

## 7.2. Sammanställning av konsekvenser

Nedan redovisas en samlad bedömning av järnvägsplanens konsekvenser avseende funktion och samhälle, samt miljö.

Järnvägsplanen bedöms innebära positiva konsekvenser med hänsyn till trafik och användargrupper, samt lokalsamhälle och regional utveckling. I Tabell 14 sammanställs järnvägsplanens konsekvenser avseende funktion och samhälle.

Tabell 14. Sammanställning av konsekvensbedömningar avseende funktion och samhälle.

Konsekvenser avseende funktion och samhälle	
Trafik och användargrupper	Positiv konsekvens
Lokalsamhälle och regional utveckling	Positiv-neutral konsekvens

I Tabell 15 sammanställs järnvägsplanens konsekvenser avseende miljö. Järnvägsplanen bedöms innebära en måttligt negativ konsekvens på kulturmiljön och en stor negativ påverkan på stads- och landskapsbilden. Motiveringen till detta är att järnvägsrummet kommer att bli mer dominant i den känsliga miljön på grund av banvallshöjningen. I nollalternativet är kulturmiljön samt stads- och landskapsbilden oförändrad.

För rekreation och friluftsliv bedöms järnvägsplanen medföra en positiv konsekvens eftersom tillgängligheten och framkomligheten för gång- och cykeltrafik förbättras i samband med järnvägsplanen eftersom barriäreffekten vid plankorsningarna försvinner. Rekreation och friluftsliv är oförändrat för nollalternativet jämfört med dagens läge då tillgängligheten för gång- och cykeltrafik är oförändrad.

Järnvägsplanen medför en måttligt negativ konsekvens för mark och vatten vilket huvudsakligen beror på dess höga värde snarare än ingreppets omfattning. Grundvattenförhållanden avseende kvalitet och kvantitet förändras endast marginellt och kortvarigt. I nollalternativet är grundvattenförhållandena oförändrade jämfört med dagens läge.

För naturmiljö medför järnvägsplanen en måttligt negativ konsekvens eftersom samtliga 18 träd i apelallén behöver tas bort, även om de ersätts med lika många nya träd. I nollalternativet blir samtliga träd kvar och är oförändrad jämfört med dagens läge.

Järnvägsplanen bedöms innebära en sammantagen positiv konsekvens med avseende på buller och vibrationer jämfört med nollalternativet. Bullerreducerande åtgärder erbjuds inom planförslaget, vilket är positivt sett till hälsa och boendemiljö. Framförallt ljudmiljön inomhus och vid gemensamma uteplatser kommer få en positiv effekt. Nya växlar och banvallshöjningen medför en liten negativ effekt på ljudmiljön. Vibrationsreducerande åtgärder sker genom grundförstärkning av banan för att minska problemen med vibrationer, vilket innebär att järnvägsplanen ger en positiv konsekvens för vibrationer jämfört med nollalternativet.

Järnvägsplanen medför positiva konsekvenser för risk och säkerhet eftersom de båda plankorsningarna byggs om så att järnvägstrafik och övrig trafik korsar varandra i skilda plan utan att påverka varandra. I nollalternativet försämras läget på grund av ökad trafik.

Järnvägsplanen medför neutrala konsekvenser för påverkan på klimat och naturresurser under driftskedet. Verksamheten kommer inte att påverka förutsättningarna för dricksvattenresursen i grundvattenmagasinet i Uppsalaåsen. För byggskedet bedöms järnvägsplanen medföra stora negativa konsekvenser eftersom åtgärderna medför långa (>1 år) och omfattande störningar i en känslig miljö. I nollalternativet är påverkan på klimat och naturresurser oförändrad gentemot dagens läge.

Tabell 15. Tabellen är en sammanställning av konsekvenser för i miljöbeskrivningen ingående miljöaspekter.

<i>Konsekvenser avseende miljö</i>	
<i>Kulturmiljö</i>	<i>Måttligt negativ konsekvens</i>
<i>Stads- och landskapsbild</i>	<i>Stor negativ konsekvens</i>
<i>Rekreation och friluftsliv</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Mark och vatten</i>	<i>Måttligt negativ konsekvens</i>
<i>Naturmiljö</i>	<i>Måttligt negativ konsekvens</i>
<i>Buller</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Vibrationer</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Risk och säkerhet</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Påverkan på klimat och naturresurser</i>	<i>Neutral konsekvens</i>
<i>Påverkan under byggtiden</i>	<i>Stor negativ konsekvens</i>



## 8. Överensstämmelse med Miljöbalkens allmänna hänsynsregler, miljö kvalitetsnormer och bestämmelser om hushållning med mark och vattenområden

### 8.1. Allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska följas av alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet. De allmänna hänsynsreglerna återfinns i 2 kap. miljöbalken och ska förebygga negativa effekter av verksamheter och öka miljöhänsynen. Alla miljökrav som ställs enligt miljöbalken bottnar i de allmänna hänsynsreglerna.

Bevisbörderegeln (1 §) innebär att verksamhetsutövaren ska visa att de allmänna hänsynsreglerna följs. I projektet har Trafikverkets verktyg för miljösäkring använts i syfte att säkerställa hanteringen av de miljöfrågor som uppstår. Genom uppföljnings- och kontrollprogram som tas fram inför byggskedet kan effekten av föreslagna åtgärder följas upp.

Kunskapskravet (2 §) innebär att den som driver en verksamhet eller vidtar en åtgärd ska ha tillräcklig kunskap om hur människors hälsa och miljön påverkas och kan skyddas. Kunskapskravet uppfylls genom att Trafikverket har initierat utredningar på områden där kunskapen varit bristfällig samt genom att samråd har hållits med myndigheter och enskilt berörda. Den kunskap som har inhämtats har påverkat järnvägsplanen så att negativa miljökonsekvenser har undvikits eller begränsats. Kunskapskravet bedöms även tillgodoses genom att Trafikverket har kompetent personal inom den egna organisationen samt genom att kunskapskrav ställs vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader.

Försiktighetsprincipen (3 §) innebär att risken för negativ påverkan på människors hälsa och miljön medför en skyldighet att vidta åtgärder för att förhindra en störning. Den innebär också att bästa möjliga teknik ska användas för att förebygga skador och olägenheter. Försiktighetsprincipen följs genom att åtgärder föreslås, eller anpassningar av järnvägsutformningen görs, för att begränsa eller förhindra negativ påverkan, redan där risk för negativ påverkan uppstår.

Produktvalsprincipen (4 §) innebär att alla ska undvika att använda produkter som kan vara skadliga för människor eller miljön om produkterna kan ersättas med andra, mindre farliga produkter. Hushållnings- och kretsloppsprinciperna (5 §) innebär att råvaror och energi ska användas så effektivt som möjligt och att förbrukningen och avfallet minimeras.

Lokaliseringsprincipen (6 §) innebär att man ska välja en sådan plats att verksamheten kan bedrivas med minsta intrång och olägenhet för människor och miljö. Skälighetsregeln (7 §) innebär att kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga att genomföra. Genom järnvägsplanens utförande, miljöskyddsåtgärder samt att Trafikverket ställer krav på materialanvändning och val av produkter i upphandlingen, tillgodoses ovanstående hänsynsregler. Massbalans eftersträvas vid byggnationen och där överskott av massor uppstår eftersträvas återanvändning.

Skadeansvaret (8 §) innebär att den som orsakat en skada på miljön ansvarar för att skadan åtgärdas. Som verksamhetsutövare har Trafikverket ansvaret för de åtgärder som genomförs och uppfyller därmed skadeansvaret.

## 8.2. Riksintressen och skyddade områden

### *Riksintressen*

Inom, och i utredningsområdets direkta närhet finns två riksintressen; riksintresse för kommunikationer och riksintresse för kulturmiljövård.

Dalabanan och Ostkustbanan utgör riksintresse för kommunikationer (3 kap 8 § miljöbalken). Järnvägsplanen upprätthåller riksintresset i och med att en säker och hållbar trafikering av Dalabanan och Ostkustbanan säkras. Föreslagen åtgärd bedöms medföra en positiv konsekvens på riksintresset eftersom barriäreffekten vid korsningarna minskar och banans robusthet ökar.

Aktuellt område ligger inom riksintresse för kulturmiljövård för Uppsala stad C40 (3 kap 6 § miljöbalken). Detta motiveras av att Uppsala är en stad starkt präglad av centralmakt, kyrka och lärdomsinstitutioner från medeltid till i dag. Järnvägsplanen tar hänsyn till riksintresset genom att anläggningens utformning avser göra så lite intrång som möjligt i den känsliga miljön, samtidigt som den tillgodoser ställda krav. Föreslagen åtgärd bedöms medföra en måttlig negativ konsekvens för riksintresset eftersom järnvägen redan skär genom landskapet och därmed inte påverkar de värden som är utpekade.

### *Skyddade områden*

Planområdet ligger inom sekundär skyddszon i vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarnas grundvattentäkt. Enligt §9 i skyddsföreskrifterna får markarbeten inte ske djupare än till en meter över högsta grundvattenyta. Fyllnads- eller avjämningsmassor som kan försämra grundvattenkvaliteten eller försvåra den naturliga grundvattenbildningen får inte läggas inom området. Enligt §3 ska hantering och lagring av petroleumprodukter och kemikalier ske på sådant sätt att hela volymen vid läckage förhindras att tränga ned i marken. En dispensansökan om markarbeten inom vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarnas grundvattentäkt kommer att lämnas in till Länsstyrelsen. Behov av tillstånd för vattenverksamhet för bortledning av grundvatten samt för möjlighet till stödinfiltration av vatten under byggtiden utreds. Vid behov kommer tillstånd för vattenverksamhet att ansökas hos Mark- och miljödomstolen.

De 18 träd som ska tas ned ingår i en apelallé och omfattas därav av biotopskydd. Järnvägsplanen utgör dispensansökan för att få ta bort biotopskyddade träd som inte kan sparas. För mer information om dess effekt ock konsekvens se kapitel 7.3.5.

### 8.2.1. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer utgör juridiska styrmedel vilka regleras i 5 kap miljöbalken. Relevanta miljökvalitetsnormer redovisas nedan.

#### *Vattenkvalitet i yt- och grundvattenförekomster (SFS 2004:660)*

Området för järnvägsplanen ligger inom yttre vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarnas vattenskyddsområde. Planerad verksamhet bedöms inte påverka förutsättningarna för att uppfylla gällande miljökvalitetsnormer för grundvatten eller ytvatten. Vattenförekomsten i Uppsalaåsen skyddas enligt miljökvalitetsnormerna.

*Föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)*

Miljökvalitetsnormerna för föroreningar i utomhusluften bedöms inte överskridas under vare sig drift- eller byggskedet. Byggverksamheten bedöms inte orsaka utsläpp av kväveoxider och partiklar i den utsträckningen att miljökvalitetsnormer för luftkvalitet överskrids. Påverkan på luftkvaliteten under drifttiden för vägportarna kommer eventuellt att bli mindre än innan genomförd åtgärd, eftersom trafiken på S:t Olofsgatan inte kommer att behöva stanna och stå på tomgång vid järnvägsöverfarten. Detta beror på om vägtrafiken kommer att öka i samband med anläggandet av planskilda korsningar.

## 9. Markanspråk och pågående markanvändning

För ombyggnation av befintlig järnvägsanläggning med tillkommande vändspår krävs att mark tas i anspråk. Permanent markanspråk krävs för att få plats med det tillkommande vändspåret, övriga förändringar av järnvägsanläggningen sker inom befintlig järnvägsfastighet. Tillfällig nyttjanderätt av mark krävs under byggtiden. Utgångspunkten har varit att ta så lite mark i anspråk som möjligt. Markanspråk i järnvägsplanen redovisas på plankarta.

### 9.1. Järnvägsmark med äganderätt (J)

Den mark som tas i anspråk med äganderätt (J) är sådan mark som behövs för järnvägsanläggningen och som inte kan kombineras med annan markanvändning.

Markanspråket krävs för att få plats med det planerade vändspåret. Den mark som tas i anspråk är en liten andel mark som behövs för att kunna anlägga ett vändspår. För att minska markanspråket anläggs en stödmur istället för bank som skulle kräva mer mark i anspråk.

Totalt kommer cirka 500 m<sup>2</sup> av marken att tas i anspråk med äganderätt. Marken består av gata eller parkmark (85 m<sup>2</sup>) och öppenmark (370<sup>2</sup>). Hela denna markyta ligger inom detaljplanelagt område.

### 9.2. Järnvägsmark med tillfällig nyttjanderätt (T)

Under byggtiden behövs mark tillfälligt för bland annat upplag och åtkomst till järnvägsområdet. Mark som tas i anspråk med tillfällig äganderätt är för byggtrafik (T1), för byggtrafik med åtkomst för räddningstjänst (T2), område för upplag och etableringsytor (T3) samt område för nedtagning av träd (T4)

Marken behövs för att arbetena ska kunna bedrivas så effektivt som möjligt.

Den mark som tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt kommer att återställas om inte annat avtalas med fastighetsägaren. Marken kommer att tas i anspråk från byggstart och återföras till markägaren två månader efter godkänd slutbesiktning. Den mark som tillfälligt tas i anspråk under byggtiden ska återställas till ursprungligt skick innan den lämnas tillbaka, om inte annat avtalas med fastighetsägaren. Eventuell ersättning för tillfällig nyttjanderätt eller andra skador i samband med projektet utgår till berörda enligt gällande lagstiftning.

Totalt kommer cirka 16 900 m<sup>2</sup> mark att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. Marken består av gata eller parkmark (11 000 m<sup>2</sup>) och öppen mark (5 870 m<sup>2</sup>).

## 10. Fortsatt arbete

### 10.1. Bygghandling

När järnvägsplanen fastställts kommer en bygghandling att upprättas. Bygghandlingen innehåller tekniska beskrivningar med krav som gäller järnvägens funktion. Bygghandlingen fungerar som underlag för byggarbetet och innehåller också krav på försiktighetsmått och skyddsåtgärder.

### 10.2. Dispenser, tillstånd och anmälningar

I arbetet med järnvägsplanen har nedanstående behov av anmälningar, dispenser och tillstånd identifierats. I senare skeden, såväl under fortsatt framtagande av järnvägsplanen som i bygghandlingsskedet, kan ytterligare behov komma att identifieras, varför listan kan komma att ändras.

#### *Anmälan förorenade massor*

Vid påträffande av förorenade massor ska anmälan ske till aktuell kommun enligt 10 kap 11 § i miljöbalken. Om förorenade massor påträffas ska dessa omhändertas på godkänd mottagningsanläggning. Rena jungfruliga massor eller icke förorenade massor kräver inte tillstånd eller anmälan, men verksamhetsutövaren har däremot ett ansvar att följa miljöbalkens allmänna hänsynsregler och regeln om egenkontroll i 26 kap 19 §.

#### *Fornlämningar*

Tillståndsprövning enligt kulturmiljölagen krävs inför kommande markarbeten inom och i anslutning till fornlämning Uppsala 88:1.

#### *Tillståndsansökan vattenverksamhet*

Behov av tillstånd för vattenverksamhet utreds. Underlag till en ansökan om tillstånd för vattenverksamhet togs fram 2016. Fortsatta utredningar och mätningar av grundvattennivåer i området har lett till andra bedömningar vilket har medfört en begränsning av påverkan från planerade schaktningsarbeten jämfört med de antaganden som gjordes 2016 varför behov av tillståndsprövning utreds vidare. Bedömningen är att tillstånd för vattenverksamhet kommer behöva sökas ifall grundvattenbortledning krävs i byggskedet. I dagsläget bedöms bortledning av grundvatten nödvändigt för att kunna utföra anläggningen.

#### *Dispensansökan vattenskyddsföreskrifter*

En dispensansökan om markarbeten inom vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarnas grundvattentäkt kommer att lämnas in till Länsstyrelsen.

#### *Dispensansökan biotopskydd*

Dispens för träd som tas ned i områden för tillfällig nyttjanderätt inom ramen för projektet söks separat av Uppsala kommun.

#### *Bygglov*

Bygglov för vissa stödmurar kommer att ingå i järnvägsplanen medan andra bygglov söks separat (till exempel bygglov för kommunala anläggningar med mera).

### 10.3. 12:6 samråd

Åtgärder enligt en fastställd järnvägsplan är undantagna från vissa förbud och skyldigheter enligt miljöbalken.

För åtgärder som innebär en väsentlig ändring av naturmiljön krävs ingen separat anmälan för samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken om de behandlas i samråd i planläggningsprocessen och fastställs i en järnvägsplan. Undantaget gäller samtliga verksamheter och åtgärder som behövs för att bygga järnvägen och som fastställs och ingår i järnvägsmark eller område för tillfällig nyttjanderätt. Exempel på verksamheter och åtgärder är bland annat upplag och etableringsytor

#### 10.4. Uppföljning och kontroll

Trafikverket kommer att följa upp miljöåtgärder och arbetar systematiskt med miljösäkring i projektet.

Vid upphandling av entreprenör kommer miljökrav att ställas. Entreprenören ska upprätta en miljöplan för arbetets genomförande innan arbetena påbörjas. I miljöplanen ska bland annat skyddsåtgärder och försiktighetsmått beskrivas.

Ett kontrollprogram kommer att upprättas där projektets påverkan under byggskede och drifttid följs upp.

##### 10.4.1. Mark och vatten

Kontrollprogram för grundvatten ska utvecklas för noggrann kontroll inför, under och efter byggskede.

# 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 planens plankartor, profilritningar om det behövs, eventuella bilagor till plankartorna. Beslutet kan innehålla villkor som måste följas när järnvägen byggs. Denna plan- och miljöbeskrivning utgör ett underlag till planens 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 om fastighetsägare begär det, 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 lämna 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.

Trafikverket har rätt att bygga den anläggning som redovisas i järnvägsplanen.

## 11.2. Överensstämmelse med kommunala planer

De föreslagna åtgärderna stämmer väl överens med kommunens översiktliga planer.

Järnvägen får inte byggas i strid mot detaljplan. Om järnvägsplanen avviker mot detaljplan måste detaljplanen ändras. Planerade åtgärder berör tre detaljplaner fastställda hos Uppsala kommun; Pl 35 Trakten kring brandstationen, Pl 32 Trakten kring Järnbrogatan samt DP 42 E Detaljplan för Kv Tor. Detaljplaner samt markanvändning redovisas i Tabell 8.

Intrånget gällande detaljplan är marginellt och påverkar inte syftet med planerna, se Figur 15-17. Bedömningen av intrånget i detaljplanen har samråtts med Uppsala kommun.

Tabell 8. Detaljplaner med nuvarande och förändring i markanvändning.

Planbeteckning kommun	Planbeteckning Lantmäteriet	Nuvarande markanvändning	Förändring i markanvändning	Bedömning
Pl 35, Trakten kring brandstationen	Spl 0380-102	Område för allmän plats och parkmark	Järnvägsmark för vändspår och stängsel	Intrånget gällande detaljplan påverkar inte syftet med planen. Intrånget bedöms utgöra en mindre avvikelse av detaljplanen. Avvikelsen gäller en åtgärd som bedöms vara av begränsad omfattning.
Pl 32, Trakten kring Järnbrogatan (Spl 0380-65)	Spl 0380-65	Park eller planterad allmän plats	Järnvägsmark för vändspår och stängsel	Intrånget gällande detaljplan påverkar inte syftet med planen. Intrånget bedöms utgöra en mindre avvikelse av detaljplanen. Avvikelsen gäller en åtgärd som bedöms vara av begränsad omfattning.
DP 42 E Detaljplan för Kv Tor	DP 0380-P2001/53	GCM väg och allé	Järnvägsmark för vändspår och stängsel	Intrånget gällande detaljplan påverkar inte syftet med planen. Intrånget bedöms utgöra en mindre avvikelse av detaljplanen. Avvikelsen gäller en åtgärd som bedöms vara av begränsad omfattning.



### 11.3. Genomförande

Trafikverket har ansvar för såväl planeringen som genomförandet och handläggandet av marklösenfrågor, detaljprojektering och byggande, inklusive upphandling av olika konsulter och entreprenörer.

För genomförande av erforderliga fastighetsregleringar med mera kommer ansökan om lantmäteriförrättning att göras vid lantmäterimyndigheten.

För utformningen och gestaltningen av vägportarna samt utformningen av S:t Persgatan och S:t Olofsgatan ansvarar Uppsala kommun som väghållare för de kommunala gatorna. Även förändringen och påverkan på trafiken efter ombyggnaden av de kommunala gatorna hanteras i den kommunala planeringen.

#### 11.3.1. Produktion

Arbeten som kräver avstängning av spår ska ske under tågfri tid.

Under byggtiden kommer transporter och arbetsmaskiner att finnas i området. Framkomligheten på berörda gator och vägar kommer att påverkas. Buller och damning kan uppkomma. Viss störning för boende och besökare går därmed inte att undvika och tillgängligheten till området kommer att försämrats under byggtiden.

### 11.4. Finansiering

Projektet kommer att finansieras genom den nationella planen för transportsystemet 2018 - 2029 (Regeringen, 2018). Detta innebär att projektet har finansiering, vilket är en förutsättning för att kunna genomföra ombyggnationen. Åtgärderna är avsedda att förbättra framkomligheten och lösa problem för både väg och järnväg och projektet samfinansieras av Trafikverket tillsammans med Uppsala kommun.

Banverket, numera Trafikverket, och Uppsala kommun godkände under 2009 dels en avsiktsförklaring som innebär att S:t Olofsgatan och S:t Persgatan byggs om till planskilda korsningar och dels ett genomförandeaftal för projektet. Genomförandeaftalet mellan Trafikverket och Uppsala kommun reglerar vilka kostnader som Trafikverket respektive kommunen ansvarar för. Kommunen har det totala kostnadsansvaret för dels erforderliga detaljplaner och dels för samtliga kommunala tillstånd som krävs för projektets genomförande. Utöver detta ersätter kommunen Trafikverket enligt de nivåer som anges i avtalet.

Total anläggningskostnad för hela projektet med byggherrekostnad bedöms uppgå till cirka 450 MSEK enligt 2016 års prisnivå, varav 340 MSEK beräknas belasta nationell plan. Detta sammanfaller med de delar som Trafikverket har åtagit sig att bekosta. Övriga delar (110 MSEK) finansieras av Uppsala kommun.

## 12. Underlagsmaterial och källor

AKJ, Anläggnings specifika åtgärder, Trafikverket

Banverket 2007, Förstudie Uppsala Norra infart

Funktionsutredning, 2018, TRV 2018/39640

Länsstyrelsen 2017, Utlåtande om arkeologisk utredning

MSB, 2015. MSB (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap)

[https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Naturolyckor\\_klimat/oversvamning/Oversvamningsdirektivet/Hotkartor/Uppsala/Uppsala\\_Q100.pdf](https://www.msb.se/Upload/Forebyggande/Naturolyckor_klimat/oversvamning/Oversvamningsdirektivet/Hotkartor/Uppsala/Uppsala_Q100.pdf)

Naturvårdsverket, 2009. Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM)

Regeringen, 2018, Nationell planering för transportinfrastrukturen 2018–2029

<https://www.regeringen.se/49ddd6/contentassets/93fe7796654b49b6a513dcf72900c728/nationell-plan-for-transportinfrastrukturen-2018-2019-skr.pdf>

Trafikverket, 2016. Systemhandling Uppsala planskilda korsningar

Trafikverket, 2017. Tågplan 2017.

Trafikverket 2018,

<http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/planlaggningsprocessen/Dokument---planlaggningsprocess/Illustrationeratt-anvanda-i-presentationer/>

Trafikverket, 2018. Plankarta Uppsala planskilda korsningar, status granskningshandling

Uppsala kommun, 2014. Detaljplan S:t Olofsgatans planskilda järnvägs korsning. 2014-03-31

Uppsala kommun, 2016. Detaljplan S:t Persgatans planskilda järnvägs korsning, 2016-04-14

Uppsala kommun, 2016. Översiktsplan

Uppsala kommun, 2017. Trafikberäkningar och trafikprognos



**TRAFIKVERKET**

Trafikverket, Box 1140, 631 80 Eskilstuna. Besöksadress: Östunagatan 4, Uppsala  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)