



Miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka D

UPPSALA KOMMUN

2024-11-22

Antagandehandling



Miljökonsekvensbeskrivning för detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka D

Kund

Uppsala Kommun
Stadsbyggnadsförvaltningen
Stadshusgatan 2
753 75 Uppsala
Tel: +46 18-727 00 00
Org. nr. 212000-3005

Konsult

Ensucon AB
Stortorget 6
222 23 Lund
Tel: +46 793 37 99 83
<https://ensucon.se/>
Org. nr. 559161-3608

Uppdragsledare

Ida Sandberg
Tel: +46 723 82 31 21
ida.sandberg@ensucon.se

Handläggare

Sara Sporre
sara.sporre@ensucon.se

Katja Eftring
katja.eftring@ensucon.se

Kvalitetsansvarig

Rickard Sallermo
Tel: +46 793 37 99 83
rickard@ensucon.se

Balthazar Mandahl Forsberg
balthazar.forsberg@ensucon.se

Elin Hallonsten
elin.hallonsten@ensucon.se

Projektnummer:

211161

Datum:

2024-11-22

Version:

Antagandehandling

Sammanfattning

Sydöstra stadsdelarna är en del av Uppsalapaketet och Uppsala kommuns största stadsutvecklingsprojekt. Området ska bebyggas med flera nya stadsdelar som alla ska innehålla bostäder, arbetsplatser samt kommersiell och offentlig service. Vid järnvägsstationen blir det en ny stadsnod där nya arbetsplatser och service koncentreras. Uppsalapaketet omfattar även utbyggnad av bostäder, infrastruktur och service i andra delar av framför allt södra Uppsala.

En viktig pusselbit i stadsutvecklingsprojektet är att möjliggöra ett kollektivtrafikstråk med tillhörande anläggningar, som binder samman den planerade tågstationen i Bergsbrunna med kommande bebyggelsestruktur och den övriga staden. En detaljplaneprocess för utveckling av kollektivtrafikstråket genomförs av Uppsala kommun. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra ett nytt kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk i form av spårväg. Stråket är uppdelat i flera olika detaljplaner och det här dokumentet utgör MKB:n för detaljplan delsträcka D.

Planförslaget möjliggör för anläggande av spårväg, samt de broar, likriktarstationer och andra anläggningar som krävs för spårväg, och omfattar den cirka sex kilometer långa sträckan mellan Bäcklösa och den nya järnvägsstationen i Bergsbrunna. I planområdets östra del, i anslutning till rekreationsområdet runt Stordammen, har det tidigare studeras två alternativa sträckningar. Inför granskningen valdes en mellanväg vilken innebär att spårvägens sträckning löper cirka 50 meter norr om Stordammen. För bron över Fyrisån studerades tidigare två olika utformningar med olika brohöjd, segelfri höjd om 16 meter och 12 meter. Inför granskningen valdes alternativet 12 meter segelfri höjd vilket kvarstår inför antagande.

Planområdet består till stor del av befintlig gatumark, men även skogsmark och jordbruksmark samt delar av befintliga bostadsytor, verksamhetsytor och rekreationsytor. I de västra delarna av planområdet, vid Bäcklösa och Ultuna, domineras markanvändningen i omgivningen av gator, bebyggelse och anlagda park- och rekreationsytor. Planområdet korsar över Uppsalaåsen och Fyrisån vid Ultuna. Öst om Fyrisån förekommer jordbruksmark och mindre omfattande villabebyggelse. I de östra delarna av det berörda området förekommer skogsmark med våtmarksområden som del av natur- och rekreationsområdet Lunsen.

Planförslaget för kollektivtrafikstråket i Uppsala har bedömts medföra betydande miljöpåverkan. Detta innebär att en strategisk miljöbedömning enligt 6 kap. miljöbalken ska genomföras och att en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas. Syftet med att genomföra en miljöbedömning är enligt 6 kap. 1 § andra stycket i miljöbalken ”att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas”. Miljöbedömningen ska fungera som stöd för, och ge underlag till, arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen. Den ska främja ökad miljöhänsyn och göra det möjligt att redan i planarbetet väga miljökonsekvenser mot andra faktorer.

Planförslagets miljökonsekvenser

Sammantaget bedöms planförslaget medföra stora negativa konsekvenser för naturmiljön. Med de planerade och föreslagna åtgärder som föreslås, utöver inarbetade åtgärder, är det dock möjligt att begränsa de negativa effekterna. Planförslaget medför permanent ianspråktagande av värdefulla naturområden, vilket påverkar naturmiljön negativt. Den naturmark som ianspråktagas utgörs till största delen av skog. Spårvägen kommer innebära att det sker en förlust av livsmiljöer för arter samt att det uppstår en barriäreffekt. Även områden som omfattas av generellt biotopskydd kommer att påverkas. Vidare innebär planförslaget ett tillskott av störningar i form av buller och ljus.

Planförslaget medför påverkan på ett flertal arter. Cinnoberbagge (4 a § Artskyddsförordningen) bedöms påverkas i en omfattning som är sådan att det trots anpassningar och skyddsåtgärder krävs dispens från artskyddet (14, 15 §§ Artskyddsförordningen) för att kunna ta området för detaljplanen i anspråk. För de fridlysta arter vilka utgörs av ett antal arter av fladdermöss samt större vattensalamander och åkergroda (vilka alla omfattas av 4 a § Artskyddsförordningen), som har Stordammen som sin livsmiljö medför skyddsåtgärder att förbud inte utlöses. För fåglar bedöms att restriktioner i tid för när avverkningar och entreprenadarbeten för brobygget får utföras är tillräckligt för att inte utlösa förbudsbestämmelserna enligt 4 § Artskyddsförordningen. Vidare behöver skyddsåtgärder även vidtas för att inte utlösa förbudsbestämmelser enligt 4 § AF avseende fladdermöss.

Sammantaget bedöms inte planförslaget medföra en betydande påverkan på de Natura 2000-områden som ligger i anslutning till planområdet. Det innebär att tillståndskrav enligt 7 kap. 28 a § MB inte föreligger för något av de berörda Natura 2000-områdena. Avseende Bäcklösa Natura 2000-område kommer det uppstå små negativa effekter under anläggningsfasen på det område som ligger närmast planområdet. Dessa störningar bedöms dock inte ha en betydande påverkan på de prioriterade naturtyperna eller arterna. Avseende bevarandemål, viktiga strukturer och funktioner bedöms planförslaget medföra inga/obetydliga negativa konsekvenser, under förutsättning att de föreslagna skyddsåtgärder genomförs. Avseende Natura 2000-området Lunsen bedöms inga negativa konsekvenser uppstå. Planområdet är beläget 300 till 600 meter norr om gränsen till Natura 2000-området och kommer inte direkt att beröra dess värden. Avseende Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön bedöms inga negativa konsekvenser uppstå till följd av genomförandet av planförslaget. Området ligger som närmast 2,2 kilometer norrut från planområdet och kommer inte direkt att beröras vare sig under byggskede eller drift.

Planförslaget bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljö och landskap, främst till följd av påverkan på värden som kan kopplas till riksintresset för kulturmiljövård och landskapet kring Fyrisån. De skademildrande åtgärder som ska vidtas i anslutning till bron innebär att de negativa effekterna begränsas. Tillstånd krävs dock för åtgärder inom området för landskapsbildskydd.

Områdets kulturmiljövärden kommer inte att försvinna, men den påverkan som beskrivs ovan innebär att miljön kring Fyrisån fragmenteras och att den historiska läsbarheten i området reduceras. Mot bakgrund av detta och områdets höga kulturhistoriska värden bedöms planförslaget medföra risk för måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön – detta under förutsättning att föreslagna dagvattendamm öst om Fyrisån utformas och gestaltas med hänsyn till omgivande kulturmiljö och landskap.

Med föreslagna dagvattenåtgärder innebär planförslaget en minskad föroreningstransport till Fyrisån jämfört mot nuläget. Detta gäller under förutsättning att dagvattendammarna öst om Fyrisån dimensioneras i enlighet med Uppsala vattens projekteringsanvisningar för dagvattendamm. Till följd av att trafikerade vägar byts mot spårväg med gräsbeläggning och att åtgärder för dagvatten tillkommer på vägsträckor som idag saknar rening uppnås denna minskning. Planförslaget medför en viss ökad föroreningsbelastning inom Sävjaåns avrinningsområde jämfört med nuläget, även med föreslagna åtgärder. Då de ökade föroreningsmängderna som planförslaget medför inom Sävjaåns avrinningsområde är små, sett till recipientens årliga belastning, bedöms de inte ha sådan betydelse att det äventyrar möjligheten att uppnå god status. Ytterligare dagvattenåtgärder behöver samordnas med den planerade stadsutvecklingen inom Sydöstra stadsdelarna. Trots att tilltänkt dagvattensystem inte i nuläget är projekterat, och slutlig utformning inte är satt, bedöms detaljplanen medge de förutsättningar som krävs för att kunna uppnå en god skyfalls- och dagvattenhantering samt att tillse att negativ påverkan på aktuella recipienter undviks helt eller minimeras. Med grund i detta är den samlade bedömningen att genomförandet av planförslaget medföra små negativa konsekvenser för ytvatten.

Utan åtgärder bedöms planförslaget medföra risk för stora negativa konsekvenser för grundvattenförekomsterna i området, särskilt Uppsalaåsen-Uppsala som korsas av planförslaget. Störst risk för negativa effekter uppkommer under byggfasen. Med det dagvattensystem som föreslås och förutsatt att de föreslagna skyddsåtgärderna vidtas vid schakt- och markarbeten kan negativa effekter för grundvattenförekomsterna i stort undvikas. Planförslaget innebär dock en viss ökad föroreningsbelastning i avrinnande dagvatten inom Sävjaån-Samnans tillrinningsområde. Med föreslagna åtgärder kan risken för påverkan på grundvattenflödena vid Ultuna källa undvikas. Riksintresset för dricksvattenförsörjning riskerar att påverkas främst genom att råvattenledningen till vattenverket korsas av spårvägen och därför behöver läggas om. Sammantaget bedöms genomförandet av planförslaget medföra små negativa konsekvenser för grundvatten – dels då negativa effekter, både permanenta och tillfälliga, i stort kunnat undvikas med inarbetade skyddsåtgärder, dels att de största eventuella negativa konsekvenserna bedöms vara kopplade till byggskedet som är tidsmässigt begränsat.

Sammantaget innebär planförslaget små positiva konsekvenser för aspekten markmiljö, under förutsättning att eventuella förorenade massor som påträffas hanteras korrekt och omhändertas. Planförslaget innebär markarbeten och dessa ingrepp kan komma att påverka mark med föroreningar över gällande riktvärden, även om sådana föroreningar inte påträffats vid genomförda undersökningar. Detta innebär att det finns en generell risk för att föroreningar sprids i samband med anläggandet av spårvägen. Samtidigt innebär en

korrekt hantering och omhändertagande av eventuella förorenade jordmassor i samband med schaktarbeten att föroreningshalten blir lägre i området och att risken för att föroreningar på sikt sprids till omgivande jord och vatten minskar.

Planförslaget innebär att framkomligheten i området kring Fyrisån i stor utsträckning bibehålls och att tillgängligheten till strandområden och rekreativa mål på motsatta sidor av ån förbättras. Broalternativet med 12 meters segelfri höjd innebär en viss begränsning av framkomligheten för båtar jämfört med idag. Samtidigt innebär spårvägen negativa effekter sett till påverkan på de rekreativa upplevelsevärdena som förekommer utmed Fyrisåns dalgång. Framkomligheten på land och vatten längs med ån behöver säkerställas och beaktas i kommande planering. I norra Lunsen uppstår både positiva och negativa konsekvenser. Anläggandet av spårvägen kommer innebära en barriär i nordsydlig riktning i ett område som idag nyttjas för rekreation och där det idag finns stigar som leder ner till rekreationsområdet Norra Lunsen. Däremot ger ett nytt gång- och cykelstråk förbättringar i tillgängligheten i en väst-östlig riktning. Hållplatsen, intill faunapassagen norr om Stordammen, kommer också att bidra till en ökad tillgänglighet till rekreationsområdena vid Stordammen och Lunsen vilket ses som positivt.

Sammantaget bedöms planförslaget innebära små negativa konsekvenser för friluftsliv och rekreation, jämfört med nollalternativet. Detta med grund i att den generella tillgängligheten till rekreations- och friluftsområdena kommer att öka.

Planförslaget innebär sammantaget att riktvärden för buller överskrids för bostad på fastigheten Nantuna 2:15 vid Hemslöjdsvägen, samt att riktvärden överskrids för tysta områden i det värdefulla rekreativa stråket utmed Fyrisån. I planförslaget har särskilda planbestämmelser arbetats in för att säkerställa att bullerskärmar får uppföras längst med sträckan där det eventuellt finns behov av att minska bullerpåverkan från spårvägen. Vid fastigheten Nantuna 2:15 reglerar planbestämmelse däremot att bullerskärm ska uppföras om bostaden nyttjas som bostad. Fortsatt utredning och behov av anpassning behövs fortfarande för att klara riktvärdena vid området vid Fyrisån. I jämförelse med nollalternativet visar beräkningar på att den totala ljudmiljön längs med aktuellt planområde blir bättre i nollalternativet jämfört med planförslaget. Sammantaget bedöms planförslaget medföra måttliga negativa konsekvenser för buller jämfört med nollalternativet.

Längs med spårsträckan finns vissa verksamheter som har utrustning som är känslig för vibrationer. Uppsala kommun kommer reglera nödvändiga åtgärder för att förebygga vibrationer för känsliga verksamheter i fortsatta avtalsprocesser i samråd med fastighetsägarna och verksamheter. Eftersom det endast är ett fåtal verksamheter med känslig utrustning som påverkas bedöms konsekvenserna vara små negativa för vibrationer i jämförelse med nollalternativet.

Planförslaget bedöms inte äventyra miljö kvalitetsnormerna för luft eller påverka miljö kvalitetsmålet Frisk luft. Jämfört nollalternativet kommer spårvägen generellt att ha något mindre utsläpp av både PM10 och kvävedioxid. Planförslaget bedöms sammantaget leda till små positiva konsekvenser för aspekten luftkvalitet jämfört med nollalternativet.

Planförslaget bedöms sammantaget leda till varken positiva eller negativa konsekvenser för aspekten elektromagnetiska fält.

För risk och säkerhet bedöms planförslaget ha en likvärdig eller förbättrad risksituation med avseende på skyddsvärdet människa och räddningstjänstens insatsmöjligheter vid jämförelse med nollalternativet. Spårvägen längs delsträckan Bäcklösa – Bergsbrunna går i huvudsak genom obebyggd mark där framtida bebyggelse kan anpassas till risksituationen. Bron över Fyrisån förbättrar och kompletterar dessutom räddningstjänstens insatsmöjligheter. Risknivåerna med avseende på skyddsvärdena samhällsviktig verksamhet och naturmiljö bedöms i huvudsak vara likvärdiga i samtliga alternativ, möjligen med viss fördel för planförslaget eftersom nya fördröjnings- och reningsåtgärder planeras utmed sträckan. Riskanalyserna visar samtidigt på förhöjda (absoluta) risknivåer vid ett antal platser. Åtgärder har rekommenderats för att reducera risknivåerna i dessa delar till en tolerabel nivå. Vidare utredningsbehov föreslås gällande hastighetssänkande åtgärder, fördjupad riskanalys rörande byggskedet samt utredning av behovet av höga räcken avseende risk för suicid (hopp från hög höjd) för att sänka eventuellt risker kopplade till dessa aspekter. Detta utreds och bedöms kunna hanteras inom ramen för detaljprojektering. Planförslaget medför positiva konsekvenser för vissa aspekter relaterade till risk och säkerhet och negativa konsekvenser för andra relaterade aspekter. Sammantaget bedöms dock planförslaget medföra små negativa konsekvenser för risk och säkerhet jämfört med nollalternativet.

Det är under byggskedet som planförslaget har sin största klimatpåverkan. Konstruktionsmaterialet har stor miljöpåverkan och här kommer de materialval som görs och mängden material kunna påverka utsläppen av koldioxid från planen. Det bedöms kunna ge stora negativa konsekvenser om inte rätt val av material och åtgärder görs. Mindre klimatpåverkande konstruktionsmaterial och lösningar såsom återanvändning av schaktmassor eller alternativ till asfalt på hårdgjorda ytor kan minska klimatpåverkan. Planförslaget antas kunna ge indirekta effekter så som förändrade resesätt där kollektivt resande väljs över bilen. De utredningar som gjorts visar på att överflyttningen från biltrafik kan bli större vid spårvägstrafik än vid tidigare undersökt alternativ med utökad busstrafik. Sammantaget bedöms konsekvensen med avseende på klimatpåverkan vara måttligt negativ.

I och med de positiva effekterna på tillgänglighet genom utbygganden av kollektivtrafiken samt orienterbarheten till och på spårvägen, bedöms planen skapa goda förutsättningar för ett fungerande vardagsliv och levande samhällen. Vidare skapas förutsättningar för positiva effekter på socioekonomi. Risker med barriäreffekter i planens närområde måste dock studeras närmare, särskilt med avseende på barns målpunkter. Sammantaget bedöms de sociala konsekvenserna av utbyggnad enligt planförslaget innebära måttliga positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet.

MKB Samlad bedömning delsträckorna A-D

Nedan följer en samlad bedömning av miljökonsekvenserna för kollektivtrafikstråket.

Hela kollektivtrafikstråket ingick tidigare i en enda detaljplan, kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka A-D. Därefter har detaljplanen delats upp i fyra separata planer, en för respektive delsträcka: A och B, C respektive D, dessutom en för delsträckan mellan Uppsala centralstation och Munkgatan. För varje plan har en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, tagits fram.

Den samlade bedömningen utgår från de betydande miljöaspekter som identifierats i avgränsningssamråd med länsstyrelsen den 31 mars 2020. Bedömningarna har gjorts i respektive MKB och inga nya, eller ändrade, bedömningar har tillkommit i denna sammanfattning. Eftersom stråket i sin helhet passerar skiftande miljöer har en sammanfattande bedömning inte varit möjlig för samtliga aspekter utan beskrivs i vissa fall per delsträcka.

Naturmiljö

Där kollektivtrafikstråket går i stadsmiljö (delsträcka Uppsala C-Munkgatan samt A och B) är naturmiljön redan starkt påverkad av bebyggelse och befintlig infrastruktur. Konsekvenserna för naturmiljö bedöms bli små negativa.

I delsträcka C går stråket både längs befintliga vägar och genom ett mer öppet odlingslandskap där höga naturvärden förekommer. Konsekvenserna bedöms bli måttliga till stora negativa.

I delsträcka D förekommer större ytor av jordbruks- och naturmark jämfört med övriga delsträckor varav flera värdefulla naturområden. Konsekvenserna för naturmiljön bedöms bli stora negativa på denna delsträcka.

Kulturmiljö

Kollektivtrafikstråket går delvis genom flera av Uppsalas mest värdefulla kulturmiljöer.

Delsträcka Uppsala C till Munkgatan samt delsträcka A ligger i sin helhet inom riksintresset Uppsala stad som har höga kulturhistoriska värden. Huvuddelen av kollektivtrafikstråket går i, eller längs med, befintliga gator och konsekvenserna för kulturmiljön bedöms i dessa områden bli små till måttligt negativa.

Delsträcka B går genom områden med låga eller måttliga kulturmiljövärden och konsekvenserna bedöms bli små negativa.

Delsträcka C ligger i sin helhet inom riksintresset Uppsala stad och passerar flera miljöer med höga kulturvärden däribland Ulleråker, Norra Ultuna samt området kring byggnadsminnet Polacksbacken. Konsekvenserna för kulturmiljövärdena bedöms bli måttliga till stora negativa.

Delsträcka D ligger delvis inom riksintresset Uppsala stad som har höga kulturhistoriska värden. På delar av sträckan följer kollektivtrafikstråket befintlig infrastruktur men den korsar även befintliga strukturer på delar av sträckan. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli måttliga negativa.

Vatten

Där utbyggnaden sker i stadsmiljö innebär projektet förbättrad dagvattenrening vilket medför en minskad föroreningsbelastning på Fyrisån och innebär små positiva konsekvenser för ytvatten. En förbättrad dagvattenrening innebär även positiva konsekvenser för grundvatten då riskerna för att föroreningar ska nå grundvattnet minskar. Där utbyggnaden sker i naturmark, i delsträcka D, innebär projektet däremot en ökad föroreningsbelastning vilket medför små negativa konsekvenser för ytvatten och grundvatten.

Mark/jord

Planförslaget innebär att provtagning kommer att göras i samband med mark- och schaktarbeten för att upptäcka okända föroreningar som vid behov kommer att saneras. Då eventuella föroreningar tas bort innebär projektet små positiva konsekvenser.

Människors hälsa

Stråket passerar områden med bostäder, skolor och förskolor samt natur- och friluftsområden. Ett förbättrat kollektivtrafiksystem bedöms bidra på ett positivt sätt till människors hälsa genom bättre tillgänglighet, minskade bullernivåer och förbättrad luftkvalitet. För det värdefulla rekreativa stråket utmed Fyrisån kommer projektet att innebära en tillkommande störning och konsekvenserna bedöms som måttliga negativa.

Klimat

En ny spårväg ger tillgång till en attraktiv kollektivtrafik, som alternativ till biltrafik. Detta ger goda förutsättningar för att inte biltrafiken och därmed koldioxidutsläppen ska öka i stor omfattning när staden växer. Tillgång till spårväg bedöms innebära positiva effekter på klimatutsläppen på lång sikt. I ett kortare perspektiv medför dock anläggandet av spårväg stora klimatpåverkande utsläpp och negativa konsekvenser för miljöaspekten klimat.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	iii
Planförslagets miljökonsekvenser.....	iv
MKB Samlad bedömning delsträckorna A-D	viii
Innehållsförteckning	x
1 Inledning.....	1
1.1 Bakgrund.....	1
1.2 Syfte	2
2 Miljöbedömning av detaljplanen	3
2.1 Undersökning om betydande miljöpåverkan.....	3
2.2 Avgränsning av MKB	5
3 Metodik.....	6
3.1 Metodik för bedömning.....	6
4 Övergripande förutsättningar och bedömningsgrunder.....	9
4.1 Naturgeografiska förutsättningar.....	9
4.2 Markanvändning	9
4.3 Miljökvalitetsnormer	10
4.4 Riksintressen.....	12
4.5 Övriga lagskydd.....	15
4.6 Planförhållanden	19
4.7 Kommunala styrdokument	23
4.8 Övriga kommunala styrdokument	24
5 Planförslag och alternativ	24
5.1 Planens syfte.....	24
5.2 Planens huvuddrag	25
5.3 Spårvägens sträckning och gestaltning	25
5.4 Etableringsytor.....	47
5.5 Dagvattenhantering	49
5.6 Alternativ	51
6 Konsekvensbedömning.....	55
6.1 Natur.....	55
6.2 Natura 2000-områden.....	94
6.3 Kulturmiljö och landskap	104
6.4 Ytvatten.....	121

6.5	Grundvatten	142
6.6	Markmiljö.....	154
6.7	Rekreation och friluftsliv	161
6.8	Buller och vibrationer	169
6.9	Luftkvalitet.....	181
6.10	Elektromagnetiska fält	188
6.11	Risk och säkerhet.....	191
6.12	Klimatpåverkan.....	199
6.13	Sociala konsekvenser.....	204
7	Samlad bedömning.....	213
7.1	Konsekvenser av planen.....	213
7.2	Hushållning med mark och vatten	217
7.3	Planförslaget i relation till miljökvalitetsmålen.....	218
7.4	Planförslaget i relation till miljökvalitetsnormerna	222
8	Tidigare studerade alternativ.....	223
9	Fortsatt arbete och uppföljning	223
9.1	Tillståndsfrågor och behov av dispenser som identifierats	223
9.2	Ytterligare utredningsbehov.....	227
9.3	Uppföljning.....	231
10	Uppgifter om kravet om sakkunskap.....	232
	Referenser.....	233

Bilaga 1 Beskrivning av studerade alternativ

Bilaga 2 Sammanställning över särskilt skyddsvärda träd

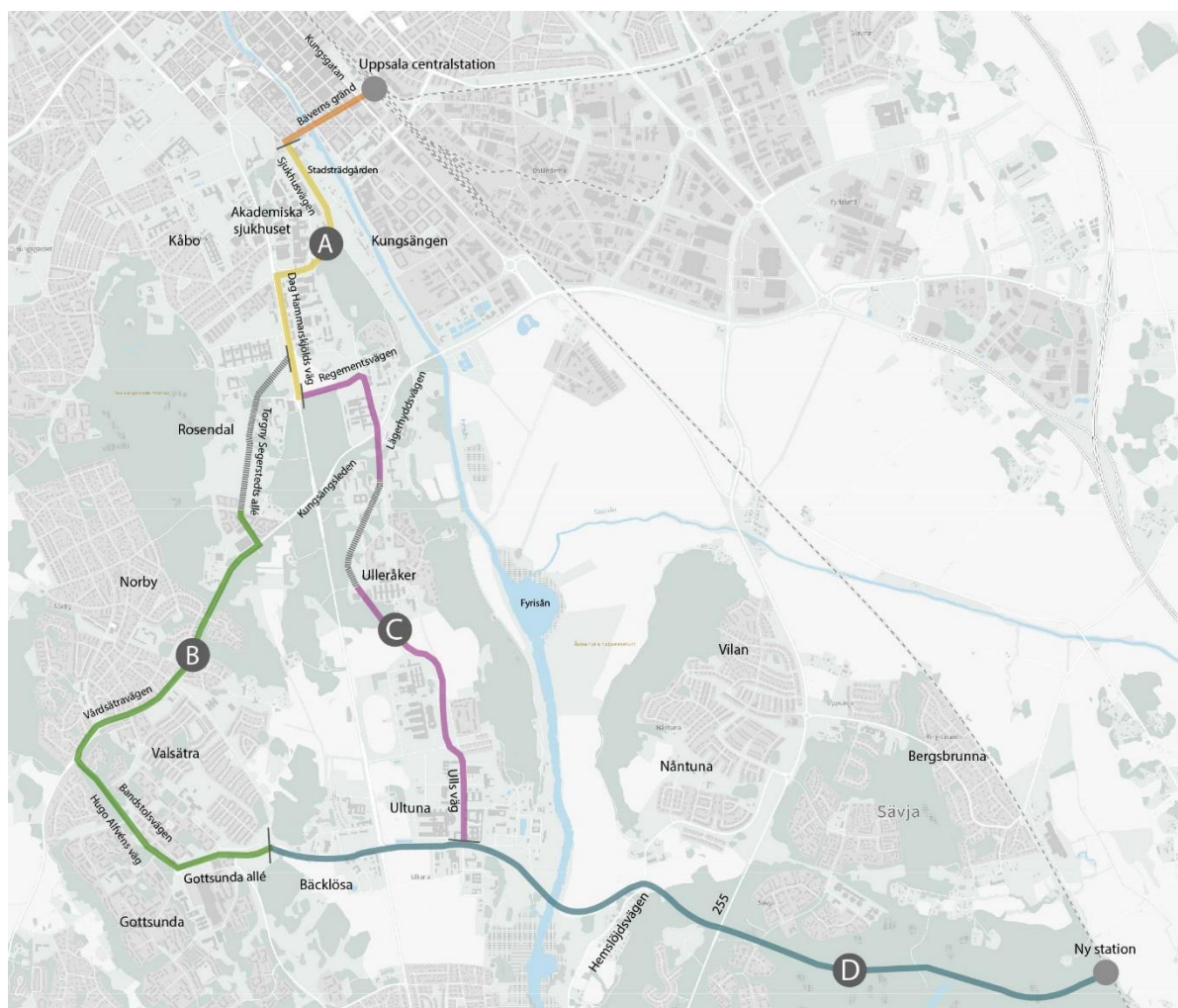
1 Inledning

1.1 Bakgrund

Uppsala kommun planlägger för ett nytt kollektivtrafikstråk mellan Uppsala centralstation och den nya järnvägsstationen i Bergsbrunna. Stråket är uppdelat i flera detaljplaner med tillhörande miljökonsekvensbeskrivningar (MKB). Delsträckorna för de olika detaljplanerna ses i Figur 1 och listas nedan.

- Uppsala C – Munkgatan
- Uppsala Centralstation – Gottsunda
- Ångström – Ultuna
- Bäcklösa – Bergsbrunna
- Spårvagnsdepå

Det här dokumentet utgör MKB:n för sträckan Bäcklösa – Bergsbrunna, Detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka D.



Figur 1. Översiktsbild som redovisar en ungefärlig sträckning av spårvägen. Gul linje och grön linje utgör delsträckan Uppsala centralstation - Gottsunda, lila linje utgör delsträckan Ångström - Ultuna och turkos linje utgör delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna.

Det aktuella planförslaget omfattar den cirka sex kilometer långa sträckan mellan Bäcklösa och den kommande nya järnvägsstationen i Bergsbrunna. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra ett nytt kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk i form av spårväg. Fram till den kommande nya bron över Fyrisån syftar detaljplanen till att reglera hela gaturummets utbredning och placering i förhållande till befintlig och framtida bebyggelse. Öster om bron över Fyrisån fram till stationsområdet i Bergsbrunna syftar detaljplanen endast till att reglera spår/vägbanken samt slänter. I anslutning till den nya järnvägsstationen i Bergsbrunna syftar planen till att möjliggöra ett torg eller gångfartsområde, stationsbyggnader samt vändning av fordon. Därtill syftar planen till att möjliggöra broar, likriktarstationer och andra anläggningar som krävs för att möjliggöra spårväg.

I Uppsala kommuns översiktsplan föreslås en stadsutvecklingsstruktur för Uppsala stad, i vilken fyra stadsnoder anges och hur dessa ska sammankopplas genom en hållbar kollektivtrafik.

År 2016 utredde Region Uppsala, i samarbete med Uppsala kommun, kollektivtrafiktyperna spårväg och snabbussystemet BRT (Bus Rapid Transit). Utredningens slutsats var att det krävs ett spårvägssystem för att möjliggöra de förväntade resemängderna år 2050 enligt trafikprognoser som är baserade på översiktsplanen.

År 2017 tecknades ett avtal (det så kallade Uppsalapaketet) mellan Uppsala kommun, Region Uppsala och svenska staten om en utbyggnad av två spår till Stockholms länsgräns, en ny tågstation i Bergsbrunna samt en robust kollektivtrafiklösning mellan Gottsunda och Bergsbrunna. Som motprestation ska Uppsala kommun säkerställa byggandet av nya bostäder i stadens södra stadsdelar, med målet att Bergsbrunna ska utvecklas till en levande stadsdel med bostäder, verksamheter och service. Ett viktigt verktyg i detta är att möjliggöra ett kollektivtrafikstråk som binder samman den nya tågstationen i Bergsbrunna med omgivande bebyggelsestruktur och den övriga staden. Region Uppsala åtar sig att tillhandahålla fordon och depå samt att trafikera området.

År 2018 tog Uppsala kommun och Region Uppsala fram fördjupningsstudier och underlag för att ansöka om medfinansiering av spårvägen, via stadsmiljöavtalet och Trafikverket.

År 2019 ansökte Uppsala kommun och Region Uppsala om stadsmiljöavtal för spårvägssträckan Uppsala centralstation–Gottsunda samt Uppsala centralstation– Ultuna. Trafikverket beviljade dock endast statligt bidrag för den del av spårvägssträckningen som föreslagits mellan Gottsunda och den nya tågstationen i Bergsbrunna.

Uppsala kommun och Region Uppsala har för avsikt att lämna in en ny ansökan om statsmiljöavtal till Trafikverket. Detaljplanens samrådshandling ska ligga till grund för ansökan.

1.2 Syfte

Syftet med MKB:n är att ge en samlad bedömning av planens påverkan på miljön, människors hälsa och resurser såsom mark och vatten. Arbetet med miljöbedömning och MKB innebär att miljöaspekter och miljöåtgärder integreras i planen så att en hållbar utveckling främjas för att bland annat uppfylla uppsatta miljömål och krav i gällande lagstiftning.

MKB:n utgör ett beslutsunderlag för kommunens politiker inför antagande av planen, men syftar också till att ge allmänheten och berörda tjänstepersoner en samlad bild av planens potentiella miljökonsekvenser.

I MKB:n beskrivs och bedöms konsekvenserna av planens genomförande. Fokus ligger på de delar av planförslaget som har bedömts medföra betydande miljöpåverkan. MKB:n tar även upp de åtgärder som finns inarbetade i plankartan och planbeskrivningen samt ger förslag på åtgärder som skulle kunna vidtas för att minska potentiell miljöpåverkan.

Ensucon AB har på uppdrag av Uppsala kommun uppdaterat föreliggande MKB, ursprungligen framtagen av Uppsala kommun och WSP, för att bedöma de konsekvenser planen har på människor och miljö.

2 Miljöbedömning av detaljplanen

2.1 Undersökning om betydande miljöpåverkan

Syftet med en miljöbedömning är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas. Enligt 6 kap. 3 § miljöbalken (MB) ska en myndighet eller en kommun som upprättar en plan eller program göra en strategisk miljöbedömning om genomförandet av planen, programmet eller ändringen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan (6 kap. 5 § miljöbalken samt 2–4 §§ miljöbedömningsförfordningen). Eftersom planen föreslås omfatta verksamhet enligt 4 kap. 34 § plan- och bygglagen (PBL), spårväg, måste även en miljöbedömning som uppfyller de krav som ställs på en specifik miljöbedömning tas fram (6 kap. 35, 37 och 43 §§ MB).

För att ta reda på om genomförandet av en plan kan antas medföra en betydande miljöpåverkan ska en undersökning göras. Undersökningen har som mål att identifiera omständigheter som talar för eller emot en betydande miljöpåverkan. Det ska även samråd i frågan om betydande miljöpåverkan med de kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter som på grund av sitt särskilda miljöansvar kan antas bli berörda av planen eller programmet, om myndigheten eller kommunen inte redan i identifieringen kommer fram till att en strategisk miljöbedömning ska göras.

Kommunen har under undersökningen kommit fram till att detaljplanens genomförande bedöms riskera att medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet togs i Plan- och byggnadsnämnden 2021-03-25. Detaljplanens sträckning går genom skyddade områden med avseende på natur-, vatten- och kulturmiljö. De samlade miljöeffekterna som planen kan medföra samt de kumulativa effekter som planen tillsammans med andra planer kan medföra ligger till grund för beslutet. Bedömningen innebär att det ska tas fram en miljökonsekvensbeskrivning i samband med detaljplanen.

2.1.1 Avgränsningssamråd

Ett avgränsningssamråd om omfattning och detaljeringsgrad i den strategiska miljöbedömningen hölls med länsstyrelsen i Uppsala län 2020-11-31. Avgränsningssamrådet omfattade samtliga av det planerade kollektivtrafikstråkets delsträckor (då benämnda A – D). Det har även genomförts flera

dialogmöten mellan kommunen och länsstyrelsen. Under december 2021 fattades beslut om att dela upp sträckan i två detaljplaner. Detta till följd av att det kvarstående utredningsarbetet för delsträcka D (Bäcklösa – Bergsbrunna) ansågs vara mer omfattande än för delsträcka A-C (delsträckorna Uppsala centralstation – Gottsunda samt Ångström – Ultuna). Det gällde bland annat bron över Fyrisån, trafik, gestaltning, vatten- och naturmiljöfrågor, genomförbarhet, kumulativa effekter samt frågor kopplade till tillståndprocesser och dispenser.

Länsstyrelsen lyfte i samband med avgränsningssamrådet fram att följande aspekter ska belysas särskilt i MKB:n:

- Påverkan på skyddade områden såsom Natura 2000-området Lunsen och Bäcklösa, Natura 2000-arten asp och andra skyddade arter och miljöer inom stråket.
- Utredning av eventuella effekter på ekologiskt funktionella spridningsvägar längs flera delar av sträckningen samt barriäreffekter.
- Behov av skadeförebyggande åtgärder.
- Kumulativa effekter från kringliggande bebyggelse i angränsande planer.
- Påverkan på riksintressen för kulturmiljö och i synnerhet hur riksintressenas värden skyddas och tas till vara.
- Påverkan från hela projektets livscykel ska redovisas.
- Risker för påverkan på miljökvalitetsnormerna för grund- och ytvatten. Påverkan på Fyrisån vid Ultuna och brolägets risker för morfologiska kvalitetsfaktorer. Brolägets risker för grundvattnet, däribland risk att påverka vattenförekomst som har hydraulisk kontakt med grundvattnet i åsen och Fyrisån. Hur negativ påverkan ska minimeras och vilka förbättringsåtgärder som kommer genomföras behöver redovisas.
- Påverkan på övriga vattenförekomster: två förekomster i Fyrisån, en i Sävjaån, en Hågaån samt Ekoln. För nedströms liggande förekomster behöver även summan av påverkan redovisas.
- Tydlig motivering till de brolägen som föreslås i detaljplanen. Hur har alternativen hanterats i tidigare planeringsprocess såsom ÖP, förslaget till fördjupad översiktsplan för brolokalisering och det utpekade broreservatet i naturreservatet Årike Fyris.
- Lokaliseringen av den framtida depån kan ses som en indirekt effekt som bör beskrivas i MKB.

I övrigt påtalade länsstyrelsen att influensområdet behöver omfatta ett större område än själva kollektivtrafikstråket samt att flera tillstånd och dispenser kommer behövas för genomförandet av detaljplanen.

Länsstyrelsen påtalade även att samordning behövs med processen kring den fördjupade översiktsplanen för de sydöstra stadsdelarna. Tillståndprocesserna för påverkan på våtmarker behöver ske samlat. Länsstyrelsen ansåg även att kommunen behöver redovisa i vilken ordning tillstånden söks för att inte begränsa och försvåra de olika verksamheterna som planeras men även de kompensationsåtgärder som kan komma att krävas.

2.2 Avgränsning av MKB

2.2.1 Avgränsning i sak

Innehållet i en MKB regleras i 6 kap. MB och i detta fall av både 11–12 § samt 35, 37 och 43 § i 6 kap. MB. Detta mot bakgrund av att detaljplanen möjliggör spårväg, varvid bestämmelserna i 4 kap. 34 § PBL träder in, som innebär att MKB även ska uppfylla kraven för en specifik MKB.

Det är framför allt planförslagets påverkan på miljöaspekterna naturmiljö, kulturmiljö, vatten och människors hälsa som bedöms kunna leda till betydande miljöpåverkan och därför konsekvensbedöms. Även vissa övriga aspekter beskrivs och bedöms för att få en helhet över planförslagets påverkan. Utifrån vad som framkommit i genomförda samråd, samt utifrån definitionerna av miljöaspekter i 6 kap. 2 § MB, har följande aspekter ingått i miljöbedömningen och redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen, se Tabell 1.

Tabell 1. Avgränsning betydande miljöaspekter.

Miljöaspekter (enl. 6 kap.2 § miljöbalken)	Avgränsning	Hantering i MKB (avsnitt)
Befolkning och människors hälsa	Rekreation och friluftsliv	6.7 Rekreation och friluftsliv
	Buller	6.8 Buller och vibrationer
	Vibrationer	6.8 Buller och vibrationer
	Elektriska och magnetiska fält	6.10 Elektromagnetiska fält
	Risk och säkerhet	6.11 Risk och säkerhet
	Luftkvalitet	6.9 Luftkvalitet
Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap. MB och biologisk mångfald i övrigt	Naturmiljö, däribland påverkan på skyddade områden, [...] och riksintressen	6.1 Naturmiljö
Mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö	Föroreningar i mark	6.6 Markmiljö
	Ytvatten, däribland påverkan på kvalitet och kvantitet samt även översvåmningsrisker	6.4 Ytvatten
	Grundvatten, däribland påverkan på kvalitet och kvantitet	6.5 Grundvatten
	Luft	6.9 Luftkvalitet
	Kulturmiljö och påverkan på skyddade miljöer och riksintressen. Landskapsbildskydd	6.3 Kulturmiljö och landskap
	Klimatpåverkan	6.12 Klimatpåverkan
Övriga aspekter	Avgränsning	Hantering i MKB (avsnitt)
Social hållbarhet	Sociala konsekvenser (inklusive barnperspektiv)	6.13 Sociala konsekvenser

I bedömningen av kumulativa effekter har antagna översiktsplaner och detaljplaner beaktats (dessa beskrivs i avsnitt 4.6). Spårvagnsdepån ingår i den fördjupade översiktsplanen för Sydöstra stadsdelarna och ingår därmed i bedömningen av kumulativa effekter. Spårvägsdepån hanteras inom ”Detaljplan för Uppsala spårvagnsdepå, del av Nántuna 2:39 och Nántuna 3:13 m.fl.” med tillhörande MKB (Dnr 2021–003915). I bedömningen av kumulativa effekter beaktas även angränsande delsträckor utmed spårvägssträckningen.

2.2.2 Geografisk avgränsning

Det område som bedömts i miljöbedömningen är i huvudsak samma som planområdet. Dock har konsekvenserna av planförslaget för de flesta miljöaspekter bedömts inom ett större geografiskt perspektiv, ett så kallat influensområde. Planområdet omfattar spårvägssträckningen, hållplatslägen, körbanor, gång- och cykelbanor, sidoområden och tekniska anläggningar och de broar som spårvägssträckningen omfattar. Influensområdet å andra sidan sträcker sig utanför plangränserna och utgör det område där påverkan kan uppkomma. Den geografiska avgränsningen skiljer sig därmed mellan olika aspekter. För aspekterna yt- och grundvatten tillämpas exempelvis ett avrinningsområdesperspektiv, där bedömningarna i huvudsak utgår från avrinningsområdena för berörda vattenförekomster. Under respektive miljöaspekt ges en närmare beskrivning av den metodik som tillämpats och vilket geografiska område som studerats.

2.2.3 Tidsmässig avgränsning

I 6 kap. MB anges att de miljöeffekter som ska behandlas omfattar sådana som är tillfälliga eller bestående och som uppstår på kort, medellång eller lång sikt. Effekter och konsekvenser kan uppstå på kort sikt, exempelvis redan vid byggandet av spårvägen, men vara bestående. Spårvägen antas vara utbyggd år 2030, men även ett mer långsiktigt perspektiv, år 2050 tillämpas för vissa bedömningar.

Tillfälliga miljöeffekter som endast uppkommer temporärt under byggskedet behandlas under ett särskilt avsnitt under respektive aspekt. Effekter och konsekvenser har bedömts utifrån rådande kännedom om byggskedet som är tänkt att pågå år (2024/2025–2029). Eftersom planeringen av kollektivtrafikstråket är i ett tidigt skede är bedömningarna ofta gjorda på en översiktlig nivå.

3 Metodik

I följande avsnitt beskrivs den metodik som använts för att beskriva planförslagets miljökonsekvenser. I avsnittet beskrivs även hur arbetet med miljöaspekterna integrerats i detaljplaneprocessen för att anpassa detaljplanen och främja en hållbar utveckling.

3.1 Metodik för bedömning

Miljöbedömningen ska integrera miljöaspekterna i planeringen så att en hållbar utveckling främjas. Miljöbedömningen är både ett dokument och en process. Genom en medveten metodik under processen blir påverkan och konsekvenserna av planförslaget tydliggjorda och transparenta för både myndigheter, enskilda, allmänhet och organisationer. Dokumentet utgör ett beslutsunderlag för detaljplanen och det fortsatta arbetet.

Arbetet med miljöbedömningen och planstrukturen har skett integrerat. Planarkitekter för detaljplanen och sakkunniga inom miljöbedömning och aktuella ämnesområden har samarbetat i processen med utgångspunkten att anpassa detaljplanen i den mån det har varit möjligt, samt identifiera behov av ytterligare åtgärder för att minimera påverkan på miljön. Utredningsmaterialet har sedan gått igenom gemensamt för att hitta eventuella praktiska lösningar i detaljplanen som kan mildra negativa konsekvenser av planförslaget. Den sakkunniga experten har sedan gjort de slutgiltiga konsekvensbedömningarna självständigt.

Miljöbedömningen av planen pågår genom hela planprocessen och avvägningarna i miljöfrågorna hanteras integrerat. Inför granskningen genomfördes fördjupade utredningar som ytterligare beskrev ställningstaganden och åtgärder som behövdes integreras i planen – bland annat utredningar och undersökningar för bron över Fyrisån. I det fall det bedöms att arbetet med Fyrisån innefattar vattenverksamhet, så som exempelvis arbete i vattenområde, kommer tillstånd att sökas enligt 11 kap. MB för sådan verksamhet.

De enskilda miljöaspekterna har utretts utifrån en metodik anpassad efter respektive sakfråga. Denna metodik beskrivs sammanfattat i inledningen för respektive miljöaspekt.

3.1.1 Konsekvensbedömning

Miljöbedömningen omfattar planens direkta och indirekta, kumulativa, permanenta och tillfälliga, positiva och negativa konsekvenser. Kumulativa effekter bedöms för respektive miljöaspekt.

För att beskriva planförslagets miljökonsekvenser används ofta begreppen påverkan, effekt och konsekvens. I vanligt tal är dessa ord delvis synonymer till varandra men i MKB-sammanhang kan det vara viktigt att särskilja begreppen:

- Påverkan är den förändring av fysiska eller beteendemässiga förhållanden som planens genomförande medför.
- Effekt är den förändring i miljön som påverkan medför, som till exempel förlust av värdefulla naturmiljöer, buller eller luftföroreningar.
- Konsekvens är den verkan de uppkomna effekterna har på en viss företeelse, till exempel klimatet, människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Vid bedömning av konsekvenser vägs ingreppets störning/omfattning och det berörda objektets värde/ känslighet in, se Tabell 2. Samlad konsekvensmatris.

Konsekvenserna graderas enligt följande skala:

- Stora, måttliga eller små negativa konsekvenser
- Varken positiva eller negativa konsekvenser
- Stora, måttliga eller små positiva konsekvenser

Tabell 2. Samlad konsekvensmatris.

Påverkan	Värde/känslighet		
	Lågt värde	Måttligt värde	Högt värde
Stor negativ effekt	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Måttlig negativ effekt	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Liten negativ effekt	Små/inga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Ingen effekt	Varken positiva eller negativa konsekvenser		
Liten positiv effekt	Små/inga positiva konsekvenser	Små positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser
Måttlig positiv effekt	Små positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser
Stor positiv effekt	Små positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser	Stora positiva konsekvenser

Effekterna utvärderas utifrån deras karaktär och omfattning och innefattar bland annat beskrivningar av effektens typ, intensitet, skala och varaktighet. Om möjligt beskrivs effekternas omfattning kvantitativt. För att bedöma värdet och känsligheten hos den del av miljön som påverkas beskrivs egenskaper såsom storlek, unicitet, robusthet och koppling till omgivningen. Miljöns eller objektets återhämtningskapacitet efter påverkan belyses även.

Bedömningarna har i olika grad baserats på tidigare nationella eller lokala värderingar, klassificeringar och standarder. Bedömningar av värde/känslighet har gjorts utifrån en tregradig skala: låg, medel och högt. Detta gäller med undantag för aspekten Risk och säkerhet. För att beskriva graden av risk används i stället värderingskriterierna förhöjd, oacceptabel respektive acceptabel risknivå. Anledningen till detta är dels att dessa riskkriterier är allmänt vedertagna vid konsekvensbedömningar av risk i miljökonsekvensbeskrivningar, dels att det är svårt att på ett korrekt sätt översätta riskbedömningens värderingskriterier till de storleksgraderingar (stor-måttlig-liten) som används för övriga miljöaspekter. Bedömningen av samtliga miljöaspekter i denna MKB har gjorts enligt Tabell 2.

Bedömningen av påverkan, effekt och konsekvens görs i förhållande till nuläget om inget annat anges. Konsekvensbedömningen görs främst med beaktande av de åtgärder som fastställs som planbestämmelser eftersom de är bindande, det vill säga inarbetade åtgärder i planförslaget. Vidare finns åtgärder som inte är möjliga att reglera i detaljplanen, men som ska genomföras inom projektet och säkerställs genom att det inarbetats i projekteringen och utformningen, genom avtal eller genom projektets miljösäkringsplan.

Utöver det innehåller miljökonsekvensbeskrivningen förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov. Här redovisas identifierade behov av vidare utredning och förslag på ytterligare miljöanpassningar som är önskvärda för att ytterligare undvika/minimera negativa effekter/konsekvenser. Dessa beaktas inte i effekt- och konsekvensbedömningar.

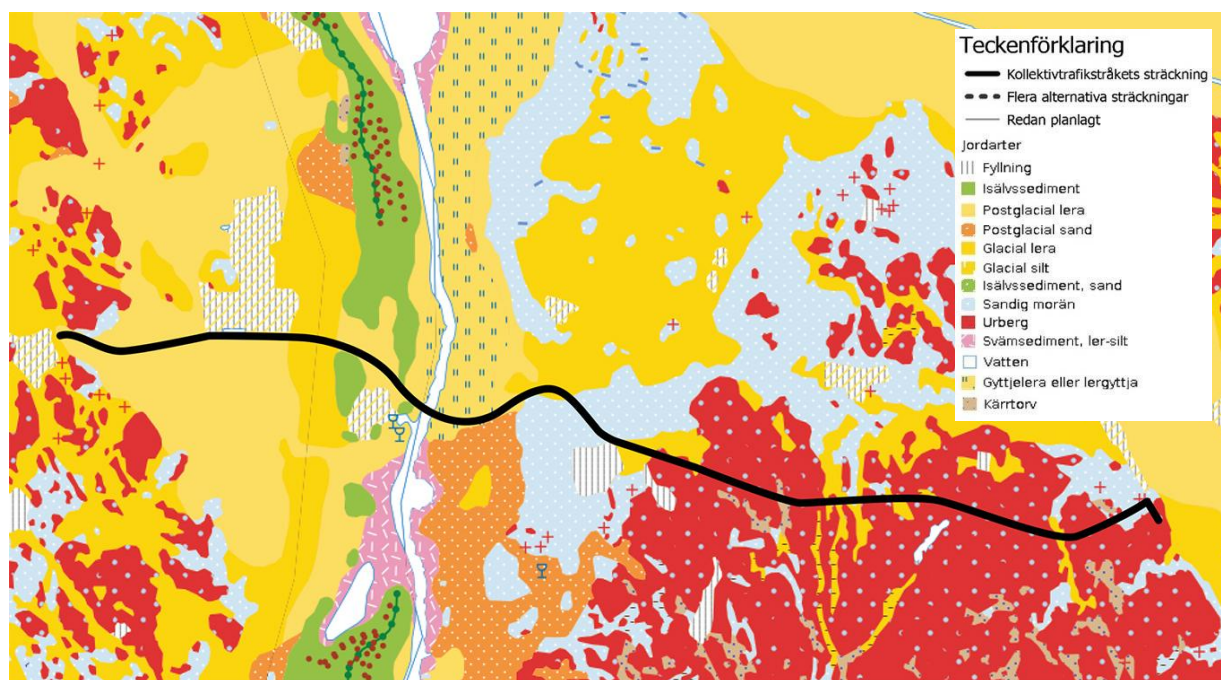
En MKB ska innehålla en beskrivning av miljöns sannolika utveckling om planen inte genomförs; det så kallade nollalternativet. Redovisningen av nollalternativet och dess miljöeffekter syftar till att göra beskrivningen av projektets effekter och konsekvenser mera lättbegriplig. Den ger också läsaren möjlighet att göra relevanta jämförelser. Nollalternativet beskrivs under avsnitt 5.6.3.

4 Övergripande förutsättningar och bedömningsgrunder

I följande avsnitt beskrivs de övergripande förutsättningar och bedömningsgrunder som bedömningarna i denna MKB utvärderas mot. Bland annat beskrivs platsens förutsättningar i form av geologi och markanvändning, riksintresseområden som överlappar planområdet, olika lagskydd som kan komma att aktualiseras vid genomförandet av detaljplanen samt rådande miljökvalitetsnormer och kommunala styrande dokument.

4.1 Naturgeografiska förutsättningar

Geologin längs planområdet domineras av lera i de västra delarna och berg och morän i de östra delarna, se Figur 2. Vid Uppsalaåsen som sträcker sig parallellt med Fyrisån förekommer omväxlande lera och isälvsmaterial. Området där stråket passerar Fyrisån vid Ultuna är översvämningsdrabbat och består i stor utsträckning av gyttejlera.



Figur 2. Geologisk karta över utredningsområdet. Svart linje anger spårvägens ungefärliga sträckning. Källa: Uppsala kommun.

4.2 Markanvändning

Planområdet består delvis av befintlig gatumark, men även skogsmark och jordbruksmark samt delar av befintliga bostadsområden, verksamhetsytor och rekreationsytor. I de västra delarna av planområdet, vid Gottsunda och Ultuna, domineras markanvändningen i omgivningen av gator, bebyggelse och anlagda park- och rekreationsområden. Planområdet korsar Uppsalaåsen och Fyrisån vid Ultuna. Öster om Fyrisån förekommer jordbruksmark och mindre områden med

villabebyggelse. I de östra delarna av planområdet förekommer skogsmark med våtmarksområden som del av friluftsområdet Lunsen.

4.3 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är juridiskt bindande styrmedel som regleras i miljöbalkens femte kapitel. En miljökvalitetsnorm ska tas fram på vetenskapliga grunder och ange den miljökvalitet som människan och/eller miljön kan anses tåla. Utöver det regelverk som återfinns i 5 kap. MB finns ett förhållandevis stort antal förordningar och föreskrifter där själva miljökvalitetsnormerna finns. Miljökvalitetsnormernas syfte är att utgöra ett verktyg för att komma till rätta med situationer där många olika källor bidrar till en oacceptabel miljösituation och där miljökraven måste fördelas mellan flera parter. Miljökvalitetsnormerna är avsedda att tillämpas parallellt med den traditionella miljöregleringen. För närvarande finns miljökvalitetsnormer för:

- Luftkvalitet gällande utomhusluft (SFS 2010:477)
- Omgivningsbuller (SFS 2004:675)
- Vattenförekomster vilket innefattar: havsmiljö (SFS 2010:1341), badvatten (SFS 2008:218) samt vattenförvaltning (SFS 2004:660)
- Fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)

4.3.1 Vatten

Det finns fastställda miljökvalitetsnormer för samtliga utpekade yt- och grundvattenförekomster i Sverige. Inom vattenförvaltningen används miljökvalitetsnormer för att ange krav på vattnets kvalitet vid en viss tidpunkt. Statusklassificeringen beskriver den befintliga vattenkvaliteten i en vattenförekomst medan miljökvalitetsnormen beskriver den vattenkvalitet som ska uppnås och vid vilken tidpunkt det ska vara gjort. Miljökvalitetsnormen är en miniminivå. Huvudregeln är att samtliga vattenförekomster ska uppnå normen god status eller potential till år 2015 och att statusen inte får försämrats. För vattenförekomster som ej uppnådde god status till år 2015 kan undantag tillämpas, i form av tidsfrist eller mindre strängt krav. Statusen på ytvatten klassas enligt ekologisk och kemisk status.

Kemisk ytvattenstatus klassificeras för närvarande för 45 ämnen och ämnesgrupper som är upptagna i bilaga 6 till HVMFS 2019:25 och som släpps ut i eller på annat sätt tillförs en ytvattenförekomst. Kemisk ytvattenstatus kan vara antingen ”god” eller ”ej god”. Ekologisk status bestäms utifrån de bedömningsgrunder som anges i bilaga 1–5 i HVMFS 2019:25. Statusen kan vara ”hög”, ”god”, ”måttlig”, ”otillfredsställande” eller ”dålig”.

De vattenförekomster som omfattas av miljökvalitetsnormer och som anses relevanta i förhållande till aktuell detaljplan beskrivs i avsnitt 6.4.2.

4.3.2 Luft

De svenska miljökvalitetsnormerna för utomhusluft återfinns i luftkvalitetsförordningen (2010:477) och anger gränser för hur höga halterna av olika luftföroreningar får vara. I Sverige

överskrider MKN för luftkvalitet huvudsakligen i storstadsregioner och trånga gatumiljöer främst i form av kvävedioxid och partiklar mindre än 10 mikrometer (PM10). Miljökvalitetsmålen fungerar som riktvärden för miljöarbetet i Sverige och beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Preciseringar av det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft samt MKN för kvävedioxid och partiklar sammanfattas i Tabell 3.

Tabell 3 Preciseringar av det nationella miljökvalitetsmålet Frisk Luft samt MKN för kvävedioxid och partiklar.

Partikel	NO ₂ [µg/m ³]		PM10 [µg/m ³]		PM2,5 [µg/m ³]	
	MKN	Miljömål	MKN	Miljömål	MKN	Miljömål
Årsmedelvärde	40	20	40	15	25	10
Dygnsmedelvärde	60 ¹		50 ³	30		25
Timedelvärde	90 ²	60				

¹ Får överskridas 7 dygn per kalenderår

² Får överskridas 175 timmar per kalenderår

³ Får överskridas 35 dygn per kalenderår

Luftföroreningar i Uppsala kommun följs upp av Stockholms luft- och bulleranalys (SLB) på uppdrag av Östra Sveriges Luftvårdsförbund.

4.3.3 Buller

Buller definieras som ett oönskat ljud och upplevs olika från person till person, i olika miljöer och vid olika tidpunkter. Miljökvalitetsnormen för buller infördes år 2004 genom förordning (2004:675) om omgivningsbuller och är en slags målsättningsnorm (Naturvårdsverket, 2020a). I förordningen skriver regeringen att: ”det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa”. Normen följs när strävan är att undvika skadliga effekter på människors hälsa av omgivningsbuller. Det är kommuner och myndigheter som ansvarar för att miljökvalitetsnormerna följs, men verksamhetsutövare har genom sin egenkontroll ansvar att sträva efter att begränsa bullerstörningar (Naturvårdsverket, 2020b).

Miljökvalitetsnormen omfattar omgivningsbuller från vägar, järnvägar, flygplatser och industriell verksamhet. Industriell verksamhet innebär ”verksamhet som är tillståndspliktig eller omfattas av ett tillstånd enligt miljöprövningsförordningen (2013:251) med en verksamhetskod som slutar med -i eller som är en tillståndspliktig hamn enligt” 2002/49/EG. (SFS 2004:675).

Huvudinstrumentet för att följa miljökvalitetsnormer är åtgärdsprogram. Kommuner med en befolkning på över 100 000 invånare samt Trafikverket ska vart femte år göra bullerkartläggningar och därefter ta fram och fastställa åtgärdsprogram för att minska bullerstörningar. (Naturvårdsverket, 2020a). Uppsala kommun hade i december 2022 en befolkning på över 242 000 personer (Uppsala kommun, 2023b).

Uppsala kommun har ett åtgärdsprogram för buller. Den senaste bullerkartläggningen i Uppsala kommun genomfördes 2022. Bullerkartläggningen inkluderar omgivningsbuller från vägtrafik och tågtrafik från samtliga vägar men innefattar inte industri- och flygbuller (Uppsala kommun, 2023c).

4.3.4 Miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten

Förordningen om fisk- och musselvatten (SFS 2001:554) är framtagen för att bevara eller förbättra kvaliteten, genom att minska eller eliminera föroreningar i strömmande eller stillastående sötvatten där fisk lever eller skulle kunna leva. Förordningen listar sjöar och vattendrag som behöver skyddas eller förbättras för att upprätthålla livskraftiga fiskbestånd i enlighet med fiskvattendirektivet.

Hela Mälaren omfattas av miljökvalitetsnormer för fisk och musselvatten och avståndet från planområdet till Mälaren är via Fyrisån cirka tre kilometer. Utifrån avståndet bedöms MKN för fisk- och musselvatten inte vara relevant för detaljplanen.

4.4 Riksintressen

Planområdet berör en lång sträcka som korsar eller har ett influensområde på flera områden som utgör riksintresse eller som berörs av skydd enligt miljöbalken eller kulturminneslagen.

4.4.1 Riksintressen för kulturmiljövården

Planområdet sträcker sig genom riksintresset Uppsala stad (3 kap. MB). Riksintresseområdet sträcker sig från Dag Hammarskjölds väg fram till mitten av ängen vid Hemslöjdsvägen.

År 2014 tog länsstyrelsen fram ett fördjupat kunskapsunderlag för att precisera och tydliggöra riksintressets värden som ett stöd vid avvägningar av skilda markanvändningsanspråk. Enligt det fördjupade underlaget kan de kulturhistoriska värdena delas upp i fyra huvudsakliga teman: centralmakten, domkyrkostaden, lärdomsstaden och stadens struktur (Länsstyrelsen Uppsala Län, 2014).

Motiveringen till bedömningen av värdena är:

Stad starkt präglad av centralmakt, kyrka och lärdomsinstitutioner från medeltid till idag.

Uttrycket för riksintresset är:

Centralmaktens, domkyrko- och lärdomsstadens bebyggelse och miljöer från medeltiden fram till idag. Kronogodsen med ängsmarker utmed Fyrisån. Miljöer och offentliga byggnader som hör samman med funktionen som residens-, förvaltnings- och regementsstad från 1600-talet till 1900-talet. Gatumönster med medeltida drag och rester av oregelbundna tomter från tiden före 1643 års reglering, gatunät enligt rutnätsplan med hörnslutet torg och långa raka tillfartsvägar från 1600-talet. Vetenskapshistoriskt intressanta trädgårdsanläggningar och parker från 1600-talet till 1900-talet. Bebyggelse-, kommunikations- och stadsplanestruktur som visar på stadens uppkomst och utveckling från medeltid till 1900-talet. Bebyggelsens utformning, placering och inbördes rumsliga samband. Den monumentala bebyggelsens dominans i stadsbilden genom siktlinjer och ryer längs gator, från torgrum och från Fyrisån. Stadens siluett från infarterna och vägar som passerar staden med domkyrkan, slottet och Carolina Rediviva som viktiga landmärken. Gatu- och platsnamn som anknyter till stadens kulturhistoriska utveckling.

4.4.2 Riksintresse för naturvård

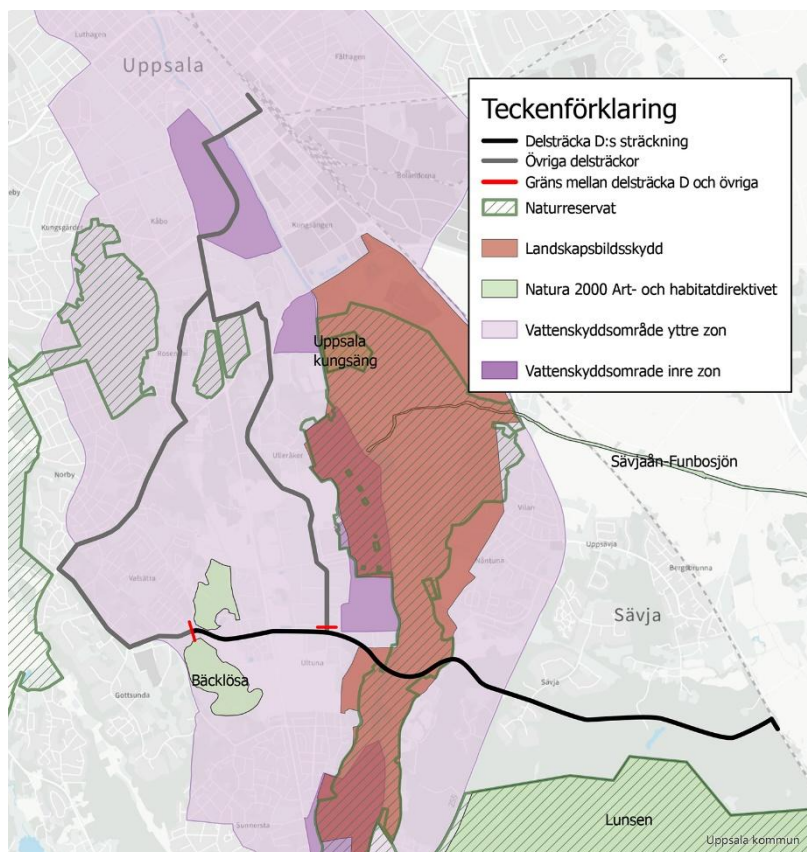
Ultuna källor, nära Ultuna, utgör ett riksintresse för naturvård enligt 3 kap. MB. Området ligger ungefär 150 meter söder om planområdet i närheten av Fyrisån. Ultuna källor är ett område med sankäng, kulturmark och lägre åskullar. Värdeomdömet bygger på att Ultuna källor är en av de

kraftigaste naturliga källorna i Uppland. En förutsättning för bevarande av riksintresset är att ingen hydrologisk påverkan får ske på ett sätt som påverkar källområdet (Naturvårdsverket, 2005). Lunsen är riksintresse för naturvård enligt 3 kap. MB. Området är inte direkt berört av planområdet, men ligger cirka 300 meter söder om spårvägen. Lunsen utgör även ett så kallat Natura 2000-område, se vidare under avsnitt 4.4.3.

4.4.3 Natura 2000

Natura 2000 är EU:s nätverk av skyddad natur som bygger på två direktiv, art- och habitatdirektivet (SCI) respektive fågeldirektivet (SPA). Syftet är i huvudsak att tillse att gynnsam bevarandestatus upprätthålls för de livsmiljöer och arter som särskilt pekats ut. Enligt 7 kap 28 a § krävs tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett Natura 2000-område. Begreppet miljön, innefattar inte bara utpekade naturtyper och arter, utan även naturmiljön i en vidare bemärkelse. Även åtgärder eller verksamheter utanför gränsen för ett Natura 2000-område kan kräva tillstånd, om skyddade livsmiljöer och arter riskerar att påverkas.

Detaljplanens sträckning går inte genom något Natura 2000-område, men i planområdets närhet förekommer flera Natura 2000-områden. I planområdets västra delar ligger Natura 2000-området Bäcklösa som är uppdelat i två delar på var sida om planområdet. Avståndet från planområdet till det norra området är ungefär som närmast 3,6 meter från planområdets yttersta kant. Avståndet till den södra delen är ungefär 60 meter. Cirka 300 meter söder om planområdet på östra sidan om Fyrisån ligger Natura 2000-området Lunsen. Sävjaån, som ligger strax över två kilometer norr om planområdet, utgörs av Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön, se Figur 3.



Figur 3. Naturreservat, landskapsbildsskydd, Natura 2000-områden samt vattenskyddsområden längs sträckningen. Källa: Uppsala kommun.

4.4.4 Riksintresse för friluftsliv

Områden som utgör riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. miljöbalken ska skyddas mot åtgärder som innebär påtaglig skada. Områden inom riksintresse för friluftsliv beslutas av Naturvårdsverket och utgörs av områden som bedöms ha stor betydelse för människors utevistelse.

Planområdet sträcker sig genom riksintresseområdet norra Mälaren samt nedre delarna av tillflödena Fyrisån och Hågaån. Kärnvärden i riksintresset är exempelvis det sammanhängande vattenstråket med omgivande stränder kring Fyrisån. Ekoln utgör riksintresse för rörligt friluftsliv enligt 4 kap. MB och ligger cirka 1,5 kilometer söder om planområdet.

4.4.5 Riksintresse för vattenförsörjningen – Uppsalaåsens dricksvattenanläggningar

Uppsalaåsen ingår i ett beslut om att skydda vissa anläggningar till skydd för dricksvattnet, däribland brunnsområden, infiltrationsområden, vattenverk och distributionsanläggningar. Den skyddade ytan uppgår till 118 hektar. Beslutet fattades av Havs- och vattenmyndigheten år 2016 (2016-09-16, dnr 2852–2016). Västra delarna av planområdet överlappar området som utgör riksintresse för vattenförsörjningen.

Enligt 3 kap. 8 § MB ska områden som är av riksintresse för vattenförsörjningen skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningarna.

4.4.6 Riksintresse försvaret

Hela centrala Uppsala ligger inom riksintresse för försvaret: Minimum Safe Altitude-område, påverkansområde för väderradar och stoppområde för höga objekt.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) beslutade i januari 2020 att Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) vid Ultuna är av riksintresse för totalförsvarets civila del (MSB, 2020).

4.4.7 Riksintresse kommunikationer

Ostkustbanan, som ligger i angränsning till planområdet i öster, utgör riksintresse för järnväg.

4.5 Övriga lagskydd

I detta avsnitt beskrivs övriga lagskyddade områden som är relevanta i förhållande till aktuell detaljplan.

4.5.1 Artskydd

Bestämmelser om fridlysta arter finns i 8 kap. MB samt i artskyddsförordningen (2007:845) och innebär förbud mot att genomföra åtgärder som kan medföra negativ påverkan på populationer, livsmiljöer eller enskilda individer hos olika arter. Artgrupper som omfattas av fridlysningsbestämmelser och som förekommer inom eller i planens närområde är bland annat groddjur, kräldjur, fåglar, fladdermöss samt vissa arter av växter, insekter och mossor. Arter som finns upptagna i EU:s art- och habitatdirektiv har ett särskilt starkt skydd, se avsnitt 4.4.3 om Natura 2000.

4.5.2 Strandskydd

Strandskyddsbestämmelserna i 7 kap. MB syftar till att långsiktigt trygga förutsättningarna för allemansrättslig tillgång till strandområden samt att bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten. Kommunen får upphäva strandskydd för ett område som avses ingå i en detaljplan om det finns så kallade särskilda skäl enligt 7 kapitlet 18 c § MB.

I sträckningen över Fyrisån vid Ultuna gäller generellt strandskyddet om 100 meter på västra sidan av ån samt ett utvidgat strandskyddsområde om 300 meter öst om ån, se Figur 4.



Figur 4. Strandskyddsområde utpekad i blått skrafferat längs Fyrisåns västra och östra sida. Ytan med lila färg utgör den yta som kommunen önskar få strandskyddet upphävt inom, vilket utgörs av allmän plats inom strandskyddat område i detaljplanen för kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka D (Uppsala kommun, 2024c).

4.5.3 Naturreservat

Aktuellt planområde överlappar naturreservatet Årike Fyris och angränsar till naturreservatet Gula stigen. Respektive naturreservat beskrivs närmare nedan.

Årike Fyris

Planområdet kommer att beröra naturreservatet Årike Fyris, som sträcker sig längs Fyrisån mellan Kungsängsbron i norr och Flottsund i söder, se Figur 3. Naturreservatet beslutades av Uppsala kommun 2018-05-28. Naturreservatets syften är att:

- bevara områdets jordbruksmark, naturmark, vattenmiljöer och betesmark för forsknings- och undervisningsverksamhet,
- bevara och utveckla biotoper för ett rikt fågelliv och vattenorganismer genom att värna, utveckla eller anlägga olika vattenmiljöer,
- bevara och utveckla ett kulturpräglad landskap längs Fyrisån och Uppsalaåsen med värdefulla naturtyper för biologisk mångfald i vatten- och landmiljöer,
- bevara ett större sammanhängande tätortsnära friluftsområde och i samspel med övriga bevarandebestånd utveckla tillgängligheten och allmänhetens möjligheter till fritid och naturupplevelser inom området (Uppsala kommun, 2018).

Naturreservatet Årike Fyris kan komma att klassas som ett världsarv av UNESCO. I ansökan om världsarv beskrivs den tilltänkta bron över Fyrisån. Den föreslagna spårvägssträckningen över Fyrisån ska vara förenligt med en ambition om att Årike Fyris kan klassas som världsarv.

I reservatsbeslutet för Årike Fyris finns ett undantag från föreskrifterna som möjliggör anläggandet av en trafikförbindelse över Fyrisån under förutsättning att den anläggs i ungefärligt läge som anges

i Uppsala kommuns översiktsplan 2016, samt att det minimerar intrång och barriäreffekter i natur och kulturmiljön.

Trafikförbindelsens precisa sträckning och dess förhållande till vad som anges i översiktsplan 2016 framgår i Figur 5. Placering av bron i enlighet med planförslaget gör att konstruktionen följer landskapets form i större utsträckning och därmed gör ett mindre avtryck i landskapsbilden.



Figur 5. Översikt över det aktuella planområdet (svart yttre kant) samt det broreservat som anges i Uppsala kommuns översiktsplan 2016 (Uppsala kommun, 2024c).

Naturreseptat Gula stigen

Västra delen av planområdet angränsar naturreseptatet Gula Stigen. Naturreseptatet överlappar delvis med Natura 2000-området Bäcklösa. Syftet med reseptatet är bland annat att skydda och utveckla skyddsvärda naturtyper och livsmiljöer för arter och säkra viktiga ekologiska spridningssamband samt att säkerställa och utveckla de ekosystemtjänster som naturreseptatet bidrar med. Naturreseptatets biologiska värden är främst knutna till gamla träd och död ved.

4.5.4 Landskapsbildskydd

Fyrisåns dalgång ingår i ett landskapsbildsskyddsområde som berörs av den planerade bron för kollektivtrafik över Fyrisån, se Figur 3. Landskapsbildskydd är en äldre skyddsform enligt tidigare naturvårdslagen. Det ersätts successivt med andra skyddsformer, men fram till dess gäller bestämmelserna i landskapsbildsskyddsområdena. Särskilda föreskrifter finns framtagna för varje landskapsbildskydd. Skyddet reglerar bebyggelse, vägar och andra anläggningar som kan ha en negativ effekt på landskapsbilden. Det reglerar inte skogsbruk och jordbruk. För området gäller beslutade föreskrifter och tillståndsprövningen hanteras av Länsstyrelsen. Syftet med skyddet är att skydda stora områden från större påverkan eller förändring.

4.5.5 Biotopskydd

Vissa småbiotoper i odlingslandskapet samt alléer omfattas av generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § MB samt förordning (1998:1252) om områdesskydd. Biotopskyddsdispens prövas av Länsstyrelsen och för att få dispens krävs särskilda skäl. Inom planområdet finns två biotoper som omfattas av skydd enligt biotopskyddsbestämmelserna, ett odlingsröse strax öster om Fyrisån samt Ultunaallén strax väster om Fyrisån. Ansökan om dispens från biotopskyddsbestämmelserna för dessa två områden hanteras parallellt med planprocessen (Uppsala kommun, 2024a; Uppsala kommun, 2024b).

4.5.6 Vattenskyddsområde

Planområdet sträcker sig genom vattenskyddsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna, som beslutades av länsstyrelsen i Uppsala län 1989-11-27 (Länsstyrelsen Uppsala län, 1989), se Figur 3. Den västra delen av planområdet fram till Gamla Stockholmsvägen ingår i skyddsområdet. För området gäller vissa föreskrifter, uppdelade på inre och yttre skyddszon. Planområdet närmast Fyrisån på Ultuna-sidan ingår i den inre skyddszonen. Vid arbete inom ett vattenskyddsområde ska områdesföreskrifterna följas. Om det finns särskilda skäl och syftet med vattenskyddsområdet inte motverkas kan dispens från föreskrifterna beviljas av Länsstyrelsen.

4.5.7 Gemensamhetsanläggning för markavvattning

Planområdet korsar en gemensamhetsanläggning benämnd Ultuna GA:2 norr om Nedre Föret. Anläggningen omfattar ett förgrenat dike med båtnadsområde som mynnar i Fyrisån. Tidigare i detaljplanprocessen har anläggningen benämnts som ett markavvattningsföretag (Ultuna invallningsföretag), men en utredning genomförd av WSP har visat att företaget aldrig utfördes enligt handlingarna efter att dessa vunnit laga kraft (WSP, 2024). Justeringarna av utformningen har inte noterats i akten, och därmed är inte markavvattningsföretaget aktivt och juridiskt gällande. Anläggningen utgör dock en gemensamhetsanläggning enligt ovan.

4.5.8 Kulturmiljölagen (KML)

Genom kulturmiljölagen anger samhället grundläggande bestämmelser till skydd för viktiga delar av kulturarvet. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av fornlämningar (2 kap.), byggnadsminnen (3 kap.) och kyrkliga kulturminnen (4 kap.) samt skydd mot utförsel av vissa äldre kulturföremål.

Byggnadsminnen

Kulturhistoriskt värdefulla byggnader, miljöer och anläggningar kan skyddas som byggnadsminnen. För att reglera hur det kulturhistoriska värdet ska tas tillvara fastställs skyddsbestämmelser för varje byggnadsminne. Det finns två typer av byggnadsminnen, byggnadsminnen enligt kulturmiljölagen (enskilda) och statliga byggnadsminnen.

Fornlämningar

I 2 kap. kulturminneslagen anges att fornlämningar är skyddade enligt denna lag. Skyddet innebär att det är förbjudet att utan tillstånd från Länsstyrelsen på något sätt förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning. Vid sidan av kända, registrerade fornlämningar finns ett stort antal ännu icke identifierade och registrerade fornlämningar.

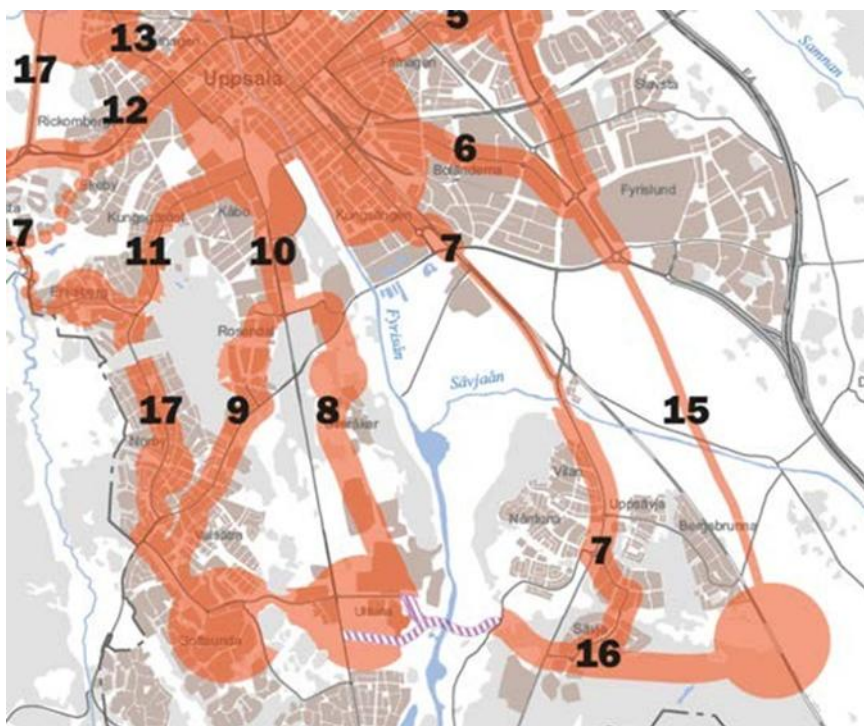
4.6 Planförhållanden

I följande avsnitt beskrivs de kommunala planer som är styrande för aktuell detaljplan – både kommunövergripande planer och planer som är mer områdesspecifika.

4.6.1 Översiktsplan

I översiktsplanen (Uppsala kommun, 2016) pekas de fyra nya stadsnoderna Gränby, Gottsunda-Ultuna, Börjetull och Bergsbrunna ut, se Figur 6. Tillsammans med innerstaden ska de bilda en framtida femkärnig stad och utgöra lokala och regionala målpunkter som förbinder stadens olika delar och kompletterar innerstaden. I stadsnoderna Bergsbrunna och Börjetull planeras nya tågstationer, och Gränby och Gottsunda-Ultuna kommer att vidareutvecklas som verksamhets- och bostadsområden. Utöver de fyra större stadsnoderna kommer mindre stadsdelsnoder med tät bebyggelse och lokal service att finnas. Översiktsplanen pekar ut tydliga stadsstråk, som utgörs av strategiska gatustråk som ska binda samman innerstaden, de fyra stadsnoderna och stadsdelsnoderna. Stadsstråken är utpekade huvudstråk för spårvägen, och ska tillsammans med utpekade hållplatslägen bidra till en förstärkt kollektivtrafik och medverka till att utveckla stadslivet. Översiktsplanen pekar på att utveckling av stadsstråken behöver beakta den specifika sträckans roll för olika trafikslag, men att tillgängligheten till och framkomligheten för kollektivtrafiken ska prioriteras. Samtidigt ska stråken ha en kontinuitet av stadslivskvaliteter och gatornas barriäreffekter ska hållas låga. Där barriäreffekter ändå riskerar att uppstå ska åtgärder vidtas som stödjer stadsliv samt människors möjligheter att smidigt röra sig tvärs stråken.

I översiktsplanen finns ett utpekad broreservat, Ultunalänken, som inkluderar en bro över Fyrisån samt anslutningar väster och öster om Fyrisån. Ultunalänken syftar till att möjliggöra ett nytt gång-, cykel- och kollektivtrafikstråk som ska binda samman stadens södra och sydöstra delar. I översiktsplanen beskrivs att kollektivtrafikförbindelse över Fyrisån ska utformas med stor hänsyn till gestaltning och tillgänglighetsfrågor, på grund av att det i riksintresset för kulturmiljövården Uppsala stad ingår att upprätthålla landskapets värden. Det föreslagna planområdet avviker från översiktsplanens utpekade broreservat, dock går det i linje med det utpekade broreservatet i den fördjupade översiktsplanen för de Sydöstra stadsdelarna, som antogs av kommunfullmäktige 2022-02-28 (se avsnitt 4.6.3).

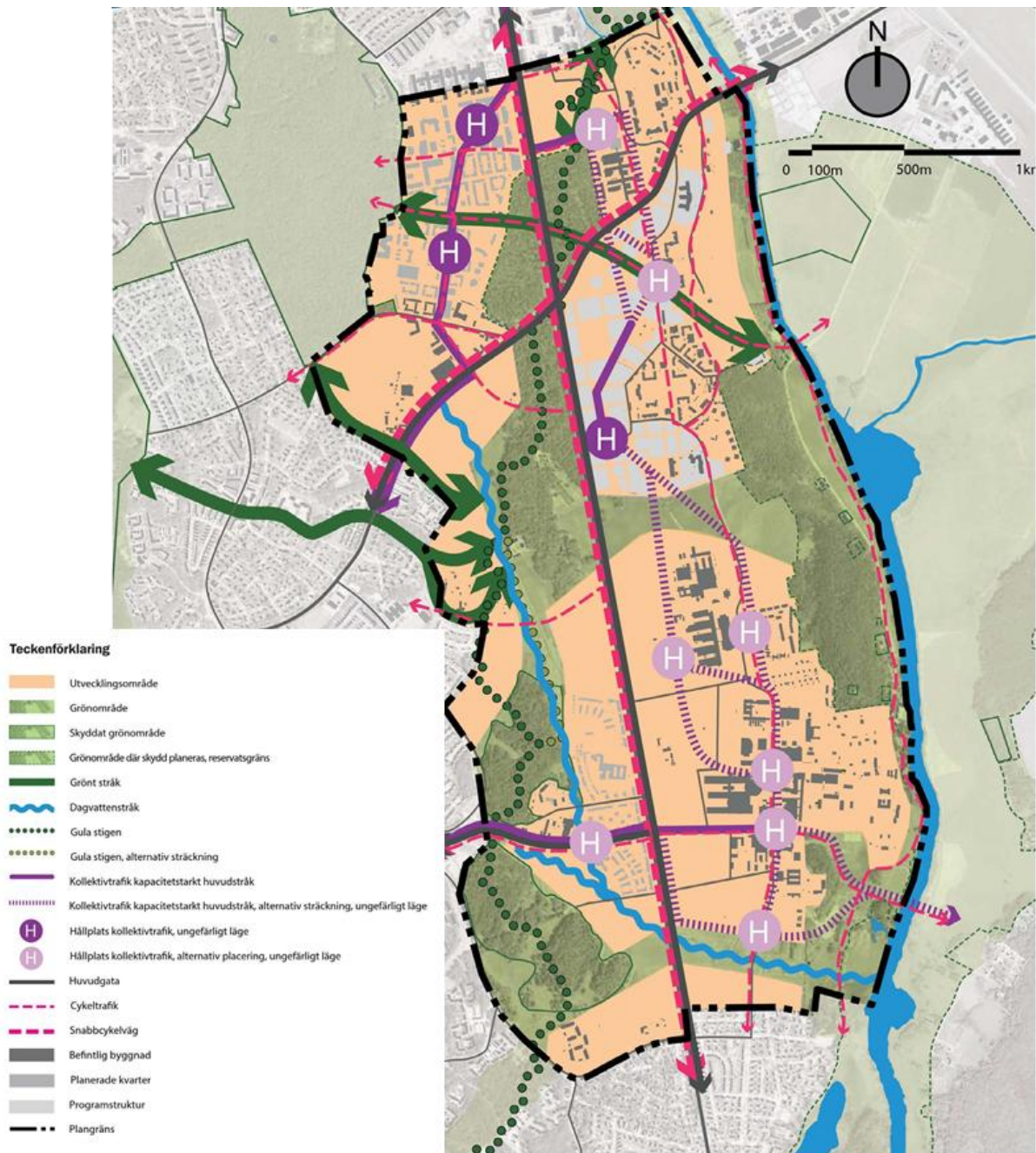


Figur 6. Utsnitt från översiktsplanen. Orange cirklar utgör stadsnoder. Det föreslagna kollektivtrafikstråket följer på ett ungefär stadsstråken Gluntenstråket (10), Gottsundastråket (9), Ultunastråket (8) och Bergsbrunna-Ultuna-Gottsunda (16). Den lila skrafferade ytan redovisar ett broreservat. Källa: Uppsala kommun.

4.6.2 Fördjupad översiktsplan för Södra staden

Planområdet berör området för den Fördjupade översiktsplanen för Södra staden (antagen 2018) som har till syfte att bidra till en hållbar utveckling av staden och regionen, se Figur 7. Den fördjupade översiktsplanen beskriver sex utvecklingsområden med olika grad av blandning av bostäder, verksamheter och service. Den fördjupade översiktsplanen omfattar utvecklingsområdena Rosendalsområdet, Polacksbacken, Malma, Ulleråker, Bäcklösa/Lilla Sunnersta samt Ultuna/Norra Sunnersta. Cirka 25 000 nya bostäder och 10 000 nya arbetsplatser föreslås inom programområdet. En tågstation i Bergsbrunna med effektiva förbindelser till Södra staden är en grundläggande förutsättning.

Den centrala delen av området längs Gottsunda allé ska utvecklas till en del av stadsnoden Gottsunda-Ultuna. Området ska utvecklas till ett levande centrumområde med en hög koncentration av bostäder, näringsliv, samhällsservice och kvalitativa offentliga miljöer. I kollektivtrafikhärlägen och till korsningspunkter mellan viktiga stråk och andra strategiska platser ska det utvecklas verksamhetslokaler i bottenvåningarna. Värdeäta sammanhållna stadsmiljöer ska utvecklas i kvarteren närmast Gottsunda allé där gaturummet ska hålla ihop stadnodens två kärnor Gottsunda och Ultuna. Österut mot Ultuna ska utvecklingen ta sin utgångspunkt i Campus Ultuna och kompletteras med bostäder och servicefunktioner.



Figur 7. Utsnitt ur plankartan för FÖP Södra staden. Källa: Uppsala kommun.

4.6.3 Fördjupad översiktsplan för de Sydöstra stadsdelarna

Planområdet berör området för den fördjupade översiktsplanen för Sydöstra stadsdelarna (antagen år 2022) som har till syfte att skapa förutsättningar för klimatpositiva stadsdelar som är integrerade med den övriga staden och som är trivsamma att bo och leva i (se Figur 8 och Figur 9). Planområdet omfattar de befintliga stadsdelarna Bergsbrunna, Nántuna, Sävja och Vilan samt en grupp byar och områden med fristående villor.



Figur 8. Utsnitt från Illustrationskarta i fördjupad översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna. Bilden redovisar en avgränsad del av området för den fördjupade översiktsplanen, inom vilken planområdet för denna detaljplan passerar igenom (Uppsala kommun, 2021, rev 2023).



Figur 9. Broreservat för ny förbindelse över Fyrissån utpekad i fördjupad översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna, utsnitt ur markanvändningskarta (Uppsala kommun, 2021, rev 2023).

Den fördjupade översiktsplanen föreslår cirka 21 500 nya bostäder och 10 000 till 15 000 nya arbetsplatser. Den föreslår även ytterligare två järnvägsspår på Ostkustbanan, en ny tågstation i Bergsbrunna och inkluderar en ny kollektivtrafiklänk med hög kapacitet mellan Bergsbrunna och Gottsunda centrum. I planen anges en förbindelse över Fyrissån i form av ett reservat för

trafikförbindelse. Planen omfattar även en ny väg längs med Ostkustbanans östra sida, ett större verksamhetsområde för lättare industri, logistik och service mellan Ostkustbanan och E4 samt en ny trafikplats vid E4 med anslutande väg till sydöstra stadsdelarna.

I planen anges att alla gator ska ha grönska och att dagvatten ska fördröjas, renas och infiltreras i gatorna. Genom de nya stadsdelarna löper gröna kilar och ett större spridningsstråk sträcker sig i nord-sydlig riktning från Lunsen genom stadsmiljön. Även mellan de nya stadsdelarna och befintliga bostadsområden kommer det finnas grönområden. Grönområden ska fungera både som spridnings-vägar för djur och växter, flödesvägar för vatten samt för människors rekreation.

4.6.4 Pågående järnvägsplan

Trafikverket har inlett ett arbete med en järnvägsplan för utökning till fyra järnvägsspår mellan Uppsala och södra länsgränsen till Stockholm, vilken även innefattar en ny tågstation i Bergsbrunna. Utbyggnaden av denna del av ostkustbanan bedöms kunna påbörjas tidigast år 2034.

4.7 Kommunala styrdokument

I följande avsnitt beskrivs kommunala styrdokument som är aktuella för detaljplanen.

4.7.1 Fyrspårsavtalet

Fyrspårsavtalet, tidigare kallat Uppsalapaketet, är en överenskommelse mellan staten, Uppsala kommun och Region Uppsala. Det ska leda till fler bostäder, nya arbetsplatser, ny kollektivtrafik i södra Uppsala och för fyra järnvägsspår på sträckan mellan Uppsala och Stockholm. Sydöstra stadsdelarna är en del av Uppsalapaketet och Uppsala kommuns största stadsutvecklingsprojekt. Området ska bebyggas med flera nya stadsdelar som alla ska innehålla bostäder, arbetsplatser samt kommersiell och offentlig service. Vid järnvägsstationen blir det en ny stadsnod där nya arbetsplatser och service koncentreras. Uppsalapaketet omfattar även utbyggnad av bostäder, infrastruktur och service i andra delar av framför allt södra Uppsala (Region Uppsala, 2024).

4.7.2 Intentionsavtal för den framtida stadsutvecklingen i Ultuna

För att verka för utvecklingen i södra Uppsala önskar kommunen exploatera mark som idag ägs av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) och Akademiska hus. Uppsala kommun (genom kommunstyrelsen), SLU och Akademiska hus undertecknade i februari 2020 ett intentionsavtal för att möjliggöra denna utveckling. Parterna ska verka för att områdena planeras för att kunna inrymma stadsbebyggelse med minst 4 900 bostäder med inslag av verksamheter, kommersiell och offentlig service samt handel. Intentionerna stämmer huvudsakligen överens med den fördjupade översiktsplanen för Södra staden. Parterna är även överens om att verka för ett kapacitetsstarkt kollektivtrafiksystem. Vid genomförandet ska det säkerställas att dragningen genom campusområdet inte äventyrar SLU:s nuvarande verksamheter, något som regleras i detaljplaneprocessen.

4.8 Övriga kommunala styrdokument

Handlingsplan för mobilitet och trafik är en plan med ett 2030-årsperspektiv. Handlingsplanen syftar till att konkretisera de föreslagna tillståndsmålen i Program för mobilitet och trafik genom att ta fram etappmål för 2030. Mobilitets- och trafikplanen ska också ge en tydlig riktning på hur målet ska uppnås samt föreslå åtgärder för det fortsatta arbetet. Handlingsplan för mobilitet och trafik antogs av kommunstyrelsen 2021.

Ytterligare aktuella kommunala styrdokument är Vattenprogrammet för Uppsala Kommun, Riktlinje för naturhänsyn och ekologisk kompensation samt Uppsala Vattens tekniska handbok. Vattenprogrammet anger inriktning och mål för kommunens vattenarbete som omfattar yt- och grundvatten. De målområden som finns i vattenprogrammet är:

- Levande sjöar och vattendrag
- Rent grundvatten
- Nederbörd som skördas
- Dagvatten

Syftet med vattenprogrammet är att utveckla vattenarbetet och kommunens arbete med att skapa hållbara framtidslösningar för vatten i kretslopp. Vattenprogrammet syftar även till att långsiktigt stärka kommunens arbete med att bevara och förvalta naturliga ekosystem i sjöar och vattendrag samt säkra tillgången till rent grundvatten.

Riktlinjen för naturhänsyn och ekologisk kompensation vid förändrad markanvändning antogs av kommunstyrelsen i juni 2024. Riktlinjen fastställer ett standardiserat arbetssätt för att minimera förluster av biologisk mångfald vid exploatering. Ett arbetssätt som även bidrar till att skapa nya värden i de fall kommunala projekt tar naturmark i anspråk.

Uppsala Vattens tekniska handbok ger anvisningar för hur tillkommande nya anläggningar ska projekteras och utföras för att en enhetlig och godtagbar kvalitetsmässig teknisk standard ska kunna upprätthållas. Den kvalitetsmässiga standarden ska, med hjälp av handboken, även kunna upprätthållas med avseende på arbetsmiljö, drift och underhåll (Uppsala Vatten, 2023a).

5 Planförslag och alternativ

Följande avsnitt är en sammanställning av aktuell detaljplans syfte samt dess huvuddrag, och utgår från framtagna planbeskrivning. I avsnittet beskrivs spårvägens sträckning och gestaltning samt tilltänkt dagvattenhantering för planområdet. Slutligen beskrivs också de olika alternativ som utretts för detaljplanen.

5.1 Planens syfte

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra spårväg i en sträckning från Bäcklösa till den planerade järnvägsstationen i Bergsbrunna. Detaljplanen syftar till att reglera spår dels i befintligt gaturum, dels i egen bana. Därtill syftar planen till att möjliggöra broar, likriktarstationer, dagvattendammar och andra anläggningar som krävs för att möjliggöra spårväg.

5.2 Planens huvuddrag

Detaljplanen innefattar till största del allmän plats i form av gata och kollektivtrafikgata inklusive slänter med möjlighet att anlägga spår (GATA). Detta möjliggör för gång-, cykel-, bil-, buss- och spårvägstrafik samt utryckningsfordon. Där kollektivtrafikstråket går i helt egen bana längs Ultunaallén, över Fyrisån och fram till Gamla Stockholmsvägen planläggs området som allmän plats (GATA₁). Där spårvägen korsar Hemslöjdsvägen planläggs vägen som allmän plats i form av väg. Mellan Ulls väg och Gamla Stockholmsvägen vid Sävja tillåts inte allmän biltrafik.

Allmän plats förekommer även i begränsad omfattning i form av park för att möjliggöra parkområden med möjlighet för viss dagvattenhantering (PARK), i form av områden för dagvattenhantering (NATUR) och i form av kollektivtrafiktorg (TORG). Vattenområde (W) förekommer vid ny bro över Fyrisån.

Detaljplanen inkluderar kvartersmark för tekniska anläggningar (E-områden) för att möjliggöra rikriktarstationer (byggnader som krävs för strömförsörjning av spårväg) och befintliga tekniska anläggningar. Vidare inkluderar detaljplanen kvartersmark för odling och djurhållning (L) samt för trädplanteringar (n₁) för att bekräfta befintligt område för försöksodling i Ultuna samt för att säkra minimeringen av påverkan på kulturmiljön i ådalen.

Ett antal bestämmelser om markreservat säkerställer möjlighet till uppförande av ny bro över Fyrisån samt fri höjd under denna och andra broar eller passager. Plankartan säkerställer även vissa passager för gång- och cykeltrafikanter, ryttare och djur. Brobankar planteras i olika grad för att anpassas till omgivande landskap. På västra sidan om Fyrisån planeras korsningar och passager vid befintlig gång- och cykeltunnel för Gula stigen, vid korsningar utmed befintligt vägnät samt under bron över Fyrisån. På östra sidan om Fyrisån planeras korsningar och passager vid Hemslöjdsvägen, vid befintlig ridstig strax öster om Hemslöjdsvägen och vid Gamla Stockholmsvägen. Utöver detta placeras en faunapassage strax norr om Stordammen och två marknära brokonstruktioner med kulvertering under spårvägen, öst respektive väst om faunapassagen, vilkas syfte är att möjliggöra passage för både exempelvis mindre djur såsom groddjur samt vattenflöden.

Samrådsförslaget innehöll två alternativa segelfria höjder för bron över Fyrisån samt att det fanns två alternativa sträckningar förbi Stordammen. I antagandeversionen av planbeskrivningen har kommunen landat i en segelfri höjd på 12 meter över Fyrisån samt att avståndet från Stordammen är 50 meter. Alternativen beskrivs under avsnitt 5.6.

5.3 Spårvägens sträckning och gestaltning

Detaljplaneområdet sträcker sig från Bäcklösaravinen till blivande järnvägsstationen i Bergsbrunna och är cirka sex kilometer långt, se Figur 10.

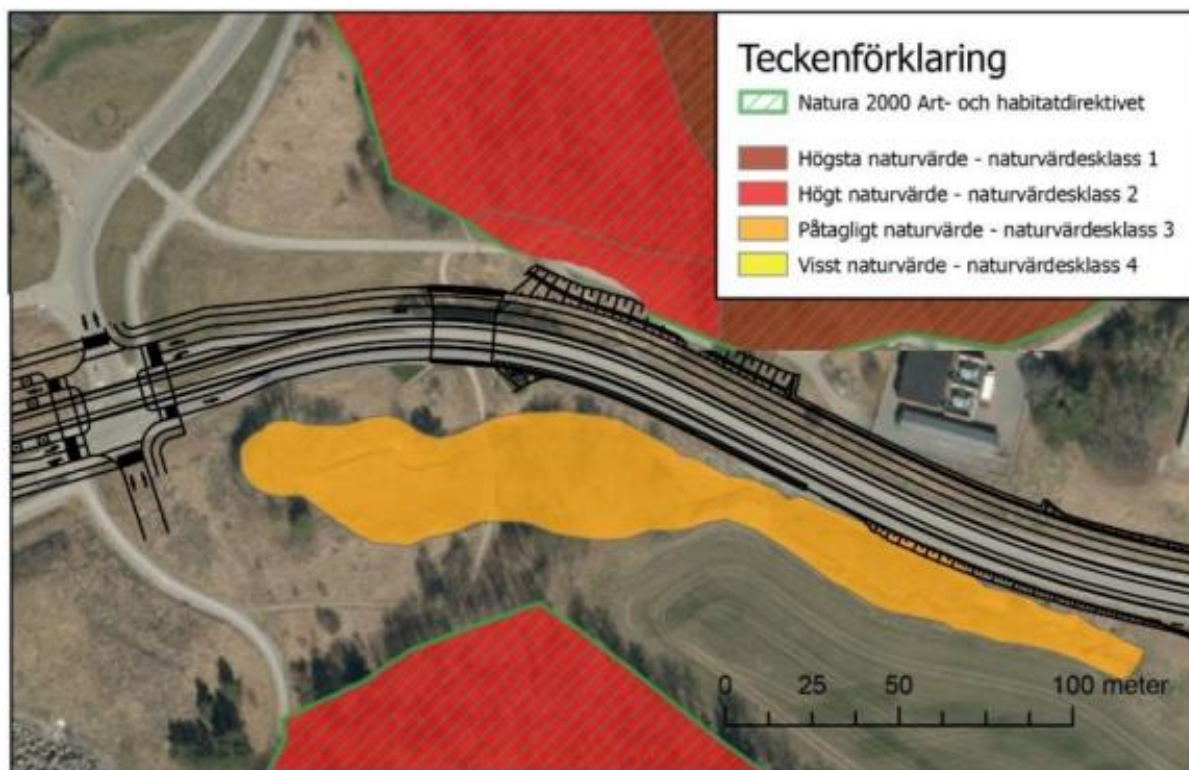


Figur 10. Översiktsbild som redovisar en schematisk bild av planområdets sträckning Källa: Uppsala kommun.

Planområdet består till ungefär en fjärdedel av befintlig gatumark och i övrigt av mark som inte är ianspråktagen, så som ängsmark, jordbruksmark, skog och rekreationsytor. I mindre utsträckning utgörs planområdet av bostäder och verksamheter.

5.3.1 Gottsunda allé

I den västra delen av Gottsunda allé, fram till korsningen mellan Gottsunda allé och Hedda Nordenskiölds väg/Dykarvägen, placeras spårvägen i eget utrymme i mitten av gatan med körfält för motorfordon på respektive sida. En gång- och cykelväg placeras på den norra sidan av gatusektionen. Här sker därmed en breddning av gatan, vilket kräver ett visst markintrång i naturmiljön på båda sidor om gatan väster om Hedda Nordenskiölds väg, se Figur 11. Nödvändiga släntutfall ingår i planområdet och större slänter regleras med bestämmelse på plankartan. Det största intrånget sker på den norra sidan.



Figur 11. Illustration som visar vilken mark som tas i anspråk i naturmiljö längs Gottsunda allé i höjd med Gula stigen (Uppsala kommun, 2024c).

På södra sidan om Gottsunda allé, mitt emot Bäcklösa vattenverk, planeras en förtätning med bostäder men det hanteras inte i denna detaljplan. Öster om Hedda Nordenskiölds väg/Dykarvägen planeras en smalare gatusektion, som följer den befintliga gatubredd, vilket innebär att spårvägen går i blandtrafik. Gång- och cykelbanor planeras på respektive sida. Längs sträckan möjliggörs hållplatslägen som kan placeras saxade i förhållande till varandra för att säkerställa framkomlighet för utryckningsfordon. Hållplatslägena föreslås placeras på var sida om korsningen med Hedda Nordenskiölds väg/Dykarvägen, där hållplatsläget för östgående trafik placeras i anslutning till Bäcklösa torg, vilket bidrar till att aktivera torget. Gångpassager planeras på respektive sida om hållplatsläget som placeras väster om Hedda Nordenskiölds väg. Vid den andra hållplatsen ryms gångpassage endast vid den östra änden av hållplatsen, intill Vivelvägen/Genetikvägen. Angöring till intilliggande fastigheter sker via Genetikvägen, Vistelvägen och Dykarvägen.

Norr om Gottsunda allé ligger Bäcklösa vattenverk. Som en följd av en bredare gatusektion och hållplatslägen i kombination med trafiksäkerhet behöver en ny infart anordnas till verket. Den föreslås ske via Hedda Nordenskiölds väg över Bäcklösadiket och utförs så att vattnet i Bäcklösadiket kan flöda under infarten. Vägområdet för Hedda Nordenskiölds väg breddas med cirka en till tre meter åt väster, mot Bäcklösadiket, inom mark som idag är planlagd som allmän plats för park och dike. Åt öster breddas vägområdet med upp till 0,5 meter. För att ge plats för tunga transporter att svänga in till vattenverket från Gottsunda allé breddas korsningen åt öster genom att en del av hörnet av intilliggande kvartersmark för bostäder tas i anspråk. Kvartersmarken är inte bebyggd. Anmälan för vattenverksamhet kopplat till den nya infarten över Bäcklösadiket är en förutsättning för detaljplanens genomförande. Observera att det endast krävs en anmälan om åtgärden utförs innan övriga åtgärder som planeras för Bäcklösadiket inom Ultuna projektet. Om den aktuella åtgärden i stället utförs i samband med övriga åtgärder kan det krävas tillstånd för vattenverksamhet, då den totala påverkan från åtgärderna i sin helhet blir större.

Norr och söder om Gottsunda allé finns skogsområden, vilka ingår i Natura 2000 Bäcklösa, se Figur 11. Planområdet ligger som närmast 3,6 meter från Natura 2000-området. Anläggande av spårvägen innebär att den befintliga bron över Gula stigen behöver breddas, från cirka tolv meters bredd till cirka 21 meter. Passagen under vägen Gottsunda allé blir därmed längre, vilket innebär att gestaltningen och belysningen under bron är av stor betydelse för att skapa en så attraktiv och trygg passage som möjligt. Skogsområdet i söder angränsar till ett stort öppet jordbrukslandskap som består av åkermark.

En planbestämmelse om att gatan ska utföras som bro vid Gula stigen gör det möjligt för groddjur att fortsätta vandra mellan naturområdena på var sida om Gottsunda allé. Befintlig broförbindelse över stigen ses i Figur 12. Där gatan passerar Bäcklösadiket säkerställs groddjurens vandring med särskild planbestämmelse på plankartan då det kan förekomma höga flöden i kulverten under Gottsunda allé.



Figur 12. Gottsunda allé, broförbindelse över Gula stigen. Vy från norr (Uppsala kommun, 2024c).

När spårvägen når korsningen med Dag Hammarskjölds väg behöver gatusektionen breddas för att rymma svängfält för bil och en säker gång- och cykelpassage av spåren. Som en följd av en bredare gatusektion behöver några alléträd tas ner och ersättas.

5.3.2 Ultunaallén

Öster om korsningen med Dag Hammarskjölds väg fortsätter spårvägen i egen bana i Ultunaalléns befintliga dragning fram till korsningen med Ulls väg. Strax väster om korsningen med Ulls väg viker spårvägen av åt söder från Ultunaallén för att fortsätta österut. Norr om den befintliga Ultunaalléns dragning anläggs en ny gata som rymmer gång-, cykel- och biltrafik. Gång- och cykelbanan breddas och löper parallellt med den nya bilvägen. Detaljplanen reglerar att spår bara får anläggas i den befintliga dragningen av Ultunaallén och inte i den nya gatan.

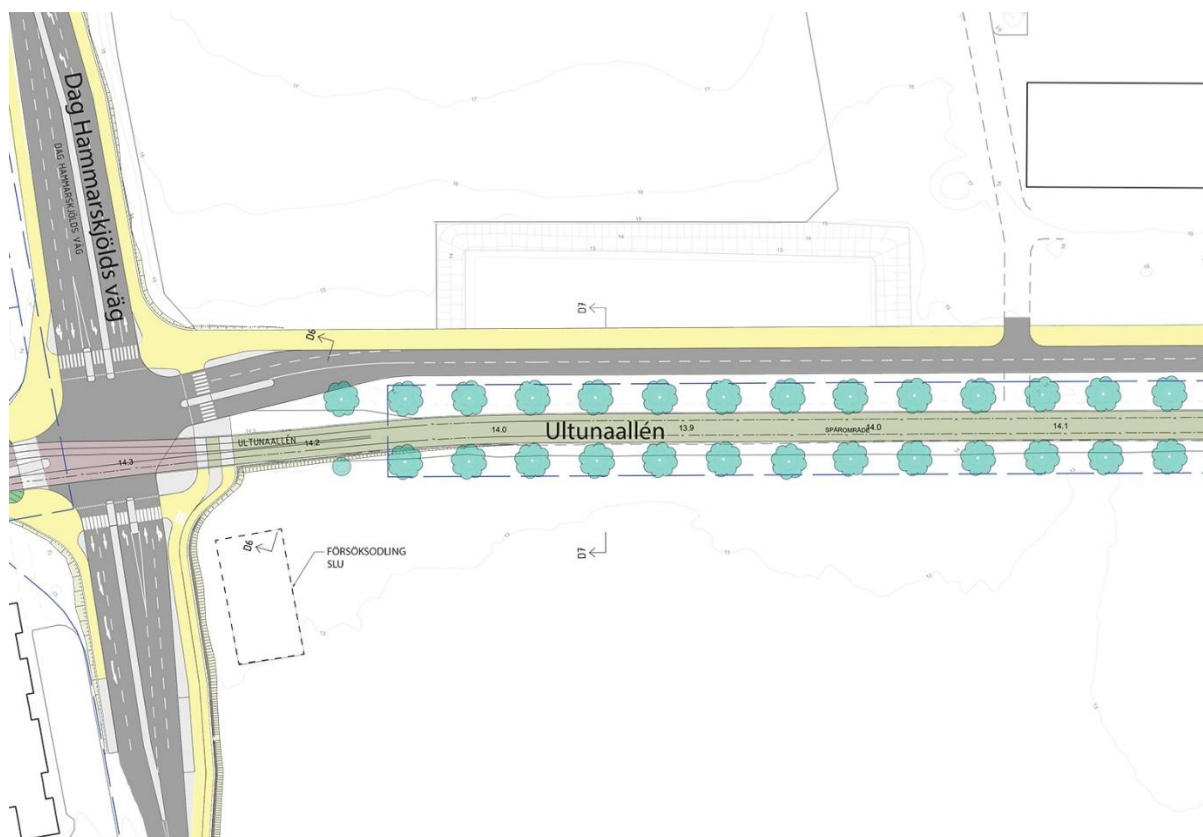
Den nya dragningen norr om Ultunaallén ligger i direkt anslutning till befintlig dagvattendamm som kommer behöva ändra läge och utformning.

Strax öster om korsningen mellan Gottsunda allé, Ultunaallén och Dag Hammarskjölds väg finns en långtidsförsöksodling som tillhör Sveriges lantbruksuniversitet. Den är inte planlagd idag men bekräftas i planförslaget och regleras som L, Odling och djurhållning. Försöksodlingen kommer inte att påverkas av markanspråket för kollektivtrafik. En ny väganslutning till jordbruksmarken och långtidsförsöksodlingen kan anordnas söderifrån då det inte är trafiksäkert att behålla befintlig angöring via Ultunaallén.

Utmed Ultunaallén finns trädalléer och intentionen har varit att bevara Ultunaallén som helhet i så lång utsträckning som möjligt. Allén är en viktig del av det äldre gaturummet och den struktur som Ultunaallén representerar. Avståndet som hålls mellan den norra trädraden och den nya gatan ger möjlighet att bevara träden i så stor utsträckning om möjligt. Närmast öster om korsningen med Dag Hammarskjölds väg samt på var sida om korsningen med Ulls väg behöver några träd tas bort

för att ge utrymme åt alla trafikslag. Träd kommer ersättas med nya träd i ett läge så att de har en långsiktigt livskraftig placering längs med sträckan.

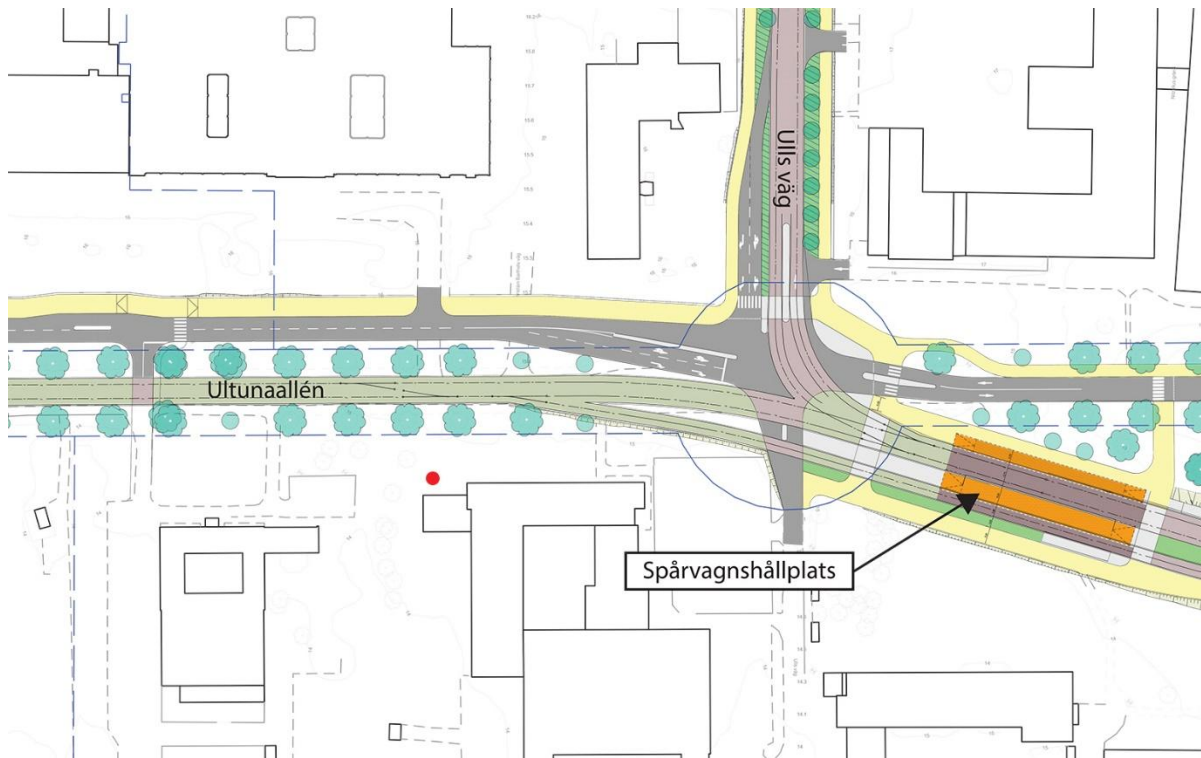
Cirkulationsplatsen Ultunaallén/Dag Hammarskjölds väg planeras att omvandlas till en signalreglerad korsning men detta styrs inte av detaljplanen.



Figur 13. Illustration av Ultunaallén där spårvägen går i egen bana i allén och gång-, cykel- och biltrafik på ny gata norr om allén. Bild: White arkitekter.

5.3.3 Korsningen Ultunaallén och Ulls väg

I höjd med Ulls väg går spårvägen för delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna ihop med spårvägen för delsträckan Ångström - Ultuna som går längs Ulls väg. Strax sydöst om korsningen möjliggörs en hållplats med tre spår så att spårvagnar kan byta riktning. Det blir ett nytt inslag i gaturummet och innebär att en del av befintlig grönyta söder om Ultunaallén ersätts av gatumark.



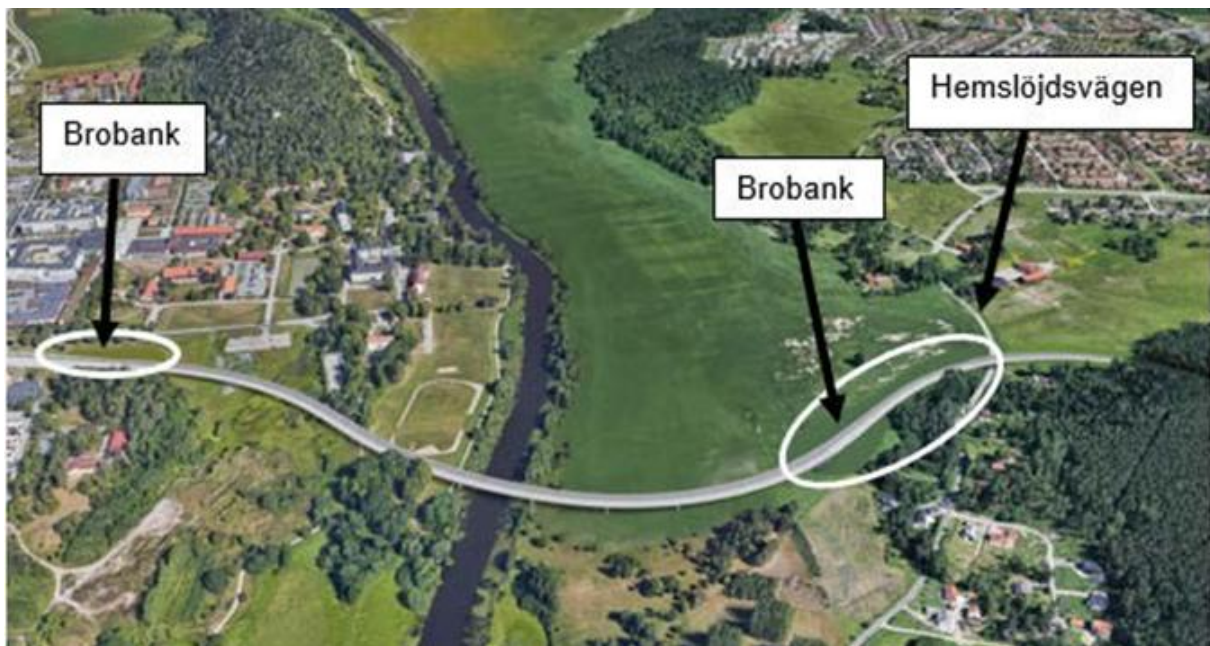
Figur 14. Illustration av korsningen mellan Ulls väg och Ultunaallén. I korsningen löper delsträcka C från norr och D samman. Bild: White arkitekter.

I anslutning till hållplatsen behöver en likriktarstation finnas. Placeringen bestäms i samband med att detaljplanen genomförs men ska uppfylla villkor kring säkerhet för grundvatten och elektromagnetisk strålning, liksom övrig funktionalitet såsom möjlighet till angöring.

5.3.4 Ny bro över Fyrisån

Från korsningen mellan Ultunaallén och Ulls väg fortsätter spårområdet österut på en bro över Fyrisåns dalgång, se Figur 15, för att möjliggöra en öst-västlig koppling mellan Gottsunda och Bergsbrunna. Bron planeras för att rymma en gång- och cykelbana söder om spårområdet. Bron ska vara farbar för utryckningsfordon men inte öppen för allmän biltrafik, vilket regleras på plankartan.

Marken närmast Fyrisån är belägen lägre än både Ultunaallén och området där bron landar på östra sidan. Bron är som högst när den passerar över Fyrisån och landar på bankar i var ände. På västra sidan föreslås en kortare bank i nära anslutning till hållplatsen. Den del av bank som vetter mot söder har en något brantare lutning för att minimera påverkan på befintliga naturvärden. Slänten lutar som mest 1:2. Med tidig övergång från bank till bro bibehålls den fria sikten i möjligaste mån. Brobanken på Fyrisåns östra sida är längre och sträcker sig förbi Hemslöjdsvägen.

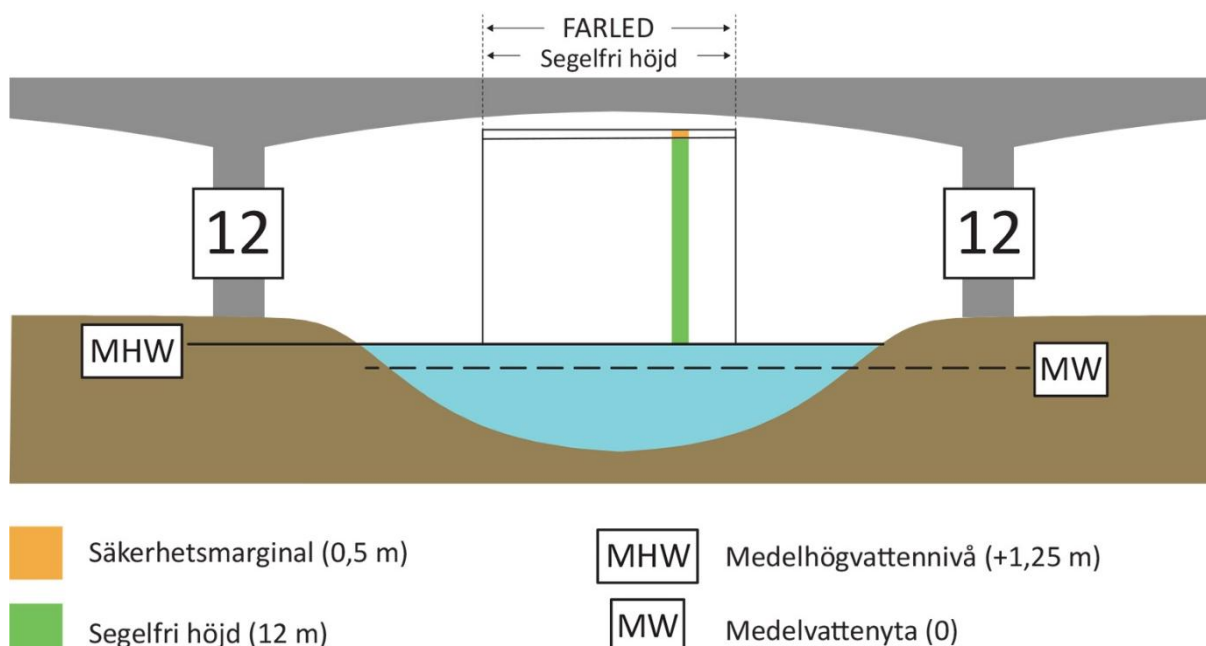


Figur 15. Visar brons sträckning genom landskapet. Bron går först över en stor gräsplan, vidare över vegetationen runt Fyrisån, över den öppna vattenspegeln, över odlingslandskapet öster om bron och landar i bankar. Hemslöjdsvägen korsas med en bro. Bild av Rundquist arkitekter.

Direkt efter hållplatsen vid korsningen Ulls väg och Ultunaallén lutar, vid färd österut, spårområdet först neråt en kort bit för att sedan, direkt när bron börjar, påbörja sin stigning för att nå sin högsta höjd över Fyrisån. Sträckningen löper precis söder om befintligt idrottsområde. Efter ån går bron i nedförsbacke tills den når en bit in på den östra brobanken där en stigning påbörjas upp mot Gamla Stockholmsvägen. Gatan på bron lutar som mest tre procent. Öster om Hemslöjdsvägen är lutningen knappt fyra procent. Norr och öster om den västra brobanken planläggs befintlig ängsmark som parkmark (PARK) för att dels möjliggöra gång- och cykelvägar från hållplatsen, dels säkerställa område för dagvattendamm. Dammen regleras med egenskapsbestämmelse på plankartan. Det anläggs ingen särskild angöringsväg till dammen utan den kan angöras direkt från Ultunaallén.

Brons totala längd är cirka 850 meter. Hela brosträckningen planläggs som kollektivtrafikgata (GATA₁). Fyrisåns vattenspegel planläggs som vattenområde (W) motsvarande den nya brons bredd. Samma yta planläggs även som kollektivtrafikgata avgränsad i höjdlid mellan nivåerna +13,4 och 30,0 meter över nollplanet (GATA₂). Det innebär att bron med gata inklusive kontaktledningsstolpar får uppföras inom dessa plushöjder. Den vertikala avgränsningen medger att bron kan gå cirka 0,5 meter lägre eller cirka två meter högre än vad som illustreras i planförslaget, se principillustration i avsnittet Planbestämmelser. Plushöjden +30,0 ger utrymme för att ha 12 meter höga kontaktledningsstolpar.

Plankartan har en bestämmelse om bro med lägsta fri höjd om 13,75 meter ovan nollplanet (*fri höjd₄*) för att säkerställa en 12 meter segelfri höjd i farleden samt en 0,5 meters säkerhetsmarginal till underkant av brokonstruktionen, se Figur 16.



Figur 16. Bild som principiellt visar brons höjd över Fyrisån med 12 meters segelfri höjd över farleden (Uppsala kommun).

Passagen över ån innebär inga stöd i vatten vid vattenytans normalnivåer men brostöden på var sida om ån ligger inom översvåmningsområdet för 100-årsflödet. Då inga bropelare kommer placeras i vattenrummet förändrar inte planförslaget vattenpassagens bredd. Planbestämmelse om segelfri höjd gäller inom ett cirka 15-20 meter brett område så att den åtta meter breda farleden inkluderas med marginal då farleden inte ligger helt vinkelrät mot bron.

På brons norra sida öster om ån planläggs befintlig jordbruksmark som kvartersmark Odling och djurhållning (L) för att möjliggöra att nya trädplanteringar kan anläggas för att mildra de negativa effekterna av bron på kulturmiljön.

Intill den östra brobanken planläggs ett område som natur (NATUR) för att säkerställa ett område för dagvattendamm intill och delvis under bron. Dammen placeras huvudsakligen söder om bron men ytan under, och en smal remsa norr om bron, planläggs för att säkerställa drifttytor kring dammen. Dammen regleras med egenskapsbestämmelse på plankartan. Dammen angörs via en ny väg som ansluter till Hemslöjdsvägen. Driftvägen sammanfaller delvis med en befintlig traktorgväg och betesmark med grind. En del av traktorgvägen kommer planläggas som naturmark, men driftväg runt dammen kommer fortsatt kunna nyttjas på samma sätt som traktorgvägen nyttjas idag. Grind för betesmark behöver flyttas knappt femtio meter västerut och hela naturområdet kommer tas i anspråk för dammen och nödvändiga drifttytor för denna.

Hela området för natur omfattas av egenskapsbestämmelse om att marken inte får hårdgöras av hänsyn till landskapets höga kulturhistoriska värden.

I brobankens södra slänt, längs med driftvägen till dammen, placeras en likriktarstation som på plankartan har användningen E, Teknisk anläggning. Högsta nockhöjd är fyra och en halv meter och största byggnadsarea 100 kvadratmeter. Avståndet mellan E-området och närmsta fastighetsgräns för bostadshus är drygt 60 meter. Samtliga E-områden som planeras för

likriktarstationer omfattas av egenskapsbestämmelse om att de ska utföras i tät konstruktion för att förhindra kemikalieläckage.

Hela brosträckningen omfattas av bestämmelser om brons gestaltning, hur belysning ska utformas och att bullerskärm får uppföras.

På Fyrisåns västra sida, strax efter hållplatsen vid korsningen Ulls väg och Ultunaallén, anläggs bron på en brobank. Lägena för landfästena är placerade där bron går nära marken och det finns befintliga höjdparter i terrängen. Det möjliggör att banken kan infogas i det omgivande landskapet, så långt det är möjligt. För att säkerställa att bankarna anpassas till anslutande parkmark och åkermark omfattas slänterna av planbestämmelse (slänt1) vilket innebär att de ska ha någon form av vegetation. För att bädda in bron i landskapet kan ett antal träd planteras på brons norra sida, antingen som solitärer eller i grupp som ger intryck av små åkerholmar. Ett område för trädplanteringar öster om ån regleras på plankartan, se Figur 17. Den åkermark som hamnar söder om bron kan övergå till betesmark med mindre dungar för att bättre förankra brons läge i gränsen mellan åker och hagmark. Kommunen för dialog med berörd fastighetsägare om genomförandet av dessa åtgärder och markåtkomsten kan säkerställas.



Figur 17. Bild som visar befintliga och möjlig placering av tillkommande träd, dungar och skogsbryn samt område för ny betesmark. Röda streck visar möjliga siktlinjer mot norr. Bild av Bjerking, bearbetad av kommunen.

Där bron landar på Fyrisåns östra sida är brobanken både längre och högre. Här behöver brobanken döljas norrifrån genom att befintligt skogsbryn söder om bron visuellt flyttas norrut. Bankens slänter ska planteras med träd och buskar för att efterlikna ett skogsbryn. Detta regleras med bestämmelse på plankartan (*slänt₁*). Planteringarna ska ha hög växtlighet, som buskar och träd, för att smälta in med skogen söder om banken och dessutom dölja fordonen ovanpå banken. Längst i väster, där banken börjar, bör växtligheten vara låg för att fortsatt bibehålla siktlinjer in

mot Uppsala stadskärna. Val av växter ska göras bland inhemska arter och linneanska värden ska beaktas.

Hela brosträckningen omfattas av en gestaltungsbestämmelse på plankartan som innebär att bron ska utföras med hög arkitektonisk nivå med hänsyn till landskapets höga kulturhistoriska värden (*bro4*). Bestämmelsen syftar till hela brosträckningen även om gestaltningen, av plantekniska skäl, inte regleras över vattenområdet

Brons sträckning är vald utifrån en sammanvägning av hydrologiska, artskydds- samt kultur- och naturmiljömässiga aspekter. Även de tekniska aspekterna har varit en förutsättning. Riktlinjerna för dragningen utgick från odlingslandskapet och det öppna landskapsrummet som är ett uttryck i riksintresset. Ambitionen var att i så stor utsträckning som möjligt bibehålla öppenheten, sammanhanget och läsbarheten i landskapet. Landskapsrummet ska i så liten utsträckning som möjligt delas upp. Öppenheten i landskapet, de rumsliga sammanhangen och de långa siktlinjerna ska påverkas så lite som möjligt. Detta görs genom att brons dragning tar stöd av landskapet och tangerar rummets yttre kant. En hög bro gör det lättare att behålla siktlinjerna än en låg, öppningsbar bro.

Gestaltningen av bron och dess fästen är framtagna i samarbete med antikvarier för att ta fram ett förslag med så lite påverkan på kulturmiljön som möjligt. Utifrån dessa förutsättningar har en utdragen S-form i plan arbetats fram med ambitionen att brons profil upplevs som mjuk och följsam. Målet har varit att utforma en bro med ett nedtonat men elegant uttryck som tar hänsyn till omgivningens kvaliteter och skyddsvärden. Brons dimensioner är tänkta att upplevas som proportionerliga i förhållande till brons höjd över marken och vattenspegeln. Det ska finnas en enkelhet och samverkan i brons helhetsform och detaljer. Fotomontage över bron kan ses i Figur 18 till Figur 20.



Figur 18. Fotomontage som visar broalternativ med 16 meter segelfri höjd. Utblick söderut från Duhrevägen i höjd med campusrestaurangen Syltan. Bild av Rundquist arkitekter.



Figur 19. Fotomontage som visar broalternativ med 16 meter segelfri höjd. Utblick söder ut från Ultuna källväg, strax norr om bron. Bron fortsätter i vänster på bilden ut över Fyrisån. Bild av Rundquist arkitekter.



Figur 20. Fotomontage som visar broalternativ med tolv meter segelfri höjd. Utblick mot sydväst från Hemslöjdsvägen, strax söder om Nántuna. På bilden är växtligheten på brobanken samt möjliga träd norr om bron uppvuxna. Bild: Rundquist arkitekter.

Utgångspunkten för gestaltningen av bron är att rita en bro som ser lätt och slank ut. Stål har valts som material därför att det ger ett lättare intryck än till exempel betong. På avstånd är förhoppningen att bron ska framträda som en tunn linje som följsamt passerar landskapsrummet efter dess former.

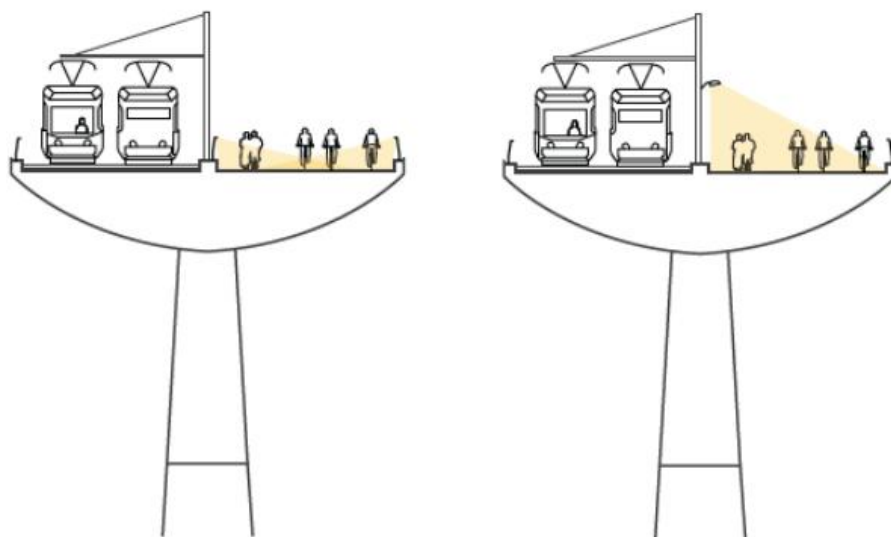
På nära håll framträder brons detaljer. Därför att det viktigt att beståndsdelarnas form är väl gestaltade. För att höja detaljeringsgraden och på samma gång hantera fogar mellan brons delement när bron böjer sig, så kan fogarna markeras med tydliga, utåtgående, falsar. När falsarna sticker ut från ytan runtomkring bildar de skuggor och de blir därför lätta att urskilja även på lite längre avstånd. Tillsammans med broräckets ståndare ger de bron en avläsbar rytmik i längsgående riktning och tecknar den rundade formen ännu tydligare.

Bron kan ges rundade kantbalkar som förstärker brons mjuka former. I förslaget ges bron en ljus metallicgrå kulör för att stärka upplevelsen av stål som ett lätt material. Räckena på bron kan också

målas i samma metallicfärg. Räckena är i förslaget placerade i linje med brons ytterkanter med ambitionen att de ska upplevas som en del av brons sammanhållna form. Bullerskydd får uppföras på bron och ska i möjligaste mån integreras i brons övergripande gestaltning.

Bron är cirka 850 meter lång, fördelat på 14 spann mellan bropelare. Pelaravståndet över ån, där spannet är som längst för att undvika stöd i vattnet, är cirka 75 meter. Från detta spann till brons ändar minskar längden på brospannen stegvis. Som minst är spannen cirka 43 meter. Brons pelare är i förslaget enkla, i motsats till parställda pelare, och rundade i formen. Enkla pelare minimerar intrånget i siktlinjer och den rundande formen smälter in i landskapet bättre än kantiga pelare. Längst ner mot marken föreslås en sockel av betong

Spårområdet är hårdgjort för att kunna nyttjas av utrykningsfordon. Kontaktledningsstolparna är en sidoplacerad stolpe med arm placerad i mitten av bron, se Figur 21.



Figur 21. Brodel i mitten och längst till höger visar exempel på placering av belysning från broräcket eller eventuella kontaktledningar. Sektion sedd österut (White arkitekter).

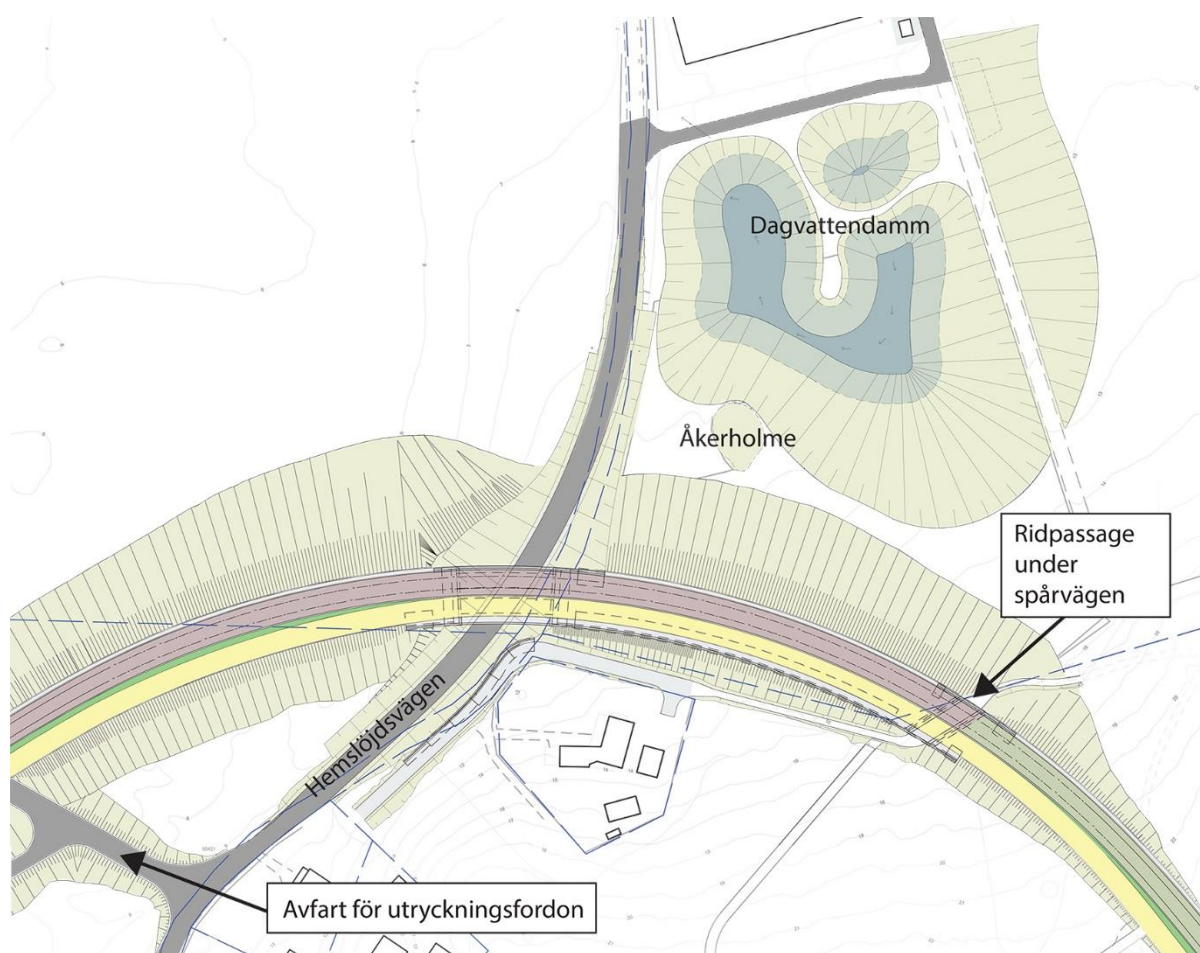
Belysning kan också placeras i broräckena, se Figur 21, för att inte sprida ljus utanför bron mer än nödvändigt. Detta är för att undvika så kallade ljusföroreningar, eftersom det stör många nattlevande djur. Det stora landskapsrummets naturliga mörker ska fortsatt dominera kväll och natt samtidigt som tryggheten för fotgängare och cyklister ska säkerställas. Belysningen hålls dämpad och väl avskärmad för att begränsa påverkan på omgivning.

5.3.5 Sträckan mellan Hemslöjdsvägen och Gamla Stockholmsvägen

Från det östra brofästet, över Hemslöjdsvägen och upp till Gamla Stockholmsvägen planeras spårvägen gå i reserverat utrymme eller spårväg på egen banvall, med en längsgående gång- och cykelbana på södra sidan. Eftersom spårsträckningen i stor utsträckning följer landskapet kommer spårvagnar i östgående riktning att gå i nedförsbacke ner mot Hemslöjdsvägen. Av trafiksäkerhetsskäl behöver korsningen med Hemslöjdsvägen därför vara planskild. För att klara det måste Hemslöjdsvägen sänkas med upp till tre meter och i sidled flyttas upp till 10,5 meter västerut så att en bro som integreras i brobanken kan anläggas över vägen.

Hemslöjdsvägen påverkas längs en cirka 190 meter lång sträcka. Den del av vägen som behöver byggas om planläggs som väg (VÄG). Planområdet för vägen rymmer flacka så kallade propellerslänter som av kulturmiljöskäl behövs norr om den planskilda korsningen. Inom en del av vägområdet för Hemslöjdsvägen planläggs även för användningen kollektivtrafikgata på bro på motsvarande sätt som över vattenområdet. Avgränsningen i höjddled regleras till +11,5 och +30,0 ovan nollplanet (GATA₄). En planbestämmelse säkerställer minsta fri höjd 5,0 meter inom ett sju meter brett område meter under bron som passerar Hemslöjdsvägen (fri höjd₅) med syftet att säkerställa framkomlighet för lantbruksmaskiner under bron över Hemslöjdsvägen.

En ny infart anordnas till den bostadsfastighet som ligger närmast spårvägen. För att hantera höjdskillnaden mellan Hemslöjdsvägens nya nivå behöver en stödmur anläggas mellan Hemslöjdsvägen och infarten. Ytterligare österut passerar banan en befintlig ridstig som regleras på plankartan med särskild bestämmelse (*ridpassage*), och minsta fri höjd om 3,3 meter (*fri höjd₁*), se Figur 22 och Figur 23.



Figur 22. Illustration av brobank, planskild korsning med Hemslöjdsvägen, ridtunnel med snedställd skärning, anslutningsväg för utryckningsfordon till bron över Fyrisån. Källa: Illustrationsplan, 2024-11-12. White. Redigerad av Ensuccon.



Figur 23. Illustration av spårvägens korsning med Hemslöjdsvägen och ridstigen. Källa: Bjerking/Rundquist, Broar Ultuna-Hemslöjdsvägen: Underlag till detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik Delsträcka D, 2023- 04-24.

Som beskrivet ovan möjliggör plankartan en ridtunnel som skär snett genom brobanken. En tvärställd tunnel skulle bli något kortare men skulle också ge sämre uppsikt då stigen på södra sidan svänger kraftigt direkt efter tunnelmynningen. Mellan Hemslöjdsvägen och ridpassagen hanteras brobanken med en stödmur i stället för slänt för att undvika intrång i bostadsfastighet. Det finns utrymme i plankartan att komplettera stödmuren med en slänt som med fördel planteras för att mildra intrycket av bron för den intilliggande bostaden och förbipasserande på stigen. Ny infartsväg till bostad och Hemslöjdsvägen planläggs inte då de inte utgör en del av spårvägens anläggning. Vägarna omfattas sedan tidigare inte av detaljplan och bedöms därför kunna utföras utan stöd av detaljplan.

Cirka 100 meter söder om den planskilda korsningen planeras en anslutningsväg för uttryckningsfordon upp på bron över Fyrisån, liksom angöringsväg till en likriktarstation och dagvattendamm, se Figur 22. Anslutningsvägen och angöringsvägen fram till likriktarstationen planläggs som kollektivtrafikgata likt hela brosträckningen. Därefter är angöringsvägen planlagd som natur.

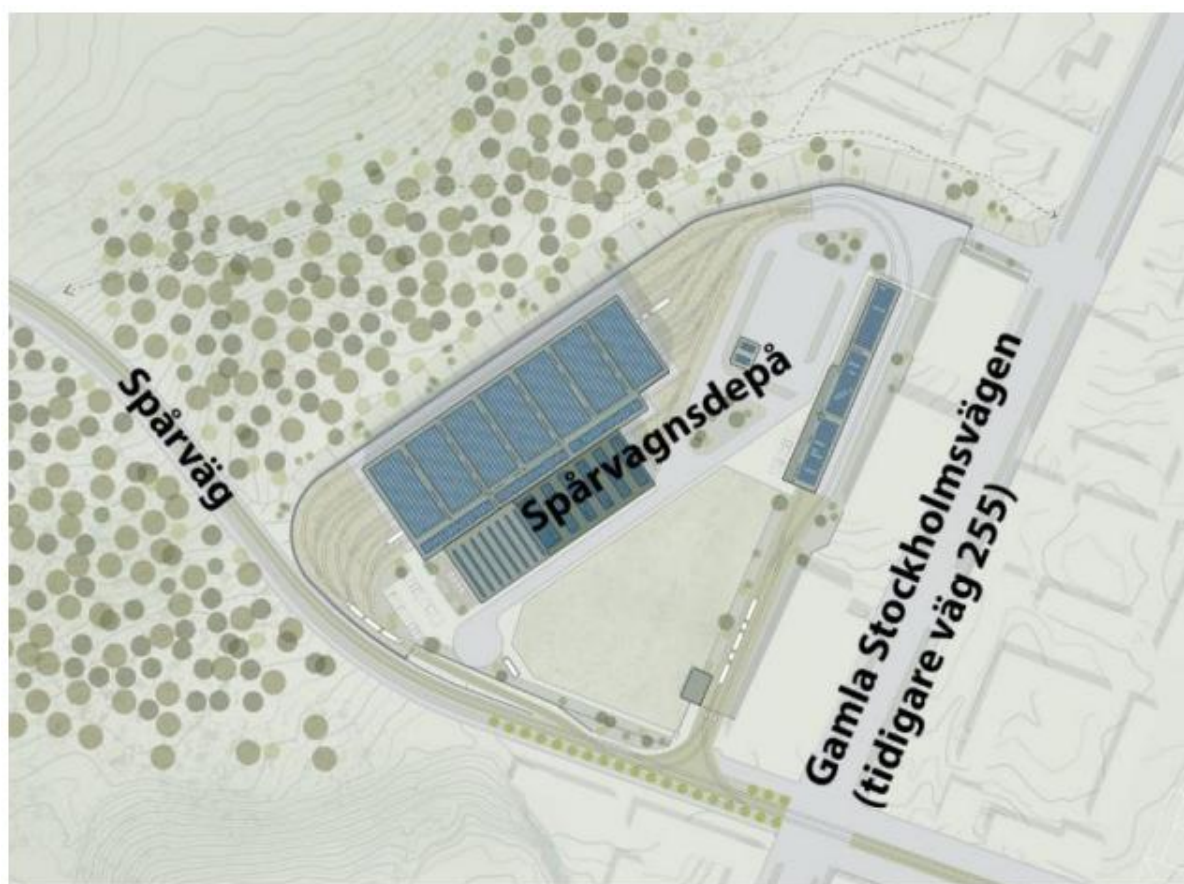
I brobankens södra slänt, längs driftvägen till dammen, placeras en likriktarstation som på plankartan har användningen Teknisk anläggning (E). Högsta nockhöjd är 4,5 meter och största byggnadsarea 100 kvadratmeter. Avståndet mellan E-området och närmsta fastighetsgräns för bostadshus är cirka 60 meter.

Mellan Hemslöjdsvägen och Gamla Stockholmsvägen föreslås spårvägen att gå genom befintlig skogsmiljö. Spårvägens föreslagna bredd har anpassats för att minimera ingreppet i den befintliga

skogsterrängen. Delar av sträckan passerar genom mycket kuperad terräng. Från korsningen med Hemslöjdsvägen har stigningen upp mot Gamla Stockholmsvägen knappt fyra procents lutning. Skogsmarken strax öster om Hemslöjdsvägen omfattas för närvarande inte av några utbyggnadsplaner. Lite längre österut, i höjd med Nántuna backe, föreslås ny bebyggelse utmed spårvägen i förslaget till fördjupad översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna. Det ingår dock inte i denna detaljplan.

Plankartan reglerar att delar av brobankens slänter ska planteras med träd- och buskvegetation för att minska påverkan på landskapets höga kulturmiljövärde.

Väster om Gamla Stockholmsvägen kommer en spårvagnsdepå att anläggas, se Figur 24. Spåren ansluter till depåns södra del.



Figur 24. Situationsplan för spårvagnsdepå intill Gamla Stockholmsvägen (tidigare väg 255). Spårvägen passerar söder om depå. Bild: White arkitekter, redigerad av Uppsala kommun.

Spårvägen korsar Gamla Stockholmsvägen i plan i enlighet med förslag till fördjupad översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna. Vägen måste sänkas med cirka fyra meter, men vägen är anlagd på en bank som idag ligger upp till två meter ovan omgivande terräng. Anledningen till sänkningen är placeringen av depå och hållplatsen i Sävja, som är föreslagen direkt öster om Gamla Stockholmsvägen, samt för att lutningen ner mot Hemslöjdsvägen inte ska bli för stor. Lutningen på spåren i anslutning till depå kan inte vara för stor, likaså kan inte hållplatser ha en stor lutning. Sänkningen av Gamla Stockholmsvägen innebär att gång- och cykeltunneln, strax norr om vägen Skåneresan, ersätts med den föreslagna plankorsningen med Gamla Stockholmsvägen. När de

sydöstra stadsdelarna byggs ut kan Gamla Stockholmsvägen utvecklas mot att bli en stadsgata med sänkt hastighet, längsgående gång- och cykelvägar och separata körfält för spårvagn. Den del av vägen som behöver sänkas ingår i planområdet och rymmer den framtida stadsgatans tänkta utformning. Hela vägsektionen planläggs som allmän plats, GATA. Marknivån för Gamla Stockholmsvägen regleras på plankartan intill plankorsningen.

Gamla Stockholmsvägen är omledningsväg för E4:an. Möjligheten att leda om trafiken behövs bara om trafiken på E4:an måste stängas av i båda riktningarna. Detaljplanens genomförande kommer inte att leda till att den funktionen tas bort. Vägen kommer att vara fortsatt öppen för genomfart.

5.3.6 Sträckan mellan Gamla Stockholmsvägen och Stenbrohultsvägen

Spårvägens sträckning finns med i fördjupad översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna. Strax öster om passagen över Gamla Stockholmsvägen möjliggörs en hållplats, vilken ska bli en central nod i den nya stadsdelen.

I den fördjupande översiktsplanen föreslås en stadsgata som löper genom det nya området och sammanbinder den nya bron över Fyrisån med den tilltänkta järnvägsstationen i Bergsbrunna. Gatan föreslås vara cirka 40 meter bred och inrymmer, förutom spårvägen, även utrymme för gång- och cykel, motorfordon, gångfartsområden och grönytor för träd. Spårvägen föreslås placeras i eget utrymme i mitten av gaturummet. Huvudgatans bredd och utformning regleras inte i denna detaljplan förutom i det första avsnittet mellan Gamla Stockholmsvägen och Stenbrohultsvägen. Det finns två olika utbyggnadsetapper för avsnittet mellan Gamla Stockholmsvägen och Stenbrohultsvägen där Skåneresan går, här benämnda fas 1 och 2, se Figur 25 och Figur 26.

I fas 1 uppförs spårvägen innan utbyggnaden av intilliggande bebyggelse. Spårvägen föreslås gå på delar av den befintliga Skåneresan för att sedan vidare österut gå i ett helt nyanlagt utrymme.

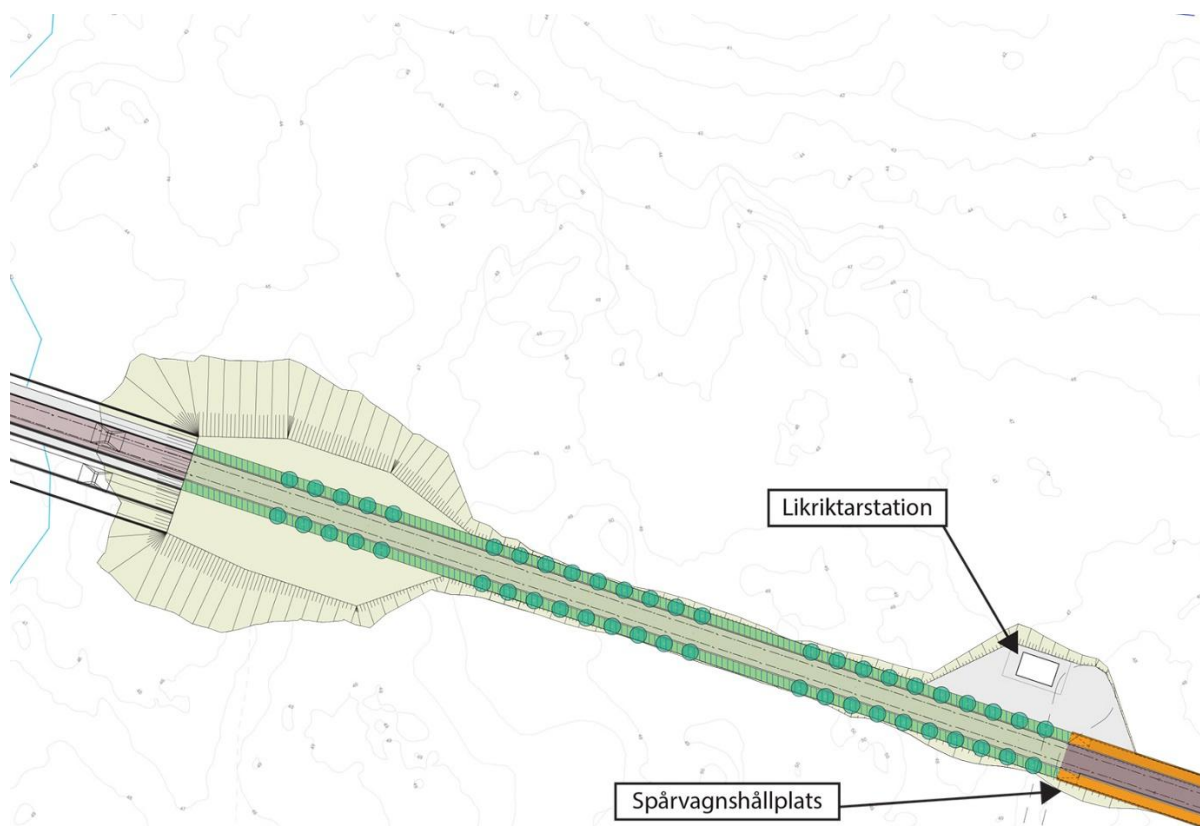
Direkt söder om planområdet finns en befintlig tryckstegringsstation. Planområdesgränsen är anpassad så att eventuella behov av inhägnad av stationen enligt dagens krav kan tillgodoses. Tryckstegringsstationen kommer kunna angöras via den tillfälliga sträckningen av Skåneresan.



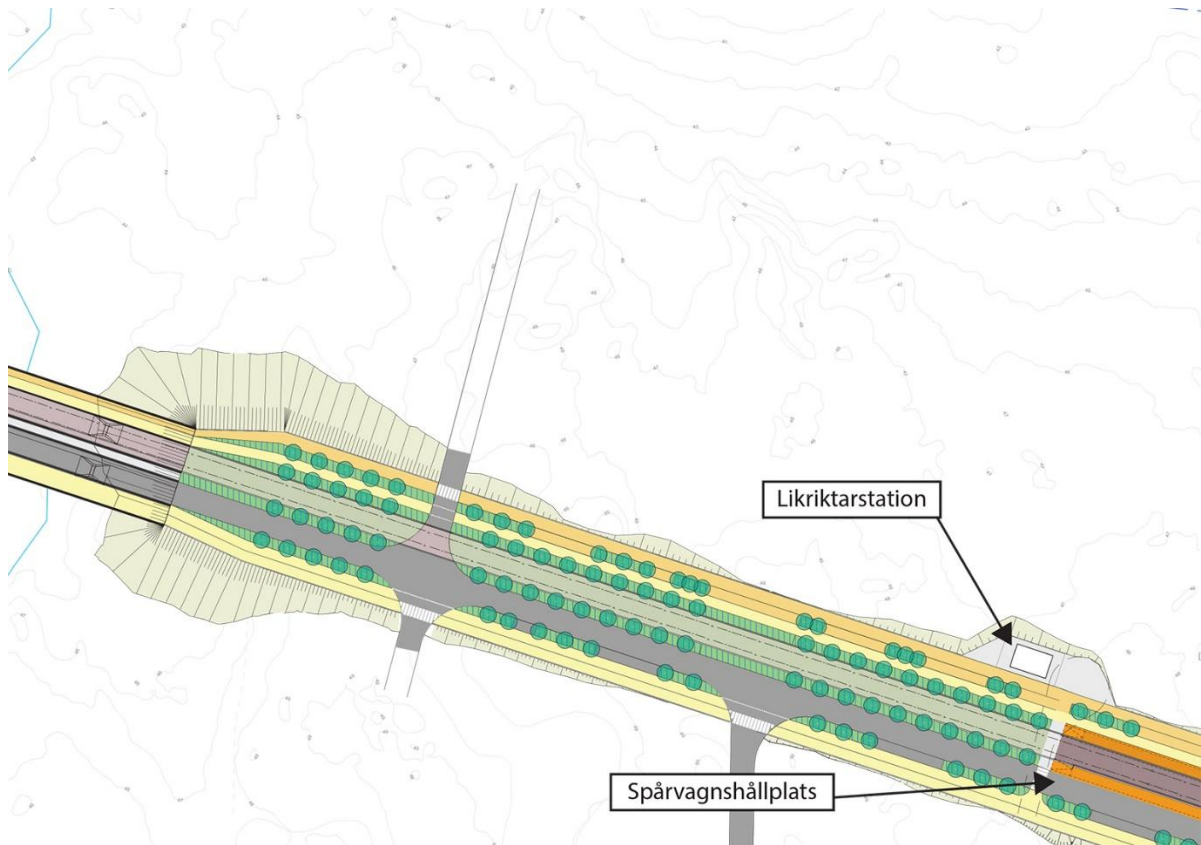
I fas 2 byggs den föreslagna huvudgatan i enlighet med den fördjupade översiktsplanen för de sydöstra stadsdelarna. Vid en framtida utbyggnad enligt den fördjupade översiktsplanen föreslås således Skåneresan och den befintliga cirkulationsplatsen mellan Skåneresan och Stenbrohultsvägen att ersättas med en ny gatustruktur. Plankartan inrymmer markanspråk för både fas 1 och fas 2.

5.3.7 Huvudgata genom de sydöstra stadsdelarna

Som beskrivits ovan kommer en cirka 40 meter bred huvudgata löpa genom de nya stadsdelarna när gatan är fullt utbyggd. Spårvägen kommer då gå i egen bana i mitten av gaturummet. Huvudgatans bredd och utformning regleras inte i denna detaljplan. Detaljplanen omfattar enbart spårvägssträckningen inklusive de släntutfall som behövs fram till dess att slänter ersätts med den framtida huvudgatans fulla bredd, vilken kommer hanteras i separata detaljplaner, se Figur 27 och Figur 28. Undantag är där spårvägen passerar de så kallade marknära brokonstruktionerna och landskapsbro över faunapassage, vilket beskrivs närmare under detta delavsnitt under rubrik Landskapsbro över faunapassagen.



Figur 27. Illustration av spårvägen genom de sydöstra stadsdelarna, fas 1. Orangea fält illustrerar planerade hållplatslägen. Snett norr om hållplatsen placeras en likriktarstation. Till vänster skimtar slänterna för landskapsbron (White arkitekter).



Figur 28. Illustration av spårvägen genom de sydöstra stadsdelarna vid en fullt utbyggd huvudgata, fas 2. Orangea fält illustrerar planerade hållplatslägen. Snett norr om hållplatsen placeras en likriktarstation. Till vänster skymtar slänterna för landskapsbron (White arkitekter).

I de sydöstra stadsdelarna föreslås fyra nya hållplatslägen för spårvägen. En hållplats planeras strax öster om Gamla Stockholmsvägen, vilket kan bli en betydelsefull målpunkt när Gamla Stockholmsvägen förvandlas till en stadsgata. En hållplats planeras i anslutning till det västra grönsläppet som planeras enligt den fördjupade översiktsplanen för de sydöstra stadsdelarna. Det innebär att hållplatsen får en central placering i den västra delen av området. Strax öster om landskapsbron (faunapassage) planeras en hållplats som blir en viktig knutpunkt i de östra kvarteren. Vid Bergsbrunna ligger ändhållplatsen i anslutning till den nya järnvägsstationen, se Figur 29.



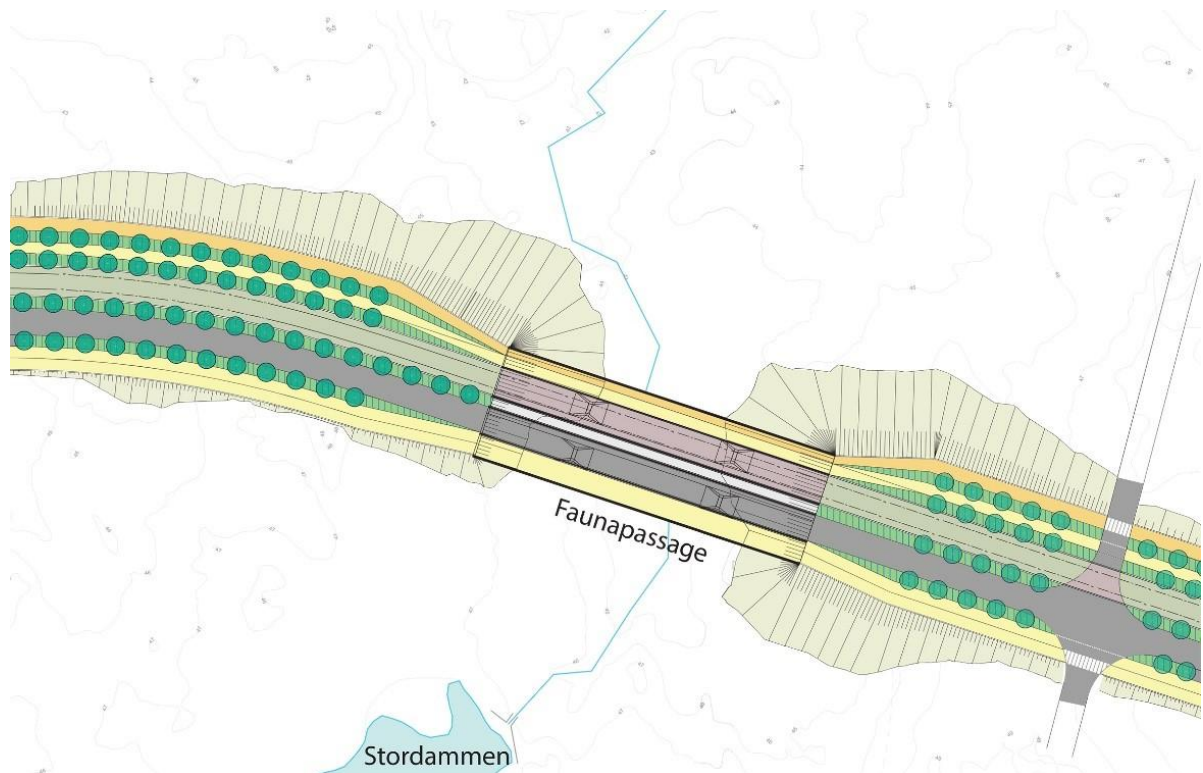
Figur 29. Illustration av planerade hållplatser för spårvägen inom de sydöstra stadsdelarna inklusive dragning förbi Stordammen. Cirklar markerar planerade hållplatser. Den större cirkeln markerar ändhållplatsen och järnvägsstationen vid Bergsbrunna. Bild framtagen av Uppsala kommun.

På avsnittet mellan Gamla Stockholmsvägen och ändhållplatsen i Bergsbrunna planeras två likriktarstationer. De är båda förlagda i direkt anslutning norr om spårvägen. Den ena stationen är placerad intill hållplatsen som ligger ca 350 meter öster om Stenbrohultsvägen och den andra intill hållplatsen som ligger ca 650 meter väster om ändhållplatsen och omfattas av skyddsbestämmelse (skydd4) i plankartan.

Landskapsbro över faunapassagen

Strukturen i den fördjupade översiktsplanen för de sydöstra stadsdelarna utgår från ett system av gröna kilar, spridningsstråk, parker och grönområden. Gröna kilar och ett större spridningsstråk sträcker sig i nord-sydlig riktning från Lunsen genom den tilltänkta stadsmiljön. Målsättningen är att naturkaraktären i de gröna kilarna ska bevaras. I den fördjupade översiktsplanen föreslås tre nord-sydliga naturstråk varav det mellersta är bredast och ligger vid Stordammen. Spårvägen passerar det mellersta på en så kallad landskapsbro i syfte att möjliggöra en faunapassage under bron, se Figur 30. Det innebär att trafik kan passera över naturstråket på en höjd som gör det möjligt för djur, men också människor, att röra sig under bron.

Landskapsbron är 90 meter lång, och bildar en 30 meter bred broförbindelse över naturmarken. Breddmåttet utgår från att spårvägen går i eget utrymme och inte i blandtrafik. Det innebär två parallella brokonstruktioner som är fjorton meter breda med ett två meter brett släpp emellan i syfte att minska den upplevda bredden och möjliggöra ett ljusinsläpp.



Figur 30. Illustration av spårvägen med faunapassage genom naturstråket. Illustrationen visar fas 2 av anslutande huvudgata (White arkitekter, redigerad av Uppsala kommun).

På plankartan regleras minsta fri höjd om minst 3,5 meter (*fri höjd*) längs en 25 meter lång sträcka i mitten av bron. Eftersom marken sluttar mot norr kommer den fria höjden bli större i bronns norra del. Frihöjden gör det möjligt för aktuella arter att passera under bron. Bestämmelser om bro med fri höjd är placerad där bäckfåran går vilket gör det möjligt för groddjur att vandra längs bäcken.

Avgränsningen av planområdet har utgått från en brokonstruktionsbredd om 26 meter och en brolängd om 90 meter. Landskapsbron med tillhörande släntområden möjliggörs inom en upp till 300 meter lång sträcka inom det tilltänkta grönstråket. Planbestämmelse (*slänt₁*) reglerar att slänterna ska ha vegetation så att de kan integreras i omgivande naturmark. Vilken typ av vegetation regleras inte utan hanteras i samband med detaljprojektering i genomförandeskedet. Plankartan tillåter att brokonstruktionen får ligga som närmast 52 meter från Stordammens norra spets. Planområdet ligger dock som närmast 32 meter från Stordammen för att möjliggöra flacka slänter som anpassas till landskapet, regleras i planbestämmelse (*slänt₁*).

Broområdet omfattas av planbestämmelse om bullerskärm för att tydliggöra att en sådan får uppföras. Den syftar till att begränsa bullerpåverkan i naturområdet på var sida om bron.

Marknära brokonstruktioner

Över de två smalare nord-sydliga naturstråken som föreslås i den fördjupade översiktsplanen för de sydöstra stadsdelarna, se Figur 8, föreslås förbindelser för amfibier i syfte att bevara förbindelser i de gröna kilarna. Förbindelserna utformas som marknära brokonstruktioner, vilket innebär att gatan placeras i ungefär samma höjd som omkringliggande terräng. En trumma under de marknära brokonstruktionerna ska möjliggöra passage för både exempelvis mindre djur såsom groddjur samt

vattenflöden. Detta regleras med bestämmelse på plankartan (*passage*). Brokonstruktionerna har en längd om cirka 105 till 130 meter och en bredd som inkluderar långsgående gatuutrymme för gång- och cykeltrafik, spårväg, motorfordon och slänter alternativt stödmurar. Den totala framtida för den tidigare beskrivna huvudgatan inkluderas i planområdet.

Brokonstruktionen anläggs med slänter som regleras med planbestämmelse att slänterna ska ha vegetation så att de kan integreras i omgivande naturmark (*slänt*). Vilken typ av vegetation regleras inte utan hanteras i samband med detaljprojektering i genomförandeskedet. Förbindelser för amfibier kan utgöras av mindre rör samt kantelement som styr deras vandring till passagerna. Gestaltning av kantelement hanteras i planens genomförandeskede.

5.3.8 Ändhållplats med järnvägsstation

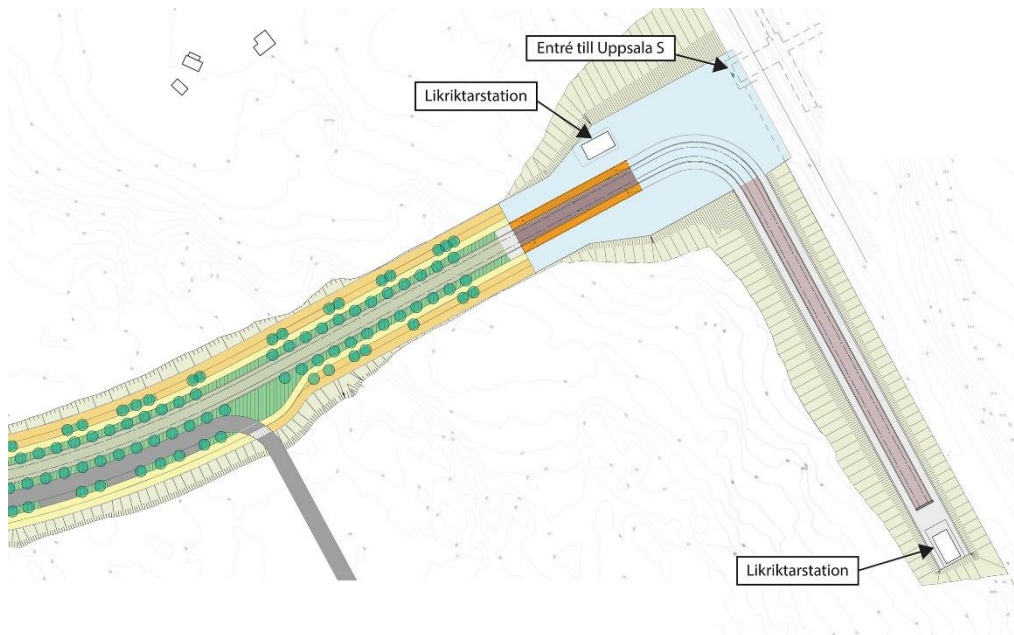
Som en del i utbyggnaden av de sydöstra stadsdelarna planeras en ny järnvägsstation, vid Bergsbrunna, se Figur 31. Stationen kommer att bli en betydelsefull regional och lokal knutpunkt. De höjdskillnader som finns mellan ändhållplatsen för spårvägen och järnvägsspåren innebär att byte mellan trafiklagen måste ske vertikalt med hissar och trappor via en plattformanslutning. Denna anslutning får sin huvudentré på en torgyta som kommer fungera som förbindelse mellan ändhållplatsen och plattformanslutningen för smidiga byten mellan lokaltrafik och tåg. Torget planläggs som allmän plats, Kollektivtrafiktorg (*TORG*). I branten mot järnvägsområdet anläggs stödmurar. Entrébyggnaden och stödmurarna hanteras i en separat detaljplan.

Detaljplanen tar höjd för två alternativa utformningar av ändhållplatsen – vändning på ändhållplatsen alternativt vändning efter ändhållplatsen. Efter ändhållplatsen finns möjlighet för spårvagnar att fortsätta i en kurva över torget och sedan ytterligare knappt 200 meter söderut. Längs denna sträcka ryms uppställning av en spårvagn. Vändning på ändhållplatsen kräver lite mer utrymme vid hållplatsen då ytterligare plattformar och växlar behövs samt totalt fyra spår. Detaljplanen rymmer en lösning med fyra spår inom torget.

I anslutning till ändhållplatsen behöver en likriktarstation finnas. En sådan medges inom användningen kollektivtrafiktorg då tekniska anordningar får rymmas inom allmän plats om de är för allmännyttiga behov. I illustrationerna redovisas två möjliga placeringar av likriktarstationen men den kan, under förutsättning att övriga villkor kring säkerhet och funktionalitet etcetera för torget är uppfyllt, placeras inom hela torget. Byggrätten är inte begränsad likt övriga likriktarstationer inom planområdet då den är placerad inom allmän plats. Den är dock tänkt att inte överskridas 100 kvadratmeter eller en nockhöjd på högst fyra och en halv meter likt övriga stationer.

Parallellt med detaljplanen för kapacitetsstark kollektivtrafik tar Trafikverket fram en järnvägsplan för spårområdet. Uppsala kommun arbetar tillsammans med Trafikverket för att utreda hur det nya stationsområdet ska utformas. I detaljplanen ingår ingen del av järnvägsplanens yta.

Ostkustbanan utgör riksintresse för järnväg.



Figur 31. Illustration av spårvägens angöring till torget vid järnvägsstationen i Bergsbrunna. Orangea fält illustrerar planerad ändhållplats för spårvägen. De vita byggnaderna intill hållplatsen och vid slutet av spåret visar två alternativa placeringar av den likriktarstation som behövs vid ändhållplatsen. Illustrationen visar fas 2 där huvudgatan är full utbyggd. Bild: White arkitekter.

5.4 Etableringsytor

För exploatering av planen ska vara möjlig kommer tillfälliga etableringsytor och arbetsvägar att behöva anläggas i anslutning till planområdet. Sammantaget kommer tio områden, i varierande storlek, att anläggas läng hela sträckningen. Lokaliseringen av ytorna och arbetsvägarna ses i samt Figur 32 och har valts för att i största möjliga mån inte bidra till ytterligare miljöpåverkan.



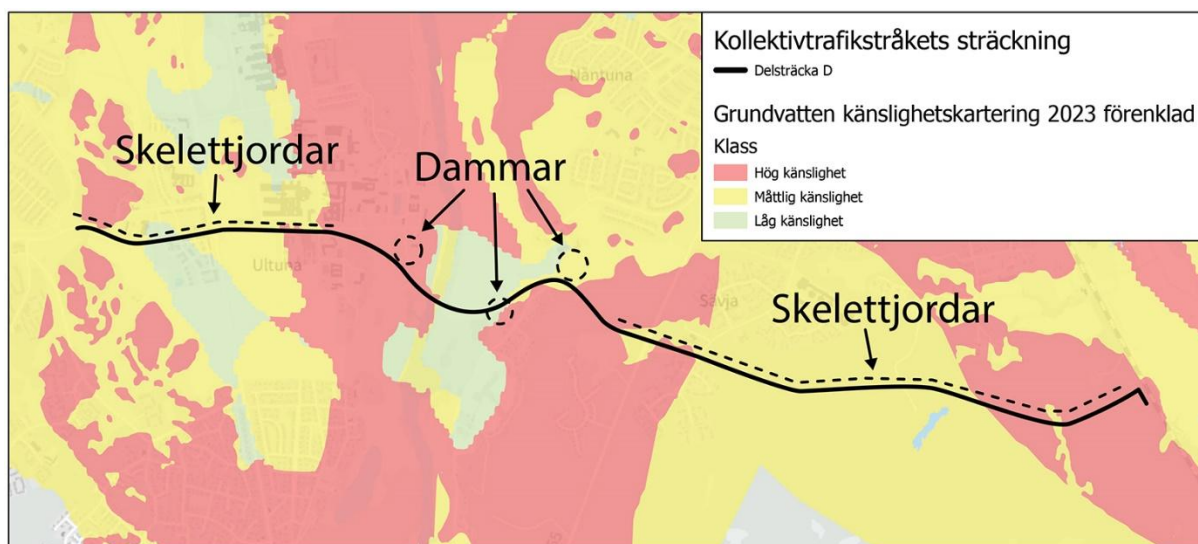
Figur 32. Kartor över planområdet och planerade etableringsytor, arbetsvägar och arbetsområden från väster till öster. Planområdet illustreras med vit linje och etableringsytorna med blå färg. arbetsvägarna visas med röd färg och arbetsområde vid Fyrisån visas med grön färg.

Etableringsområdena kommer att användas för materialupplag, samt uppställning av arbetsbodar och containers. Avvattning från etableringsytan och arbetsvägar inom hög/extrem känslighet på västra sidan Fyrisån sker i täta diken och samlas upp vid lågpunkter för att undvika att förorenat vatten infiltreras i åsen. Etableringsytor och arbetsvägar anläggs täta och avvattnas mot diken. Inget länshållningsvatten från schakter infiltreras i åsen, utan renas och leds därefter till Fyrisån. Dispens från vattenskyddsområden söks parallellt med detaljplanen och villkor för dispenserna kommer att beslutas. De krav som ställs i genomförandet av spårvägen utformas utifrån villkoren i besluten. Skydd av träd utförs enligt Uppsala kommuns tekniska handbok och återställning av ytor sker likt ursprungligt skick eller enligt överenskommelse. Etableringsområden placerade i Lunsen återställs enligt bygghandling Spårväg.

Arbetsvägar ska i huvudsak anläggas inom spårvägsentreprenadens arbetsområde för att minimera intrång i omkringliggande mark. Vissa arbetsvägar kommer att övergå till att bli servicevägar som kommer finnas kvar längs med vissa delar av sträckan – detta för att säkerställa att hela spårvägssträckan är nåbar för drift- och underhållsarbeten i framtiden. Ytor som tas i anspråk för anläggande av arbetsvägar och som inte övergår till servicevägar ska återställas likt ursprungligt skick. Arbetsvägar genom Lunsen samordnas med närliggande exploateringsprojekt för att kunna nyttjas gemensamt över tid.

5.5 Dagvattenhantering

Avrinning från planområdet sker till viss del inom Fyrisåns tillrinningsområde och till viss del inom Sävjaåns tillrinningsområde. Ett förslag till översiktlig systemlösning för dagvattenhantering har tagits fram för planförslaget. Åtgärder för detaljplanen innefattar diken, skelettjord och dagvattendammar (Figur 33). Kring den östra delen av spårvägens sträckning tillkommer även åtgärder kopplade till den planerade utbyggnaden av de sydöstra stadsdelarna. Den planerade exploateringen i de nya stadsdelarna innebär en ökad föroreningsbelastning inom Sävjaåns tillrinningsområde, trots föreslagna dagvattenåtgärder. För att ha möjlighet att uppnå miljö kvalitetsnormerna krävs därför kompensationsåtgärder inom vattenförekomstens avrinningsområde (Ramboll, 2023b). I planbeskrivningen för den aktuella detaljplanen anges att dessa åtgärder behöver utredas och samordnas med utbyggnaden av den planerade bebyggelsen inom FÖP Sydöstra stadsdelarna.



Figur 33. Planområdets sträckning tillsammans med planerad dagvattenlösning tillsammans med kartläggning av grundvattnets känslighet. I kartan särredovisas inte områden med extrem känslighet. Röda områden innefattar både hög och extrem känslighet.

Inom områden med hög och extrem känslighet med avseende på grundvatten anläggs täta dagvattenanläggningar. Dessa områden finns utpekade i kommunens känslighetskarta (Måsen, 2023). Dagvattensystemet ska i dessa områden utformas för att kunna samla upp släckvatten vid brandbekämpning och dammar/magasin föreslås förses med avstängningsfunktion.

Bäcklösadiket sträcker sig från Rosendal och mynnar i Fyrisån. För att säkerställa att vatten från Bäcklösadiket inte breddar och rinner in på fastigheten Ultuna 4:2 vid höga flöden i diket ska en tät stödmur eller motsvarande anläggas i fastighetsgräns. Detta regleras med bestämmelse på plankartan. Nödvändig höjd för muren fastställs i projekteringen.

Vid Ultunaallén finns en befintlig dagvattendamm som kommer flyttas något och få en ny utformning för att ge plats för den nya infrastrukturen. Funktionen kommer fortsatt vara densamma och dammen föreslås utformas med låg vegetation så att hagmarkerna och allén fortsatt är riktningsgivarna i området. För att få en så naturlig utformning som möjligt har dammarna utformats med flacka slänter. Åtgärder för att undvika algutväxt i dammen bör utredas närmare vid projektering.

Dammen som föreslås väst om Fyrisån behöver vara en meter djup för att kunna ha en kontinuerlig vattenspegel och säkerställa reningsförmågan. Mätningar på platsen visar att grundvattnet ligger närmare markytan än en meter. Det aktuella området har hög känslighet för påverkan på grundvattnet och angränsar till ett område med extrem känslighet. För att uppnå tillräckligt djup utan att påverka extremt känsliga zoner för grundvattnet kan dammen därför behöva vallas in (Norconsult, 2024a). Eftersom dammen anläggs över grundvattnets yta krävs ingen dispens från vattenskyddsföreskrifterna för att kunna anlägga dammen.

Brokonstruktionen över Fyrisån planeras att konstrueras så att dagvatten som avrinner broytan inte rinner direkt till vattendraget, utan först leds mot intilliggande diken och vidare till dagvattendammar.

Även öst om Fyrisån föreslås rening med dammar. Olika lösningar har studerats närmare av Norconsult (2024a) med avseende på placering, dimensionering, utformning och gestaltning. Norconsult rekommenderar en lösning med en mindre damm för hantering av dagvatten från spåret väster om Hemslöjdsvägen, samt en större damm för hantering av dagvatten från befintlig bebyggelse i norr samt en del av spårvägen öster om Hemslöjdsvägen. Lösningen behöver utformas och gestaltas med hänsyn till omgivande kulturmiljö och landskap, samtidigt som tillräcklig reningskapacitet säkerställs. Utrymme för dessa dammar har inkluderats i plankartan. Kommunen avser att förvärva mark för att säkerställa rådighet över den yta som krävs för dagvattenlösningen.

5.6 Alternativ

I detta avsnitt beskrivs de olika alternativ som utretts för detaljplanen – både systemval och alternativ för lokalisering och utformning. Även det så kallade nollalternativet beskrivs.

5.6.1 Tidigare utredda systemval

I planförslaget prövades fram till samråd möjligheten att anlägga både spårväg och ett system för snabbussar i form av Bus Rapid Transit (BRT). I slutversionen av rapporten Uppsalas framtida kollektivtrafik konstaterades att spårväg visar på större fördelar än BRT. Spårvägen beräknas bli en större samhällsekonomisk vinst för Uppsala medan BRT kostar mer än de värden som skapas med det systemvalet (Uppsala kommun, 2023a)

Kommunstyrelsen beslutade 2020-03-11 att det är framför allt spårväg som är aktuell för den fortsatta planeringen av kollektivtrafiken i aktuell detaljplan. Anledningen till att spårväg prioriterats är en kapacitetsfråga. BRT-alternativet har lägre kapacitetsförmåga och problem att klara reseefterfrågan redan 2030, enligt de beräkningar som gjorts. Spårvägen klarar av resemängderna till 2050 och har utrymme för den tillväxt som beskrivs i översiktsplanen (Uppsala kommun & Region Uppsala, 2020b).

Jämförelsealternativet skulle innebära att kollektivtrafikstråket trafikeras av två busslinjer, varav respektive busslinje trafikeras av 356 bussar per dygn. Delsträcka A och D (Uppsala centralstation – Munkgatan samt Bäcklösa – Bergsbrunna) trafikeras av båda busslinjerna och delsträcka B och C (Uppsala centralstation – Gottsunda samt Ångström - Ultuna) av en busslinje per delsträcka.

Även om BRT har fördelar i kortare genomförandetid och enklare tillståndprocess för trafikering för trafikering har spårväg bedömts vara mer fördelaktig sett till kapacitet och till attraktivitet av både etablering av bostäder och arbetsplatser samt en generell vilja att använda kollektivtrafik snarare än bil. BRT har därför inte längre bedömts vara ett rimligt jämförelsealternativ och utreds därför inte vidare i föreliggande MKB.

5.6.2 Lokalisering och utformning

I följande avsnitt beskrivs alternativ för lokalisering och utformning av detaljplanen.

Alternativ lokalisering

Centralt i området för de sydöstra stadsdelarna ligger Stordammen, en damm med höga natur- och rekreationsvärden. Här finns bland annat fridlysta arter som har Stordammen som sin livsmiljö. I det tidigare planförslaget inför samrådet av detaljplanen studerades två alternativa sträckningar förbi Stordammen för att hitta en passage som är lämplig både ur naturvärdessynpunkt och ur stadsmiljösynpunkt. Alternativen benämndes S20 respektive S100, då de låg cirka 20 respektive 100 meter från Stordammen, se Figur 34. Inför antagande är inget av dessa alternativ längre aktuella, utan Uppsala kommun har valt att gå vidare med en dragning av spårvägen ca 50 meter från Stordammen, S50 (Region Uppsala & Uppsala kommun, 2023).

Alternativet 20 meter följde den sträckning som redovisas i fördjupad översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna. Alternativet studerades utifrån att spårvägsdragningen (och den framtida boulevarden) i detta förslag fick en central placering genom de stadsmiljöer som ska skapas på ömse sidor om Stordammstråket. Vidare hade den alternativa sträckningen S20, genom de nya stadsmiljöerna, skapat en följsam form som hade gjort helheten överblickbar. Uppsala kommun har valt att inte gå vidare med S20-alternativet eftersom spårsträckningen då skulle komma för nära Stordammen. Avståndet skulle också bli för litet för att skapa den rekreativa skogsmiljö som behövs för att uppfylla ambitionen i de fördjupade översiktsplanerna om en grön spridningskorridor.

Alternativet S100, som låg 100 meter norr om Stordammen, studerades då det större avståndet från dammen gav fördelar för de rekreativa värden i området. Alternativet valdes bort eftersom det bedömdes påverka byggbarheten i stadsdelen som planeras öster om Stordammstråket, samt att denna sträckning försvårade möjligheterna att skapa en välfungerande kvarterstruktur norr om spåren. Vidare ansågs denna sträckning ge en för rak och stel dragning genom området.

Alternativet, S50, innebär att kanterna ska vara flacka för att kunna anpassas till landskapet samt att slänterna kan placeras närmare dammen. Alternativet har valts för att klara rådande bestämmelser om artskydd och samtidigt värna om Stordammens rekreativa värden. Alternativet medför att spårvägen placeras centralt genom kommande planerad bebyggelse samt att marken norr om spårvägen får en god byggbarhet.



Figur 34. Illustration över de två tidigare alternativa sträckningarna förbi Stordammen. Källa: Uppsala kommun.

Alternativ utformning

I det första samrådet för detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik ingick hela kollektivtrafikstråket i en gemensam detaljplan, detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka A-D. Därefter delades detaljplanen upp i två detaljplaner, en detaljplan för delsträckorna A-C och en för delsträcka D. Detaljplanen för delsträcka D skickades ut på ett andra samråd medan detaljplanen för delsträcka A-C skickades ut på granskning. Efter granskningen av detaljplanen för delsträcka A-C delades delsträckan upp i tre separata detaljplaner; delsträcka A-B, delsträcka Uppsala C-Munkgatan och delsträcka C. Detaljplanen för delsträcka A-B antogs medan detaljplanen för delsträcka Uppsala C-Munkgatan och detaljplanen för delsträcka C skickades ut på en andra granskning. Uppdelningen av planläggningen av kollektivtrafikstråket i detaljplaner har skett utifrån att stadsbyggnadsförvaltningen sett det som nödvändigt och motiverat att dela upp kollektivtrafiksträckningen i flera delsträckor och detaljplaner för att kunna arbeta effektivt med platsspecifika sakfrågor och skilda förutsättningar i olika delar av staden. Ett motiv till uppdelningen av detaljplaner i delsträckor har också varit att kommunen ska kunna påbörja förarbeten och genomförande av de första delsträckorna, för att hålla den avtalade tidplanen för ett färdigt system 2029. Utöver det skulle en sammanhållen detaljplan som innefattar alla delsträckor även innebära omfattande handlingar med många utredningar, vilket kan vara en utmaning för myndigheter, intresseorganisationer, fastighetsägare och medborgare att ta till sig.

Detaljplanen har således varit ute på två samråd – ett då hela spårvägens sträckning var inkluderad, varefter sträckan delades upp i flera detaljplaner och ett andra samråd hölls för detaljplanen för delsträckan Bäcklösa-Bergsbrunna under 2023. I det första samrådet prövades en högre svängd bro samt en låg, öppningsbar rak bro. Inför det andra samrådet prövades två olika utformningar med olika brohöjd för bron över Fyrisån.

I samrådsversionen av miljökonsekvensbeskrivningen, i avsnittet som rör konsekvensbedömning av påverkan på kulturmiljön, lyftes White Arkitekters bedömning att en lägre bro på 12 meter är bättre samt enklare att dölja bland växtligheten. Vidare har de hydrogeologiska utredningarna utgått från en brohöjd på 12 meters segelfri höjd. Troligtvis skulle en bro på 16 meter segelfri höjd orsaka större hydrogeologisk påverkan. Kommunen har valt att planlägga endast alternativet för 12 meter segelfri höjd och därmed avfärda alternativet som avser en brohöjd på 16 meter.

5.6.3 Nollalternativ

Nollalternativet är ett teoretiskt jämförelsealternativ och beskriver en sannolik utveckling inom planområdet, men även i närområdet samt på en kommunal nivå, om planen inte genomförs. Nollalternativet beskrivs utifrån gällande detalplaner, fördjupade översiktsplaner (FÖP) och översiktsplanen (ÖP). Utvecklingen av det berörda området i enlighet med översiktsplanen med fördjupningarna för Södra staden och Sydöstra stadsdelarna beskrivs i avsnitt 4.6.

I nollalternativet förutsätts befintlig kollektivtrafik finnas samt gång, cykel och biltrafik. I nollalternativet sker ingen utbyggnad av spårvägen, i stället förväntas vägtrafiken utmed befintliga och planerade vägnät öka enligt ett trendscenari som utgår från antaganden i ÖP 2016. De trafikprognoser som tagits visar på en större mängd biltrafik i nollalternativet än i planförslaget (se avsnitt 5.6.4).

5.6.4 Trafikprognoser

Prognoserna av trafikmängd för 2030 och 2050 bygger på Uppsala kommuns olika framtidsscenarier, som baseras på att olika grader av styrmedel sätts in för att öka användandet av kollektivtrafik. I trafikprognosen för nollalternativet antas att inga styrmedel sätts in. I prognoserna för spårväg antas att styrmedel, såsom höjda p-avgifter, fler bilpooler och höjda milkostnader för bilkörning, leder till minskat bilåkande och ökat nyttjande av kollektivtrafik.

Nuläget bygger på en bullerkartläggning över kommunen som är gjord 2016. Trafikprognoserna för 2030 och 2050 är gjorda på en blandning av tidigare framtagna trafikprognoser för 2017 och 2019. Generellt har 2019 använts för de systempåverkande gatorna och 2017 för de andra.

För nollalternativet har ett trendscenari ("business as usual") för år 2030 respektive år 2050 använts. Scenariot innebär att ingen spårväg byggs och övrig vägtrafik förväntas därför öka enligt trend. Trendscenariot utgår från antaganden i ÖP 2016.

För planförslaget har ett scenario med höjda p-avgifter, ännu fler bilpooler och höjda milkostnader för bilkörning tillämpats. Scenariot innebär att en ännu större andel resor utförs med spårvagn och biltrafiken är således lägre än i övriga scenarier.

6 Konsekvensbedömning

Nedan beskrivs de aspekter som bedöms ge en förutsedd miljöpåverkan vid genomförandet av aktuell detaljplan. För varje aspekt beskrivs aktuella förutsättningar, åtgärder och anpassning av detaljplanen i förhållande till aktuell aspekt, effekter av genomförandet av planförslaget respektive nollalternativet, kumulativa effekter samt påverkan under byggskede. Slutligen görs en samlad bedömning för påverkan vid genomförandet av detaljplanen för respektive aspekt som utgår från den konsekvensmatris som ses i Tabell 2.

6.1 Natur

I följande avsnitt beskrivs planförslagets påverkan på naturmiljön med avseende på artskydd, naturvärden och biotopskyddade miljöer. Inledningsvis beskrivs naturmiljön inom och i närhet av planområdet och avsnittet avslutas med en sammanställning som redogör för hur genomförandet av aktuell detaljplan påverkar skyddade arter, naturvärden, biotopskyddade miljöer, naturreservat och naturmiljön generellt. Natura 2000-områdena behandlas i sin helhet i avsnitt 6.2. Bedömningar i kapitlet är gjorda utifrån bedömningsmatrisen redovisad i Tabell 2.

6.1.1 Bedömningsgrunder

Nedan beskrivs de bedömningsgrunder som anses relevanta i förhållande till aspekten natur.

Riksintresse för naturvård enligt miljöbalken

Enligt 3 kap. 6 § MB ska mark- och vattenområden och den fysiska miljön i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av deras naturvärden eller kulturvärden så långt möjligt skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada dessa miljöer.

Artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen (AF) (2007:845) reglerar skydd av arter i Sverige för att säkra överlevnad och skydd av fridlysta arter. Genom artskyddsförordningen implementeras artikel 5 i fågeldirektivet och artikel 12 i art- och habitatdirektivet i svensk rätt.

4 § Förbud gällande vilda fåglar

Skyddet för djur som är skyddade av EU:s fågeldirektiv (artikel 5 a-d) och art- och habitatdirektiv (artikel 12 a-c) regleras i 4 § i AF. Från och med oktober 2022 skiljer sig skyddet i 4 § mellan fåglar, vilket regleras i 4 §, och vilda djur som markerats med N i artskyddsförordningens bilaga 1, vilka regleras i 4 a §. För vilda fåglar är det förbjudet att avsiktligt fånga eller döda vilda fåglar, avsiktligt förstöra eller skada vilda fåglars bon eller ägg eller bortföra sådana fåglars bon och att samla in vilda fåglars ägg, även om de är tomma. Skyddet innebär även förbud mot att avsiktligt störa vilda fåglar, särskilt under deras häcknings- och uppfödningstid, om inte störningen saknar betydelse för att bibehålla populationen av fågelarten på en tillfredsställande nivå, särskilt utifrån ekologiska, vetenskapliga och kulturella behov, eller för att återupprätta populationen till den nivån.

4a § Förbud gällande djur

För andra vilda djur än fåglar som markerats med N i artskyddsförordningens bilaga 1 är det i stället enligt 4a § AF förbjudet att avsiktligt fånga eller döda djur, – avsiktligt störa djur - särskilt under parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder samt att förstöra eller samla in ägg i

naturen. Skyddet innebär även förbud mot att avsiktligt skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats, vilket gäller oberoende av avsiktlighet. Förbudet gäller alla levnadsstadier hos djuren. Begreppet fortplantningsområde eller viloplats är inte definierat mer än i generella termer. Skyddet gäller hela året, även då djuren inte uppehåller sig på platserna, så länge området uppnår en viss kvalitet och nyttjas med en viss regelbundenhet. Det kan för vissa arter vara biologiskt tydligt vad som avses medan det för andra arter inte går att avgränsa något område.

9 6 § Förbud gällande grod- och kräldjur

För vilt levande kräldjur, groddjur och ryggradslösa djur listade i bilaga 2 till förordningen gäller enligt 6 § att arter eller deras ägg, rom, larver eller bon varken får dödas, skadas eller samlas in. Förbudet kan omfatta vissa delar av landet eller hela Sverige. Vissa grod- och kräldjur, till exempel större vattensalamander och åkergroda, omfattas dock av förbuden i 4a § AF och finns listade i bilaga 1.

9 8 § Förbud gällande kärlväxter, mossor, lavar, svampar och alger

Enligt § 8 AF är det i fråga om de vilt levande kärlväxter, mossor, lavar, svampar och alger som anges i bilaga 2 till förordningen förbjudet att plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada exemplar av växterna, samt att ta bort eller skada frön eller andra delar.

9 § Förbud gällande uppgrävning av kärlväxter

Enligt 9 § AF är det förbjudet att gräva eller dra upp exemplar av växter med rötterna, och plocka eller på annat sätt samla in exemplar av växter för försäljning eller andra kommersiella ändamål. Länsstyrelsen kan i enskilda fall och endast under mycket specifika omständigheter medge dispens enligt 14 och 15 § artskyddsförordningen.

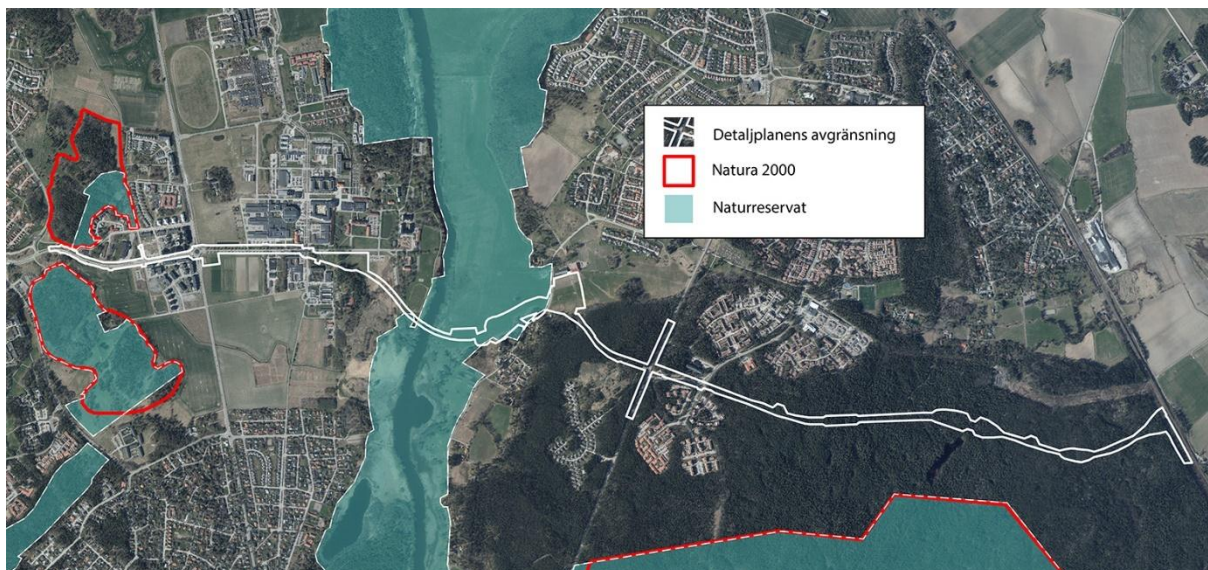
Biotopskydd

Vissa småbiotoper i odlingslandskapet samt alléer omfattas av generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § MB samt förordning (1998:1252) om områdesskydd. Biotopskyddsdispens prövas av länsstyrelsen och för att få dispens krävs särskilda skäl.

Inom planområdet kan framför allt alléträd komma att beröras, i områden som utgör jordbruksmark kan ytterligare småbiotoper beröras.

Naturresevat

Planområdet kommer att beröra naturresevatet Årike Fyris, vilket sträcker sig längs Fyrisån mellan Kungsängsbron i norr och Flottsund i söder, och naturresevatet Gula Stigen i detaljplanområdets västra ände, se Figur 35. Dessa beskrivs närmare i avsnitt 4.5.3.



Figur 35. Naturreservat och Natura-2000 områden i anslutning till föreslaget planområde.

Riksintresse för naturvård

Ultuna källor, nära Ultuna, utgör ett riksintresse för naturvård enligt 3 kap. MB. Området ligger ungefär 150 meter söder om planområdet i närheten av Fyrissån. Området beskrivs i detalj i avsnitt 4.4.2.

SIS-standard för naturvärdesklasser

Enligt den SIS standard som används för naturvärdesinventering delas naturvärden in i fyra olika klasser:

- Högsta naturvärde (klass 1)
- Högt naturvärde (klass 2)
- Påtagligt naturvärde (klass 3)
- Visst naturvärde (klass 4).

Rödlistan

Rödlistan är en förteckning över de växt- och djurarter vars framtida överlevnad i Sverige bedömts vara osäker. Listan har ingen juridisk status och arter som rödlistas får således inte per automatik ett juridiskt skydd. Däremot är en del rödlistade arter skyddade enligt lagstiftning, exempelvis artskydds-förordningen. Rödlistade arter är grupperade enligt sex kategorier för olika grad av sällsynthet och risk för utdöende, se Figur 36.

Rödlistade arter	
De arter som är rödlistade är indelade i följande kategorier:	
Nationellt utdöd	(RE)
Akut hotad	(CR)
Starkt hotad	(EN)
Sårbar	(VU)
Nära hotad	(NT)

Figur 36. Kategorier för rödlistade arter.

Särskilt skyddsvärda träd

Med särskilt skyddsvärda träd avses träd som beskrivs i Naturvårdsverkets vägledning gällande samråd om åtgärder som berör sådana träd. Definitionen är enligt Naturvårdsverket:

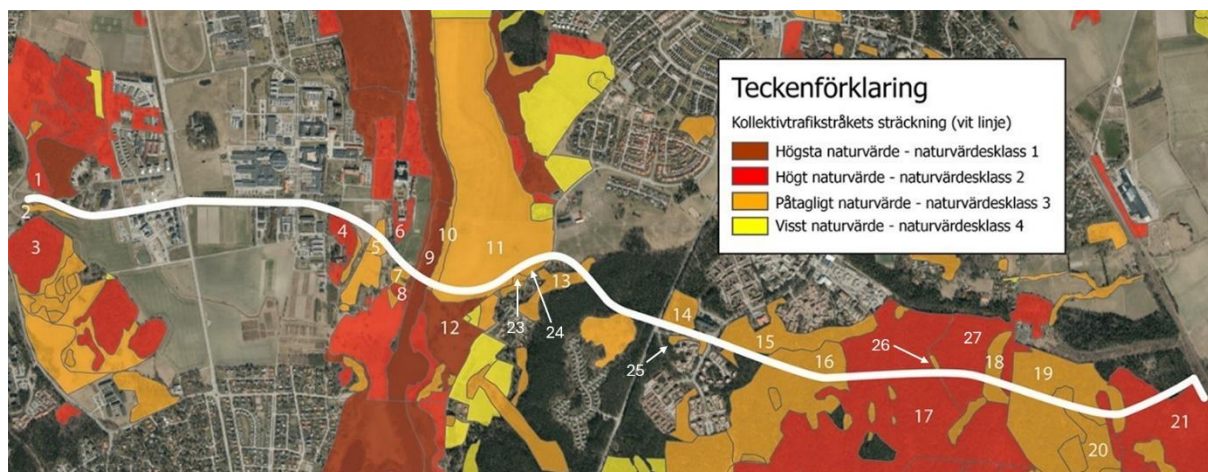
- **Jätteträd:** Levande eller döda träd som är grövre än en meter i diameter på det smalaste stället under brösthöjd.
- **Mycket gamla träd:** Levande eller död gran, tall, ek och bok som är äldre än 200 år. Övriga trädslag som är äldre än 140 år.
- **Grova hålträd:** Levande eller döda träd som är grövre än 40 cm i diameter i brösthöjd med utvecklad hålighet i huvudstammen.

6.1.2 Förutsättningar och nuläge

Planområdet sträcker sig genom flera utpekade gröonstråk i ÖP 2016. Öster om Fyrisån finns utpekade gröonstråk från Fyrisån mot Sävja, Bergsbrunna-Årikestråket, Lunsen-Hågadalenstråket, Östra Stadsrandstråket samt att det finns ett utpekat dagvattenstråk för Bergsbrunna.

Inventeringar av naturmiljö, värdeelement och skyddade arter

En naturvärdesinventering, samt en fördjupad inventering har genomförts av Ecocom 2018 respektive 2019 (Ecocom, 2018; Ecocom, 2019) med syftet att kartlägga naturvärden inom de områden som omfattas av den fördjupade översiktsplanen för de sydöstra stadsdelarna. Naturvärden är klassade enligt SIS standard för naturvärdesinventeringar, enligt en fyrgradig skala. Vidare har en konsekvensanalys för naturvärden tagits fram för hela spårvägsprojektet (Naturföretaget, 2020). I Figur 37 ses naturvärdesobjekt längs med aktuell detaljplan.



Figur 37. Naturvärdesobjekt utmed delsträckan Bäcklösa-Bergsbrunna. (Uppsala kommun, 2024c).

Flertalet artinventeringar har genomförts inom ramen för projektet Uppsala spårväg, och det har tagits fram en artskyddsutredning för detaljplanen (Sweco, 2024a). Artskyddsutredningen baseras i huvudsak på kunskapsunderlag från inventeringar gjorda av Calluna AB under perioden 2021–2023, inventeringar gjorda av Sweco under 2023 samt uttag från offentliga databaser inklusive skyddsklassade uppgifter (Calluna, 2022a; Calluna, 2022b; Calluna, 2022c; Calluna, 2022d; Calluna, 2023a; Calluna, 2023b). Påverkan på bevarandevärden inom de tre närliggande Natura 2000-områdena har utretts (Sweco, 2024c; Sweco, 2024b; Sweco, 2024d).

Vid inventering har man upptäckt förekomst av den skyddade arten Cinnoberbagge. Cinnoberbagge finns på flera ställen längs sträckningen och i dess närhet. Eftersom planer på omfattande exploateringar finns i Uppsalas södra stadsdelar, där cinnoberbaggen har sitt starkaste fäste, har kommunen har startat upp ett arbete för att säkerställa att cinnoberbaggens bevarandestatus inte påverkas negativt. Inom ramen för arbetet har såväl spridningsanalys som populationsmodellering och sårbarhetsanalys genomförts. Målet är att säkerställa cinnoberbaggens bevarandestatus och kontinuerliga ekologiska funktion både på kort och lång sikt, samtidigt som stadsutveckling medges.

Vidare har de två biotoper inom planområdet som omfattas av allmänt biotopskydd - ett odlingsröse öster om Fyrisån och Ultunaallén. Dessa har inventerats inför ansökan om dispens från biotopsskyddsbestämmelserna (Sweco, 2023a; Sweco, 2023b).

Slutligen har en trädinventering av genomförts av Calluna som kompletterats av Sweco med en kartläggning av särskilt skyddsvärda träd. Med särskilt skyddsvärda träd avses träd som beskrivs i Naturvårdsverkets vägledning gällande samråd om åtgärder som berör sådana träd. Kartläggningen baseras på en inventering av relevanta avsnitt av planområdet och dess närområde. Uppsala kommun har sammanställt särskilt skyddsvärda träd vilka riskerar att påverkas av spårvägen i Bilaga 2.

Bäcklösa-Ultunaallén

Gottsunda allé är en relativt nybyggd väg som passerar över naturreservatet Gula stigen på en bro som är cirka 12 meter bred. Norr och söder om Gottsunda allé ligger Natura 2000-området

Bäcklösa (se Figur 35 samt objekt 1 och 3 i Figur 37) vilket beskrivs under avsnitt 6.2. En bäckravin söder om Gottsunda allé har värderats till naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde), se objekt 2 i Figur 37.

Ultunaallén består av 60 till 80 år gamla skogslönnar vilka utgör substrat för lavar och mossor. Träden erbjuder en viktig miljö för fåglar och andra djur i det i övrigt öppna och träd fria landskapet och allén fungerar även som en spridningskorridor för vissa arter, exempelvis fladdermöss. Sweco bedömer att träden i allén inte utgör boplats för fladdermöss. De två fladdermusarter som var mest frekvent observerade i fladdermusinventeringen var dvärgpipistrell och nordfladdermus. Dessa två arter föredrar att bygga kolonier i insektsrika miljöer vilket denna miljö inte är (Sweco, 2023b). Träden står inte bara för naturvärden utan även kulturvärden då de utgör en del av platsens historia (Uppsala kommun, 2024b). I allén har tre särskilt skyddsvärda träd identifierats i form av lönnar med håligheter. Allén omfattas av generellt biotopskydd och bedöms enligt Sweco ha ett visst naturvärde (Sweco, 2023b).

Planområdet sträcker sig längs Ultunaallén, i befintlig gatumark och omfattar Ultunaalléns dubbla trädtrader. Spårvägen placeras i mitten av allén så att avståndet till alléträden huvudsakligen är fem meter. Ambitionen är att så få träd som möjligt ska påverkas men några träd kommer behöva tas bort eller ersättas, främst intill korsningarna med Dag Hammarskiölds väg och Ulls väg. Träd kommer ersättas med nya träd i ett läge så att de har en långsiktigt livskraftig placering längs med sträckan.

Norr om den befintliga Ultunaalléns dragning anläggs en ny gata som rymmer gång-, cykel- och biltrafik. Idag finns på denna sträcka en dagvattendamm. En groddjursinventering har genomförts i dammen och visade på fynd av vanlig padda. Utöver detta gjordes bedömningen att varken större eller mindre vattensalamander förekommer i dammen (Sweco, 2024e).

Söder Ultunaallén precis öst om korsningen med Ulls väg möjliggörs en hållplats med tre spår så att spårvagnar kan byta riktning. Det blir ett nytt inslag i gaturummet och innebär att en del av befintlig grönyta söder om Ultunaallén ersätts av gatumark. Åkermarken har vid inventeringen inte bedömts hysa några naturvärdesobjekt.

Fyrisåns dalgång

I Ultuna kring Sveriges lantbruksuniversitets södra delar finns naturvärdesobjekt avgränsade en tidigare inventering. Två av dessa (objekt 6 och 22) utgör parkartade miljöer intill bebyggelse med äldre lövträd vid Ultuna herrgård, som bedömts ha högt naturvärde (klass 2). En våtmark (objekt 5) med öppen vattenspegel har avgränsats som ett naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (klass 3). Ett område med åsbarrskog (objekt 4) med en del äldre tallar, kallat Tyskbacken ligger söder om Ultuna allé. Objektet har bedömts ha högt naturvärde (klass 2). Inom objektet berörs fyra särskilt skyddsvärda tallar med håligheter. Mellan detta objekt och Ultunaallén förekommer ytterligare en skogsdunge med tallar, denna har inte bedömts inneha några särskilda värden i genomförd inventering.

Söder om planområdet, på västra sidan om Fyrisån, ligger Ultuna källa (objekt 8) vilket är riksintresse för naturvård. Området består främst av sankäng med inslag av låga åskullar. Det är ett

kraftigt källområde där grundvatten från grundvattenförekomsten Uppsalaåsen trycks upp och avrinner som ytvatten. För att värdet i riksintresset ska bevaras får inga förändringar i hydrologins ske (Naturvårdsverket, 2005). Källan omgärdas av ett ädellövsskogsområde (objekt 7) vilket hyser grova ädellövträd som ek och ask, men även grövre tallar. Området bedöms ha påtagligt naturvärde. I objektets norra del har 13 särskilt skyddsvärda träd identifierats i kartläggningen av särskilt skyddsvärda träd, bland annat flertalet äldre tallar samt ekar med mulmbildning. Två av dessa, en lönn som är över 140 år gammal och en ek med håligheter, ligger i nära anslutning till planområdet (se Bilaga 2).

Den varierade naturmiljön med våtmarker, stora vassbestånd, skogsbyn och öppen jordbruksmark runt Fyrisån hyser ett mycket rikt fågelliv för såväl rastande som häckande fåglar. Flera rödlistade fågelarter häckar kring Fyrisån (Naturföretaget, 2020).

Själva Fyrisån berörs av ett flertal lagskydd, se 4.4 Riksintressen och 4.5 Övriga lagskydd. Sammanfattningsvis berör spårvägen ett område som berör strandskydd, naturreservat (Årike Fyris), landskapsbildskydd samt riksintresse för friluftsliv. I reservatsbeslutet för Årike Fyris finns ett undantag från föreskrifterna som möjliggör anläggandet av en trafikförbindelse över Fyrisån i ungefärligt läge som Uppsala kommuns översiktsplan 2016.

Fyrisån (objekt 9) har i genomförd inventering bedömts inneha naturvärdesklass 1 (högsta naturvärde). Den östra strandzonen av Fyrisån (objekt 10) har klassats något lägre, påtagligt naturvärde (klass 3). Stränderna kantas av viden och vassbälten. Upplandsstiftelsen gör uppföljning av fiskfaunan i Fyrisån i stort. Generellt är åns kantzoner viktiga yngelkammare för fisk (Ecom, 2018). Mört och abborre är till exempel vanligt förekommande i vattendraget, men det förekommer även ovanligare arter som den akut hotade arten ål och den nära hotade fiskarten asp. Asp, som också är en Natura 2000-art, har flera viktiga lekplatser uppströms i Fyrisån och i biflödet Sävjaån. Aspen passerar planområdet när den vandrar mellan lekområdena och Ekoln och Mälaren där den lever resten av året (Upplandsstiftelsen, 2024a).

Det finns en sjömätning framtagen för Fyrisån som visar att botten substratet är tydligt påverkat. Substratet har troligtvis omfördelats på grund av båttrafiken och strukturen på botten är relativt homogen och utgörs generellt av mjuka sediment (WSP, 2020a).

På östra sidan om ån finns en stor jordbruksmark (objekt 11) som utgörs av rationellt brukad åkermark. Jordbruksmarken har under tidigare naturvärdesinventering bedömts hysa påtagliga naturvärden (klass 3). Delar av åkermarken utgör översvämningsszon till ån vid stora vårflooder eller kraftiga skyfall. Precis söder om bron på Fyrisåns östra sida ligger ett naturvärdesobjekt (objekt 12) bestående av äng och betesmark med inslag av trädungar vilket tilldelats naturvärdesklass 1 utifrån höga biotop och artvärden. Området betas av nötkreatur och har en rik torrängsflora. Två björkar i skogsområdet öster om ån som utgör särskilt skyddsvärda träd berörs av planen (se bilaga 2).

Söder om jordbruksmarken finns två identifierade naturvärdesobjekt (objekt 23 och 24) med påtagliga naturvärden (klass 3). Båda områdena består av uppvuxen lövskog med främst björk och asp.

Inga småvatten har påträffats vid inventering av den berörda jordbruksmarken öster om Fyrisån (Uppsala kommun/Forsen, 2024). Ett odlingsröse, vilket omfattas av generellt biotopskydd, ligger i kanten mellan jordbruksmarken och skogspartiet väster om Hemslöjdsvägen inom objekt 13. Detta bedöms ha ett lågt naturvärde då det är litet till sin storlek och det finns liknande strukturer i närmiljön (Uppsala kommun, 2024a).

Nåntuna-Bergsbrunna

Området söder om Bergsbrunna och norr om naturreservatet Norra Lunsen hyser höga naturvärden och stora delar av utredningsområdet har klassats med högt naturvärde (klass 2) eller påtagligt naturvärde (klass 3) vid inventering (Ecocom, 2018). Miljöerna inom och i anslutning till planområdet utgörs till största del av barrskog där tall är det dominerande trädslaget. Äldre tallar förekommer fläckvis rikligt. Barrskogen är inte helt dominerad av tall. Spritt i området förekommer även blandskogsmiljöer med inslag av gran, björk och asp. Det finns en stor spridning i beståndsålder och området innehåller det mesta från 30-åriga ungskogar till gamla skiktade hällmarkstallskogar med stor andel av 200-åriga träd.

Öst om Gamla Stockholmsvägen, söder om Skåneresan, har ett naturvärdesobjekt (objekt 25) med påtagligt naturvärde (klass 3) identifierats. Inom området finns yngre tallskog med inslag av gammeltallar. En av de äldre tallarna, har vid inventering åldersbestämts till 150 år. Norr om Skåneresan finns ett område, (objekt 14), också med påtagligt naturvärde (klass 3), som innehar barrblandskog, äldre tallar och död ved.

Objekt 15 och 16 har också bedömts ha påtagliga naturvärden. Objekt 15 kännetecknas av en gallrad tallskog med inslag av hällmark, där det finns äldre tallar som är över 200 år gamla. Objekt 16 är en barrblandskog med inslag av lövträd, där har man observerat signalarterna blåmossa och blodticka på en tallåga.

Längre österut finns ett större område (objekt 17) som klassats till högt naturvärde (klass 2). Området utgörs av tallskog med äldre träd, med förekomst av död ved och mindre myrar. Här finns livskraftiga förekomster av flera rödlistade arter och signalarter. Även objekt 27 klassas som naturvärdesklass 2, högt naturvärde. Detta på grund av många förekomster av naturvårdsarter.

Objekt 26 utgörs av ett mindre bevuxet kärr, med påtagligt naturvärde (klass 3). Naturvårdsarten bäckbrömsa som är en signalart har påträffats inom objektet. Ytterligare två naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde finns i områdets östra del. Objekt 19 med gallrad produktionsskog med enstaka äldre frötallar och mindre fuktstråk, samt objekt 20 med äldre träd och död ved, samt två förekomster av den rödlistade arten ullticka.

Allra längst i öst finns naturvärdesobjekt 21 med högt naturvärde (klass 2). Området utgörs av barrblandskog med gamla tallar, de flesta omkring 150-230 år och äldre gran. I objektet finns inslag av hällmarker med åldriga tallar, liksom ett område med inslag av grova aspar.

Inom området berörs fyra särskilt skyddsvärda träd, av dessa behöver två tallar som är över 200 år gamla och en asp som utgör hålträd avverkas. Ytterligare en asp som hålträd kan eventuellt behöva avverkas i byggskedet (se Bilaga 2).

Markförhållandena i östra delen av planområdet är också varierade med blöta sumpskogspartier, friska marker med risvegetation och torrare hällmarker. Inom planområdet finns flera mindre våtmarker. Miljöerna inom och i direkt anslutning till planområdet har liknade sammansättning och

förekommande natura 2000 naturtyper som inom Natura 2000-området Lunsen vilket ligger 300 till 600 meter söder om planområdet - se avsnitt 6.2 (Ecocom, 2019). Skogslevande arter som rör sig genom landskapet nyttjar såväl Natura 2000-området som skogen norr om detta, då naturen är av liknande karaktär. Skogslevande arter som rör sig genom landskapet nyttjar såväl Natura 2000-området som skogen norr om detta, då naturen är av liknande karaktär.

De östra delarna av planområdet avrinner idag mot Natura 2000-området Sävjaån cirka två kilometer norr om planområdet. För en beskrivning av påverkan på området se avsnitt 6.2.

Artförekomst

Kärlväxter, mossor och svampar

Enligt de artinventeringar som gjorts förekommer inga strikt skyddade svamp- eller kärlväxter enligt 4 a § artskyddsförordningen inom planområdet. De arter som omfattas av fridlysningsbestämmelser och är påträffade i de av denna utredning berörda påverkansområdena är orkidéerna knärot, fläcknycklar (båda underarterna skogsnycklar och Jungfru Marie nycklar), nattviol (underarten skogs nattviol) samt gullviva, blåsippa och backsippa. Orkidéerna är påträffade i skogsområdet inom och vid den östra delen av planområdet. Grön sköldmossa, som är en Natura-2000 art, är påträffad på några ställen cirka 50 meter utanför planområdet i skogsområdet Lunsen, i planområdets östra del. Det finns platser som bedöms som lämpliga växtplatser för bombmurkla men inga fynd har gjorts vid de inventeringar som gjorts.

Alla orkidé-arter i Sverige är fridlysta enligt § 8 artskyddsförordningen. Före artskyddsförordningens tillkomst gjordes en generell fridlysning av alla orkidé-arter, även om bara en del av arterna är hotade på grund av problem med uppgrävning och handel. Detta gjordes på grund av svårigheter för allmänheten att skilja på olika orkidé-arter. Fläcknycklar och nattviol är två av våra vanligaste orkidéer (bedömda som livskraftiga vid alla rödlistningar under åren) och är spridda över hela landet. Varken fläcknycklar eller nattviol är krävande gällande växtplatser och påträffats allmänt i skogsmark, i myrmark och i kulturmark.

Knärot har en nationell population som med antal reproduktiva individer och utbredningsområde överskrider gränsvärden för rödlistning, dock rödlistas den som sårbar utifrån en negativ trend i populationen. Ett antal fynd av Knärot har gjorts i Lunsen söder om planområdet och en individ har även observerats inom planområdet i en rapport i artportalen. För att vidare undersöka förekomsten av knärot inom planområdet och dess närområde utfördes 2023 två inventeringar specifikt riktade mot arten. Sweco har även utfört inventering av knärot 2024 inom ramen för andra pågående planer i sydöstra stadsdelarna, kring Delsträcka D. Undersökningarna påvisade inga fynd inom planområdet men arten har påträffats på 16 platser i Lunsen, inom 400 meter från planområdet (Sweco, 2024a). Samtliga resultat från inventeringarna finns redovisade i Figur 39.



Figur 38. Kända förekomster av knärot och grön sköldmossa i och vid delsträcka D:s östra del från 2003-01-01 till 2024-03-13 samt från Swecos inventering våren 2024. (Sweco, 2024a).

Enligt en rapport i Artportalen är backsippa, fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen, påträffad längs med Ultunaallén 2018 men noggrannheten i rapporteringen (± 500 meter) gör att det är tveksamt om arten verkligen förekommer inom detaljplanen. Det finns även rapporterade fynd av backsippa på östra sidan Fyrisån men alla dessa fynd är belägna tydligt söder om spårvägsstråket. Den mark som ligger inom detaljplaneområdet för spårvägen är på östra sidan av Fyrisån helt belägen på brukad åkermark vilket inte utgör lämpliga växtplatser för backsippa. Det har inte identifierats några lämpliga växtplatser för arten inom detaljplanen baserat på framtagna underlag. Utifrån avsaknaden av lämpliga växtplatser är det inte troligt att arten finns inom planområdet

Bombmurkla, fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen, är påträffad på några ställen i Uppsala, främst på Uppsala-åsens grusiga sandiga mark. Då det bedömdes finnas lämpliga livsmiljöer för arten i norra delen av skogsområdet Lunsen har en specifik inventering av arten inom planområdet med närområde utförts av Calluna under våren 2022 utan att några fynd gjordes.

Grön sköldmossa, fridlyst enligt 8 § artskyddsförordningen, är påträffad på några ställen strax utanför (inom 50 meter från) planområdet, i västra delen av skogsområdet Lunsen samt på lite längre avstånd från planområdet i östra delen av Lunsen (se Figur 39). Fynden i västra delen av Lunsen är gjorda vid artinventeringar utförda av Sweco våren 2024 inom ramen för pågående detaljplaner kring delsträcka D i sydöstra stadsdelarna. (Sweco 2024a)

Fåglar

Fågellivet inom planområdet är relativt trivialt med för regionen och naturtyperna karakteristiska arter förutom vid Fyrisån och dess stränder där det finns en del mer sällsynta arter, se Tabell 4. Flera prioriterade fågelarter bedöms häcka inom påverkansområdet och tre arter har påträffats vars uppgifter om häckning omfattas av skyddsklassning enligt beslut av ArtDatabanken. Dessa tas inte upp i tabell 2 utan redovisas i en sekretessbelagd bilaga till artskyddsutredningen. Ån används också som ledlinje för fåglar som flyger mot Ekoln.

Naturreseptatet Årike Fyris är ett betydelsefullt fågelområde och har ett stort värde både som miljö för häckning och som rastplats för många arter av fåglar. Majoriteten av arterna som använder området för häckning har några eller flera revir inom området. Flera av de arter som årligen rapporteras till Artportalen vid Fyrisån utgörs av rastande fågelarter. Enligt den sammanställning som har utförts av Calluna 2022 anges att de viktigaste rastlokaler för vila och födosök ligger söder om berört område och framför allt norrut på de hävdade fuktiga betesmarkerna.

Tabell 4. I tabellen redovisas de prioriterade fågelarter som bedöms häcka inom planområdet. Med prioriterade fågelarter avses rödlistade arter (benämns med aktuell status), arter med minskande trend (M), arter prioriterade i skogsvårdslagen (SKS) och upptagna i Bilaga 1 i Fågeldirektivet (FD). Skyddsklassade arter redovisas inte i denna tabell.

Art	Rödlistestatus	Övrig prioriteringsgrund	Bedömning av förekomst och påverkan
Björktrast	Nära hotad		Några revir inom planområdena. Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är mycket vanlig lokalt i Uppsala kommun.
Entita	Nära hotad	SKS	Några revir inom planområdena. Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är dock ganska vanlig lokalt i Uppsala kommun.
Grönfink	Starkt hotad		Flera revir inom planområdena. Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är vanlig trots att den klassas som starkt hotad, och den nationella minskningen beror på en parasitsjukdom.
Gröngöling	Livskraftig	SKS	Flera observationer och troligen delar av några revir inom planområdena. Viss habitatförlust kommer att ske men enligt den habitatanalys som Calluna gjort för hackspettar bedöms inte D-stråket med angränsande nya detaljplaner vara viktiga häckningsbiotoper för gröngöling. Arten är ganska vanlig lokalt i Uppsala kommun.
Grönsångare	Nära hotad		Några revir inom planområdena. Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är vanlig lokalt i Uppsala kommun.

Art	Rödlistestatus	Övrig prioriteringsgrund	Bedömning av förekomst och påverkan
Gulspurv	Nära hotad		Flera revir inom planområdena. Viss habitatförlust kan komma att ske. Arten är mycket vanlig lokalt i Uppsala kommun.
Gök	Livskraftig	SKS	Enstaka häckningsobservationer inom planområdena. Viss habitatförlust kan komma att ske. Arten är dock vanlig lokalt i Uppsala kommun.
Hussvala	Sårbar		Talrikt rapporterad från planområdena och bedöms häcka på flera ställen i byggnader. Små habitatförluster bedöms att ske då arten i liten utsträckning håller till i skog. Arten är vanlig lokalt i Uppsala kommun.
Järpe	Nära hotad	SKS	Flera observationer i Lunsen och inga noteringar av häckning i närheten av stråket. Risk för viss habitatförlust men arten är lokalt vanlig i Uppsala kommun.
Kråka	Nära hotad		Flera revir inom planområdena. Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är dock vanlig lokalt i Uppsala kommun.
Kungsfågel	Livskraftig	M	Flera häckningsobservationer inom planområdena. Viss habitatförlust kan komma att ske. Arten är dock vanlig lokalt i Uppsala kommun.
Mindre hackspett	Nära hotad	SKS	Enstaka häckningsindikationer och delar av revir inom planområdena. Arten är tämligen allmän i de stadsnära skogsområdena. I den habitatanalys som Calluna gjort för hackspettar bedöms D-stråket med angränsande nya detaljplaner i huvudsak inte vara viktiga häckningsbiotoper för mindre hackspett. Risk för viss habitatförlust av äldre lövträd finns inom skogsområdena vid Fyrisån och i östra delen (Lunsen) men det bedöms inte påverka BS eller KEF.
Rödvingetrast	Nära hotad		Några revir inom planområdena. Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är dock vanlig lokalt i Uppsala kommun.

Art	Rödlistestatus	Övrig prioriteringsgrund	Bedömning av förekomst och påverkan
Rörsångare	Nära hotad		Arten bygger bo i vassar och det finns enstaka häckningsindikationer vid Fyrisån i närheten av spårvägen. Eftersom brobygget planeras utföras med brostöd utanför strandlinjen finns ingen risk för habitatförlust.
Skedand	Nära hotad		Häckar årligen i Fyrisån men är inte noterad med häckningskriterier inom planområdena.
Skrattmå	Nära hotad		Många observationer längs med Fyrisån och anslutande marker. Häckningar sker på plattformar i ån, dock inte nära det planerade broläget. Arten är allmän i de stadsnära sjöarna och våtmarkerna.
Sparvuggla	Livskraftig	FD, SKS	En observation i häckningsmiljö i Norra Lunsen men det är oklart om spårvägen berörs. Sparvuggla är en allmän art i Uppsala kommun och är till skillnad från andra ugglor inte så beroende av tillgången på smågnagare som variera stort. Arten är dock beroende av hålträd eller holkar, se planerade skyddsåtgärder för att undvika påverkan på KEF.
Spillkråka	Nära hotad	FD, SKS	En observation i häckningstid i lämplig biotop i Norra Lunsen kan möjligen tyda på att planområdet utgör en del av ett revir. Habitatförlust kommer att ske men arten är allmän lokalt i Uppsala kommun. BS och KEF bedöms kunna bibehållas trots habitatförlust i skogsområdet i östra delen.
Stare	Sårbar		Några revir inom planområdena och arten är lokalt allmän i Uppsala kommun. Små habitatförluster bedöms att ske då arten i liten utsträckning är beroende av skogsmark förutom för boplatserna, se planerade skyddsåtgärder för att undvika påverkan på KEF.

Art	Rödlistestatus	Övrig prioriteringsgrund	Bedömning av förekomst och påverkan
Svartvit flugsnappare	Nära hotad		Flera revir inom planområdena. Viss habitatförlust kommer att ske men arten är mycket vanlig lokalt.
Sånglärka		M	Talrikt rapporterad från planområdena med häckningsindicier. Små habitatförluster bedöms att ske då arten inte alls håller till i skog. Arten är mycket allmän lokalt i Uppsala kommun.
Sävsparv	Nära hotad		Flera revir vid Fyrisån och arten rapporteras talrikt från flera ställen inom Uppsala kommun. Häckning sker i busksnår och i vassbälten och den typen av biotoper kommer inte att påverkas av de planerade åtgärderna.
Talltita	Nära hotad	SKS	Cirka 5 revir i Norra Lunsen, delvis inom planområdena och viss habitatförlust kommer att ske. Arten är dock vanlig lokalt i Uppsala och bevarandestatusen bedöms inte påverkas.
Tornseglare	Starkt hotad	SKS	Talrikt födosökande på flera ställen inom planområdena, även i skogen i den östra delen. Arten häckar troligen enbart i byggnader även om den kan häcka i träd men det senare saknas det uppgifter om. Även om arten har minskat så mycket nationellt att den bedömdes som starkt hotad 2020 är det fortfarande en allmän art i Uppsala kommun. De planerade åtgärderna och verksamheterna inom detaljplanerna bedöms inte alls påverka artens nuvarande livsmiljöer.

Art	Rödlistestatus	Övrig prioriteringsgrund	Bedömning av förekomst och påverkan
Trastsångare	Nära hotad		Arten bygger bo i vassar och det finns enstaka häckningsindikationer vid Fyrisån i närheten av stråket. Eftersom brobygget planeras utföras med brostöd utanför strandlinjen finns ingen risk för habitatförlust.
Vassångare	Sårbar		Arten bygger bo i vassar och det finns enstaka häckningsindikationer vid Fyrisån i närheten av stråket. Eftersom brobygget planeras utföras med brostöd utanför strandlinjen finns ingen risk för habitatförlust.
Ärtsångare	Nära hotad		Några revir inom planområdena. Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är dock ganska vanlig lokalt i Uppsala kommun och bevarandestatusen bedöms inte påverkas.

Fladdermöss

Samtliga fladdermusarter i Sverige är fridlysta enligt 4 a § i artskyddsförordningen då de inkluderas i bilaga IV till art- och habitatdirektivet. Enligt artskyddsförordningen är det förbjudet att skada eller förstöra fortplantningsområden eller viloplatser för dessa arter. Med "skada" avses här en fysisk förändring som negativt påverkar habitatet och gradvis minskar dess ekologiska funktionalitet, vilket gör området mindre lämpligt för de berörda arterna. Det bör dock noteras att förlusten av enskilda objekt, såsom potentiella boplatser, inte nödvändigtvis resulterar i automatisk utlösning av artskyddet.

Vid inventeringar genomförda 2021 och 2022 har tio arter av fladdermöss påträffats inom planområdet och dess närhet se Tabell 5. Inventeringen utfördes genom registrering av ultraljud med autoboxar samt manuella avlyssning med ultraljudsdetektor (Sweco, 2024a).

Större brunfladdermus, gråskimlig fladdermus, mustasch/taiga fladdermus, vattenfladdermus, dvärgpipistrell, nordfladdermus, fransfladdermus och brunlångöra är de mest frekvent förekommande arterna inom området. De sex första arterna bedöms alla ha livskraftiga populationer enligt rödlistan medan fransfladdermus och brunlångöra klassas som nära hotade. En möjlig observation i anslutning till Fyrisån har gjorts av sydpipistrell vilken är klassad som sårbar, fyndet har dock inte kunnat valideras. Slutligen har sydfladdermus, klassad som nära hotad, observerats vid Stordammen (Sweco, 2024a).

Gemensamt för samtliga arter är att de lever i kolonier och att de är beroende av god tillgång på nattaktiva insekter. Generellt gäller också att boplatserna för de påträffade fladdermusarterna

utgörs av både byggnader och träd för vissa arter samt i enstaka fall även av håligheter i marken. Byggnaderna måste dock ha speciella förutsättningar för att fungera som boplatser. Sydfladdermus och större brunfladdermus har tydliga preferenser för träd. Närheten till bra jaktmarker vid Fyrisån med omgivande lövskog samt Stordammen gör att dessa områden är de artrikaste och viktigaste livsmiljöerna för fladdermöss i utredningsområdet. Fyrisåns dalgång bedöms också vara en viktig spridningskorridor för flera arter av fladdermöss. Det bedöms dock inte finnas några lämpliga övervintringsplatser inom påverkansområdet. Vid Stordammen genomfördes 2023 en inventering för att identifiera lämpliga yngel- och viloplatser. Undersökningen påvisade åtta lämpliga platser i form av fem gamla träd och tre blocksamlingar (Sweco, 2024a).

Området kring Fyrisån är en viktig livsmiljö för fladdermöss då det är god förekomst av insekter i anslutning till ån och i omgivande ängs, och lövskogsmiljöer. Vidare utgör Fyrisån med sin strandvegetation med högorter, buskar och strandskog sannolikt en viktig spridningskorridor för flera av fladdermusarterna i landskapet. Väster om Fyrisån i skogsområdet, söder om den planerade bron, finns träd med hög ålder och utvecklade håligheter.

Vid Ultunaallén observerades ett stort antal individer, dessa var dock företrädesvis arter utan stora krav på sin livsmiljö. Sweco bedömer att träden i allén inte nyttjas som boplatser av de identifierade arterna. Anledningen är att miljön är belägen för långt ifrån insektsrika miljöer och arter som dvärgpipistrell och nordfladdermus, vilka var mycket aktiva i allén, föredrar boplatser i närmare anslutning till sina jaktmiljöer. Allén bedöms främst nyttjas som en ledlinje för transport mellan intilliggande miljöer i ett annars öppet landskap (Sweco, 2024a).

Tabell 5. Sammanställning av observerade fladdermusarter i planområdet och dess närområde med rödlistestatus samt bedömd risk för bevarandestatus och kontinuerlig ekologisk funktion. Risker för den bevarandestatus och kontinuerlig ekologisk funktion är bedömd utifrån att föreslagna skydd- och försiktighetsåtgärder genomförs. (Sweco, 2024a).

Art	Rödlistestatus	Risk för bevarandestatus och kontinuerlig ekologisk funktion
Nordfladdermus	Nära hotad	Nej
Sydfladdermus	Nära hotad	Nej
Större brunfladdermus	Livskraftig	Nej
Gråskimlig fladdermus	Livskraftig	Nej
Mustasch/tajga-fladdermus	Livskraftig	Nej
Vattenfladdermus	Livskraftig	Nej
Fransfladdermus	Nära hotad	Nej
Brunlångöra	Nära hotad	Nej
Sydpipistrell	Sårbar	Nej
Dvärgpipistrell	Livskraftig	Nej

Övriga däggdjur

Utter är rapporterad från Fyrisån vid Ultuna flera gånger de senaste åren i närheten av platsen där bron är tänkt att byggas. Det finns också täta rapporter av utter längs hela Fyrisåns sträckning i Uppsala. Utter omfattas av fridlysning enligt 4 a § i artskyddsförordningen (markerad med N i bilaga 1) baserat på att den är förtecknad i art- och habitatsdirektivets annex IV. Arten är också förtecknad i art- och habitatdirektivets annex II vilket innebär att den ska skyddas i Natura 2000 – nätverket. För att undvika påverkan på dessa djur måste vissa skyddsåtgärder vidtas.

En riktad inventering av utter utfördes sommaren 2023 inom en sträcka på en kilometer i anslutning till den planerade broförbindelsen. I inventeringen undersöktes strandzonen efter möjliga boplatser och spår i form av spillning. Inga spillning eller befintliga boplatser påträffades men det fanns förutsättningar för boplatser i form av håligheter i strandzonen. Då utter rör sig över stora områden så är det dock troligt att arten förekommer i området eftersom det finns förutsättningar för ett revir.

Fyrisån används som ledlinje även av små och medelstora däggdjur, till exempel rådjur, som rör sig i skydd av strandvegetationen.

Grod- och kräldjur

Samtliga arter av grod- och kräldjur i Sverige är föremål för fridlysning enligt 6 § i artskyddsförordningen. Detta innebär att det är förbjudet att döda, skada, fanga eller på annat sätt samla in exemplar av dessa arter, samt att ta bort eller skada deras ägg, rom, larver eller bon. Utöver detta är större vattensalamander och åkergroda, vilka påträffats inom planområdet, också fridlysta enligt 4 a §, vilket innebär att man inte får störa dessa djur avsiktligt, särskilt under viktiga perioder såsom parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder. Dessutom är det förbjudet att skada eller förstöra arternas fortplantningsområden eller viloplatser.

Inventeringar av relevanta leklokaler inom planområdet och dess närområde har utförts av Calluna under perioden 2021–2022. I Tabell 6 redovisar de arter som påträffats i undersökningarna samt validerade fynd rapporterade i SLU Artdatabanken. Totalt har nio arter av grod- och kräldjur observerats inom undersökningsområdena (Sweco, 2024a).

Tabell 6 Sammanställning av observerade arter i planområdet och dess närområde (Sweco, 2024a).

Art	Bedömning av förekomst och påverkan
Vanlig groda	Arten är påträffad vid Fyrisån och inom planområdet för Västra Bäcklösa. Det är en mycket allmän art som förekommer spritt i Uppsala med omgivning.
Åkergroda	Påträffad vid Fyrisån, i Stordammen och i ett mindre kärr strax väster om Stordammen (cirka 100 m söder om detaljplanen). Åkergroda är en tämligen allmän art med många rapporterade fynd från Uppsala med omgivning de senaste 20 åren.
Vanlig padda	Arten är allmän och är påträffad i de flesta grönområdena i och kring tätorterna, till exempel i dagvattendammen vid Ultuna.

Art	Bedömning av förekomst och påverkan
Mindre vattensalamander	Arten är påträffad i Stordammen samt i närliggande sumpskogsstråk. Mindre vattensalamander är en lokalt tämligen allmän art med många rapporterade fynd från Uppsala med omgivningar de senaste 20 åren.
Större vattensalamander	Arten är enbart påträffad i Stordammen samt i två mindre kärr på vardera sidan av Stordammen (80 till 100 m söder om detaljplanen). Det är en lokalt tämligen allmän art med många rapporterade fynd från Uppsala med omgivningar de senaste 20 åren.
Huggorm	Huggorm är påträffad i utkanten av skogsområdet Norra Lunsen men förekommer troligen på fler ställen längs med stråket då det är en lokalt allmän art.
Vanlig snok	Arten är påträffad i västra delen av stråket vid Bäcklösa, många fynd vid Fyrisån samt i Stordammen och i omgivande skogsmark i norra Lunsen. Vanlig snok är en allmän art som förekommer väl spridd i Uppsala med omgivningar.
Kopparödla	Mycket allmän i området, påträffad i de flesta skogsområden nära bebyggelse.
Skogsödla	Allmän art i områdets skogsmark, påträffad t ex vid Fyrisån samt i Norra Lunsen.

Alla de förekommande arterna är bedömda som livskraftiga vid den senaste rödlistningen. Vid en översiktlig genomgång av antalet fynd i Uppsala med närmaste omgivningar framkom att samtliga dessa arter har en god spridning och är rapporterade i stort antal de senaste cirka 20 åren. Området väster om Fyrisån, främst söder om planområdet (inom reservatet Årike Fyris), Fyrisåns strandlinje samt Stordammen har identifierats som viktiga livsmiljöer. Stordammen utgör lekvattnet för bland annat större vattensalamander. Groddjur finns också i våtmarken väster om Fyrisån vid Ultuna.

I dagvattendammen norr om Ultunaallén förekommer vanlig padda. Dammen används som lekvattnet. För att kunna anlägga spårväg krävs skyddsåtgärder vid alla tre groddjurslokaler (Sweco, 2024e).

Insekter

Inom planområdet har cinnoberbagge, bredkantad dykare, bred paljettdykare och citronfläckad kärrtrollslända observerats. Samtliga omfattas av fridlysning enligt 4 a § artskyddsförordningen markerade med N i bilaga 1, baserat på att de är förtecknade i art- och habitatsdirektivets annex IV. Bredkantad dykare, bred paljettdykare och citronfläckad kärrtrollslända är bedömda som livskraftiga. Dessa tre arter är samtliga påträffade i Stordammen vars norra ände är belägen cirka 50 meter från den södra utkanten av detaljplaneområdet för spårvägen.

Cinnoberbagge är rödlistad som starkt hotad samt har dålig bevarandestatus och en negativ trend (Artfakta Artdatabanken, 2024). Hotbilden för cinnoberbagge utgörs av avverkning av lämpliga substrat för larvutvecklingen. Cinnoberbaggens larver behöver nyligen döda liggande eller stående träd, bland annat asp, sälk och alm. 2013 tog Naturvårdsverket fram ett åtgärdsprogram för

skalbaggar på gammal asp, däribland cinnoberbagge. Arten finns så gott som enbart i Uppsala län, till stor del i Uppsala kommun, där den starkaste lokala populationen finns i Uppsala stad.

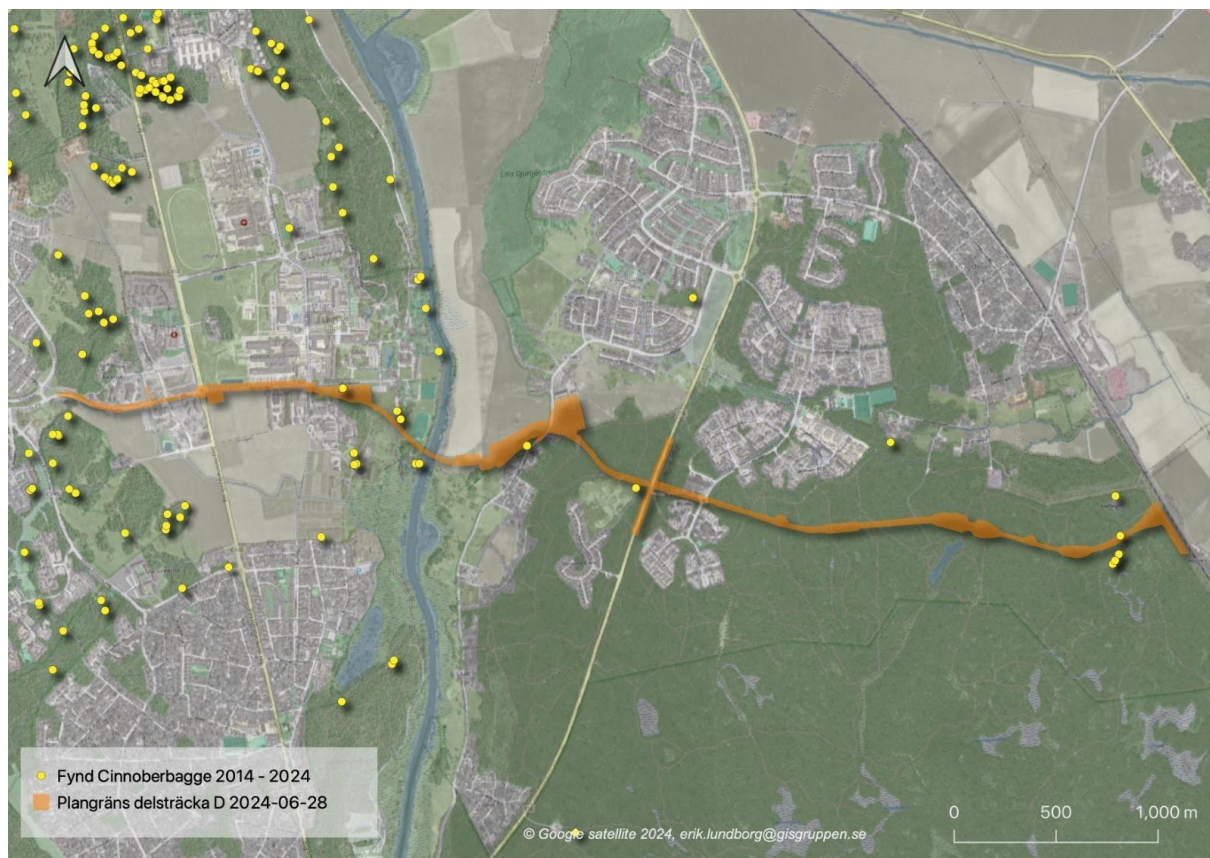
Det finns ett klassificerat livsmiljöområde längs med sträckan. En livsmiljö definieras som ett område där allt finns för att en viss art ska kunna täcka alla sina behov, till exempel platser för vila, reproduktion, födosök och övervintrings. En livsmiljö kan både vara en plats där fynd har förekommit och områden som har en lämplig struktur och karaktär för arten.

Förutom spårvägen, planeras även annan exploatering inom den lokala populationens utbredningsområde. För att säkerställa att cinnoberbagge inte ska påverkas negativt av planerad exploatering, samtidigt som staden kan fortsätta utvecklas, har kommunen genomfört en rad utredningar. Bland annat har en spridningsanalys (Ekologigruppen 2023) samt en sårbarhetsanalys (Calluna 2023) tagits fram. Kommunen arbetar strategiskt med åtgärder för bevarandet av cinnoberbaggen och inom detta arbete har Uppsala kommun bland annat tagit fram en modellering avseende påverkan från eventuell exploatering av livsmiljöer för cinnoberbaggen (Calluna AB, 2023d) och föreslagit förstärkningsåtgärder i form av till exempel att skötseln av lämpliga skogsområden som Uppsala kommun har rådighet över anpassas för att gynna asp och skapa mer död ved av lämpliga lövträd samt höja kvaliteten i livsmiljöerna för cinnoberbaggen. Kommunen behöver säkerställa att kvalitetshöjningen som förstärkningsåtgärderna medför minst motsvarar den kvalitetsförlust som exploateringen av livsmiljöer innebär. För att säkerställa detta genomförs beräkningar av hur mycket förstärkningsytor som behövs. En plan för regelbunden uppföljning av förstärkningsåtgärderna kommer tas fram. Uppföljningen utvärderas och vid behov justeras skötselplanen för att säkerställa att de förstärkningsåtgärder som genomförs får avsedd effekt. Arbetet med förstärkningsåtgärder påbörjas hösten 2024.

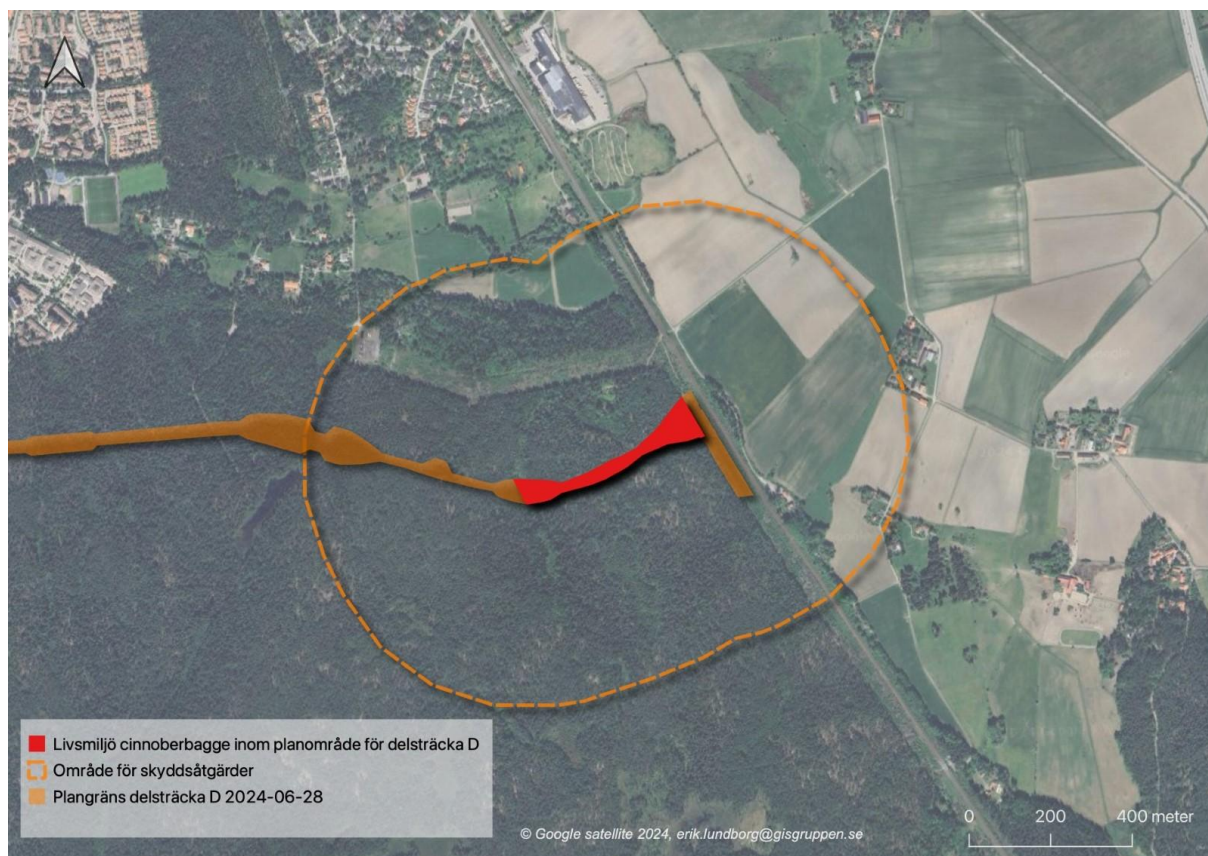
I områdena runt detaljplanen för delsträcka Bäcklösa - Bergsbrunna har det i Callunas inventering 2022 gjorts av cinnoberbagge (Calluna, 2022b). Utöver Callunas inventering gjordes även fynd i samband med den inventering av potentiella livsmiljöer som Upplandsstiftelsen genomfört i områden för planerad exploatering och potentiella förstärkningsytor 2023-2024. Utöver det finns fynd inrapporterade i Artportalen. Det finns fyra validerade fynd inom planområdet varav tre med hög noggrannhet, cirka tio meters noggrannhet, och några fynd nära planområdet. Två av fynden är gjorda vid lågor av poppel vid Grynbacken öster om Fyrisån och strax söder om parkeringen vid Ultuna källväg. Övriga två fynd är gjorda på lågor av tall, varav ett i östra Lunsen och ett i ett planterat tallbestånd, Lennart Hjelms skog, strax intill Ultunaallén. En låga är en trädstam från ett dött träd som fallit till marken för mer än ett år sedan. Skogsdungen med planterade tallar bedöms inte utgöra en varaktig livsmiljö för cinnoberbaggen. I anslutning till området för spårvagnsdepån finns ett fynd från år 2022, cirka 25 meter söder om planområdesgränsen. Aktuella fynd mellan 2014 och våren 2024 visas i Figur 39. För att säkerställa att individer och substrat där individer finns inte skadas ska skyddsåtgärder genomföras.

Sweco har avgränsat ett livsmiljöområde inom detaljplaneområdet för delsträcka D där dispenspliktiga skyddsåtgärder bedömts nödvändiga för arten, se Figur 41. Livsmiljöområdet är beläget i nordöstra delen av Lunsen och fortsätter även utanför detaljplaneområdets gräns.

I norra Lunsen har även reliktböck (rödlistad som NT) som lever på mycket gamla tallar påträffats men den omfattas inte av fridslysningsbestämmelser.



Figur 39. Fynd av cinnoberbagge 2014 - våren 2024 längs delsträcka D.



Figur 40. Avgränsning av livsmiljö för cinnoberbagge för delsträcka D i östra delen av Lunsen.

Artförekomst i Fyrisån och Sävjaån

Särskilt naturvårdsintressanta arter som förekommer i Fyrisån är fiskarterna ål, asp och öring. Ål är rödlistad och klassad som akut hotad. Asp är rödlistad som nära hotad samt är en utpekad art i Natura 2000-området Sävjaån- Funbosjön, liksom arterna stensimpa, nissöga och utter. Ett av Natura 2000-områdets bevarandemål är att övergödning inte ska påverka vattenkvalitet och bottenar på ett sätt som missgynnar asp.

Skyddsvärda träd

Särskilt skyddsvärda träd har inventerats av Calluna längs delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna (sommaren 2022) samt en kompletterande inventering av Sweco (hösten 2023). En sammanställning av de särskilt skyddsvärda träd som berörs finns i Bilaga 2.

I detaljplaneområdet och inom 20 meter från detaljplanens gräns har 16 särskilt skyddsvärda träd identifierats. Dessa utgörs av sex tallar, fem lönnar, två björkar, två aspar och en ek.

Ekologiska samband

Planområdet berör flera viktiga ekologiska spridningssamband. Det barrskogsområde som planområdet genomkorsar från Hemslöjdsvägen i till Bergsbrunna järnvägsstation är en livsmiljö för arter knutna till grov tall, och är del av en större struktur som knyter samman Natura 2000-området Lunsen med flera mindre skogsområden i norr och västerut. Det bedöms inte finnas bestånd av ädellövskog inom planområdet vilka är betydande för regionala spridningssamband. Vidare utgör Fyrisån en viktig länk mellan biflöden med hög ekologisk funktion och Ekoln vid åns

myrning (WSP, 2022). Fyrisån och dess strandkanter med strandängar och andra värdefulla strandmiljöer utgör även en ledlinje för fåglar och fladdermöss.

6.1.3 Åtgärder och anpassning

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov. Åtgärder som gäller byggskedet presenteras i avsnitt 6.1.6 Byggskede.

Åtgärder som har inarbetats i planförslaget

- Tre områden för dagvattendamm reserveras i plankartan. Ett område är beläget inom parkmark väst om Fyrisån (*damm₁*), och två är belägna inom naturmark (*damm₂*) varav ett är vid den östra brobanken och ett öster om Hemslöjdsvägen. Dammarna kommer att skapa viktiga jakt och livsmiljöer för många artgrupper så som kräl- och groddjur, fåglar och fladdermöss. De dammar som anläggs öster om Fyrisån kommer att utformas naturlikt.
- Längs med hela bron över Fyrisån regleras belysning så att den ska minimera negativ påverkan kringliggande natur- och vattenområden (*skydd₂*). Belysningen ska riktas nedåt, bort från omgivande vegetation och vatten, i så stor utsträckning som möjligt för att orsaka så lite störning på fladdermöss som möjligt. Belysningsstolpar ska vara låga och en ljuskälla som orsakar minst störning på fladdermöss ska väljas i den mån det går.
- Bullerskärmar kan installeras utmed bron över Fyrisån samt vid faunapassagen vid Stordammen (*skärm*). Dessa beskrivs i närmare detalj under avsnittet 6.8.
- I jordbruksmarken öster om Fyrisån, norr om föreslagen bro, möjliggör planbestämmelse (L) för odling och djurhållning och (n1) för trädplantering. Träden ska placeras så att de utgör ett naturligt inslag i området. De ska inte placeras i rad och kan antingen utgöras av solitärer eller en grupp som ger intryck av mindre åkerholme, vilket är en värdefull biotop.
- På den norra sidan av den östra brobanken i anslutning till Hemslöjdsvägen planläggs plantering av träd och buskvegetation (*slänt1* och plantering). Brynsstrukturer som dessa är värdefulla biotoper.
- Norr om Stordammen planläggs en landskapsbro med en faunapassage under. Passagen planläggs med minst 3,5 meter fri höjd (fri höjd), och en längd om 30 meter fri vandringsväg. Den höga frihöjden gör att även större djur kan passera under bron. Landskapsbron går över bäckfåran som leder till Stordammen vilket säkerställer en fortsatt fri vandringsväg för groddjur utmed bäcken även efter anläggandet av spårvägen. Utformningen är beskriven i detalj under rubrik 5.3.7.
- Även vid Stordammen ska belysning riktas nedåt, bort från omgivande vegetation och vatten, i så stor utsträckning som möjligt för att orsaka så lite störning på fladdermöss som möjligt. Belysningsstolpar ska vara låga och en ljuskälla som orsakar minst störning på fladdermöss ska väljas i den mån det går (*skydd₂*).
- På två platser inom skogsområdet Lunsen reserveras passage för groddjur i plankartan (*passage*). Dessa placeras väster och öster om landskapsbron vid Stordammen, vid de gröna kilar som föreslås i den fördjupade översiktsplanen. Områdena är 105 till 130 meter långa och har en bredd som möjliggör för groddjur att förflytta sig under framtida vägar, gång- och cykelstråk och spårvägen vilket minskar barriäreffekten.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet

- Om ledningsstolpar anläggs över brospannet vid förbindelsen över Fyrisån ska fågelavvisare monteras på den sträcka där banan går genom reservatet.
- I anslutning till Stordammen i norra Lunsen ska skydds- och försiktighetsåtgärder vidtas för att inte utlösa förbuden för de strikt skyddade arterna större vattensalamander, åkergröda, bredkantad dykare, bred paljettdykare och citronfläckad kärrtrollslända. Följande åtgärder ska genomföras:
 - Det ska säkerställas att föroreningar från byggskede och drift av anläggningen inte når dammen, och att påverkan på skogen mellan spåret och dammen ska minimeras.
 - En barriär ska installeras vid spårvägen så att groddjur av misstag inte kan komma in i spårområdet.
 - Samtliga kabelbrunnar ska anläggas med evakueringsrör för grod- och kräldjur.
 - Död ved som eventuellt uppstår vid arbetet ska lämnas i närhet till Stordammen för att skapa kontinuerlig tillgång på livsmiljöer för större vattensalamander.
- På faunapassagen ska bullerdämpande åtgärder vidtas så att bullret inte överstiger riktlinjer för rekreationsytor i tätorter i så hög utsträckning som möjligt. Riktlinjen är att buller inte ska överstiga 45 till 55 dBA.
- Vid fällning av träd inom trädsäkringszon ska högstubbar lämnas för att öka utbudet av lämpliga boplatser för fladdermöss och fåglar.
- Vid Stordammen ska också nya blocksamlingar lämpliga som fladdermusboplatser skapas i närliggande skog.
- Det bör medvetet skapas skador på kvarvarande träd i närområdet för att bilda strukturer som lös bark och håligheter. Fladdermusholkar kan sättas upp vid Stordammen.
- Projektet kommer säkerställa att ekologisk kompensation utförs i enlighet med kommunens antagna riktlinjer. Styrningen genom riktlinjen mot en nettopositiv påverkan på biodiversitet vid kompensationsinsatser, är i linje med kommunens målsättning om att stärka biologisk mångfald.

6.1.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

Planen medför permanent ianspråktagande av naturmiljö med påtagliga och höga naturvärden, se Figur 37. Den naturmark som ianspråktagas utgörs till största delen av skogsmark. Planområdet är mellan 20 och 40 meter brett genom skogen i de sydöstra stadsdelarna vilket innebär att cirka tre och en halv hektar äldre skog kan behöva avverkas. För anläggningen krävs också etableringsytor och väg för byggtransporter vilket också tar mark i anspråk i skogen. Mark för etableringsytor och arbetsvägar återställs när arbetet är slutfört. Spårvägens anläggande inom skogsmark kommer innebära att det sker en förlust av livsmiljöer för arter samt att det uppstår en barriäreffekt. Spårväg kommer innebära en störning och ett hinder för djurlivets rörelse i området som inte fanns där tidigare. Planförslaget innebär även en ökad trafik under dygnets mörka timmar med en hög turtäthet av spårvägen, vilket innebär att det blir mer ljusstörningar inom och i anslutning till planområdet. Detta kan leda till att vissa arters livsförutsättningar begränsas i området. Planen medför även ökade bullernivåer inom planområdet, vilket kan påverka vissa störningskänsliga arter.

Vidare tas jordbruksmark i anspråk på östra sidan av Fyrisån. Jordbruksmark tas i anspråk både för själva broanläggningen med bankar och för dagvattendammar. Sammantaget för hela detaljplanen tas 5,5 hektar jordbruksmark i anspråk.

Generell påverkan på skyddsvärda träd

Risk för påverkan på särskilt skyddsvärda träd bedöms finnas inom spårvägsområdet samt inom 20 meter från detaljplanegränsen. Påverkan kan bestå av avverkning, kronbeskrning samt skador på rötter, stam eller grenar. Särskilt skyddsvärda träd som står innanför detaljplanegränsen och direkt påverkas av spårplanläggningen behöver avverkas medan andra kan behöva avverkas eller kronbeskras för att byggnationen av spårvägen ska kunna genomföras.

I byggskedet finns också risk för att vissa träd skadas. Särskilt skyddsvärda träd som står inom 25 meter på vardera sida om spårmiten kan behöva avverkas i driftskedet om de utgör en risk för anläggningens säkerhet. Detta gäller de träd som riskerar att falla på kontaktledningar eller andra essentiella delar av anläggning. De särskilt skyddsvärda träd som står intill gator beskras vid behov redan idag för att inte utgöra en trafiksäkerhetsrisk. En beskrivning av eventuell påverkan på respektive träd finns i tabellen i Bilaga 2.

Bäcklösa-Ultunaallé

I nära anslutning till Bäcklösa Natura 2000-område kommer spårvägen att anläggas i anslutning till befintlig väg genom att bro och vägområde med cykelbana breddas mot norr. Planbestämmelse om att gatan ska utföras som bro (liksom idag) möjliggör fortsatt spridning för djurlivet. Väg och bro kan bli upp till 10 meter bredare än befintlig anläggning och det blir en slänt som sluttar mot norr. Utbyggnaden kommer att ta närliggande mark i anspråk vilket förskjuter vägområdet närmare den norra delen av det skyddade området. På bron och vägen blir det cykelbana i den del som ligger närmast Natura 2000-området. Påverkan på Natura 2000-områden beskrivs närmare under avsnitt 6.2.2.

I höjd med Bäcklösadiket finns planbestämmelse om att passage med ledstruktur för groddjur ska anläggas.

Vid Ultunaallén går spårvägen i egen bana i Ultunaalléns befintliga dragning, och norr om den befintliga Ultunaalléns dragning anläggs en ny gata som rymmer gång-, cykel- och biltrafik. Den nya dragningen går genom befintlig dagvattendamm. Sträckningen av spårvägen genom Ultunaallén har utformats för att bevara så stora delar av allén som möjligt, trots detta kommer elva alléträd att behöva avverkas då de står i konflikt med planförslaget, se Figur 41. Tre av de påverkade träden bedöms som särskilt skyddsvärda träd enligt naturvårdsverkets kriterier då de är ett hålträd – se Figur 42 och Bilaga 2. En inventering är gjord och en ansökan om dispens från biotopskydd är inskickad till länsstyrelsen. Enligt Sweco bedöms allén ha naturvärdesklass 4, visst naturvärde, då det utgör en ledlinje i ett konstgjort landskap omgivet av byggnader och jordbruksmark.

För att skydda kvarvarande träd ska rotsystem skyddas mot kompaktering genom ett tryckutjämnande lager. Kompakteringen på grund av upplag eller traditionell schakt får inte ske inom skyddszonen. I områden där mycket rötter förekommer ska rotvänlig schaktning användas. Frischaktade rötter skyddas mot torka och kyla med hjälp av täckande material till återfyllnad kan

ske. I de fall där större schakter förekommer kan rotdraperi användas då det både skyddar rötterna samt gynnar tillväxten av nya. För att skydda träden kan även rotbeskärning genomföras. Som kompensation för de träd som avverkas inom allén ska varje träd ersättas med ett nytt längs med Ultunaallén, eller i det direkta närområdet. Kompensationsträden kommer att planteras i befintliga luckor i allén, samt i områden vilka följer spårvägens sträckning när den viker av från Ultunaallén (Uppsala kommun, 2024b).



Figur 41. Träd inom biotopskyddsobjektet Ultuna allé vilka berörs av planförslaget (Uppsala kommun, 2024b).



Figur 42. Särskilt skyddsvärda träd utmed Ultunaallé och västra sidan av Fyrisån i anslutning till planområdet (se Bilaga 2).

Den befintliga dagvattendammen norr om Ultunaallén kommer att behöva flyttas något och få en ny utformning. Detta kan innebära påverkan på de individer vanlig padda som förekommer i dammen. Med anpassning av anläggningstider – genom att dammen flyttas efter paddornas lekperiod men före vintern så att paddorna kan hitta till den nya dammen – bedöms dock påverkan på arten kunna minimeras.

Fyrisåns dalgång

Anläggandet av en bro i Ultuna innebär en förlust av naturvärden. Mark kommer att behöva tas i anspråk vilket kan innebära att livsmiljöer påverkas negativt eller riskerar att försvinna för arter som lever vid ån. Bron kommer innebära ett nytt, avvikande inslag i omgivningen som alla arter som vistas längs ån (permanent eller tillfälligt) behöver förhålla sig till. Sträckningen på västra sidan av Fyrisån medför påverkan genom att det västra brofästets bank, samt de planerade åtgärderna utmed skogsbrynet innebär delar av ett naturvärdesobjekt med högt naturvärde (objekt 5 i Figur 37) tas i anspråk samt att skogsdungen söder om Ultunaallén försvinner. I detta område kan tre särskilt skyddsvärda träd (tallar med håligheter) belägna strax utanför planområdet påverkas negativt genom markkompaktering och störningar i rotsystemet. Vidare kommer med största sannolikhet en tall med håligheter att behöva avverkas då den är belägen i gränsen för planområdet – se Figur 42 (se Bilaga 2). Därefter passerar sträckningen över öppen gräs-/ängsyta, samt den våtmark med förekomst av groddjur som bedöms inneha påtagliga värden. Här kommer påverkan främst uppkomma i form av brostöd och skador från arbeten under byggtiden. Intill Fyrisåns västra strandkant finns två särskilt skyddsvärda träd en jätteek med hålighet och en mycket gammal lönn i närhet till planområdet vilka kan påverkas genom markkompaktering och störningar i rotsystemet – se Figur 42 (se Bilaga 2).

På östra sidan ån berörs främst jordbruksmark samt i viss mån igenväxningsmark med trivallövskog som björk och asp. Strax öster om Hemslöjdsvägen kommer två särskilt skyddsvärda björkar behöva avverkas då de hamnar inom planområdet – se Figur 43 (se Bilaga 2).



Figur 43. Särskilt skyddsvärda träd i anslutning till Fyrisån i anslutning till planområdet (se Bilaga 2).

Där de främsta ljuden tidigare varit naturliga kommer nu ljud från infrastrukturanläggningen dominera. Under dygnets mörka timmar kommer den nya trafiken att lysa upp brons närmiljöer vilket innebär en ny typ av störning som inte funnits på platsen förut. Enligt bullerutredningen (Norconsult AB, 2023) beräknas riktvärdet för ekvivalent ljudnivå, som enligt bedömningsgrunderna bör gälla i betydelsefulla fågelområden, överskridas i upp till som mest 280 meter från närmsta planerade spårmit. Det är möjligt att störningen från trafiken skulle kunna göra vissa arter mindre benägna att vistas i området, och hur de anpassar sig till den ökade störningen är oklart. Bullerskydd föreslås för att begränsa påverkan på ljudmiljön kring Fyrisån. En kompletterande bullerutredningen har genomförts av Ensicon AB där effekten av olika bullerreducerande åtgärder redovisas. Åtgärder med avseende på buller redovisas i avsnitt 6.8 Buller och vibrationer.

Brons utformning innebär att brostöd i vattenfåran kan undvikas. Enligt de utredningar som gjorts bedöms bron kunna genomföras utan att ekologiska kvalitetsfaktorer försämrats. Bottenmiljön är redan påverkad av grumling och omrörning av bottenstrukt (WSP, 2020a). Konsekvenser för vandrande fisk bedöms inte uppstå, förutsatt att de planerade skyddsåtgärderna mot grumling vidtas under byggskedet.

Riksintresset för naturmiljö Ultuna källa ligger drygt 170 meter söder om den planerade sträckningen för bron. Området är känsligt för grundvattenpåverkan. Genom att vidta

försiktighetsmått vid anläggande av bron kommer negativ påverkan på Ultuna källa att kunna undvikas (Lektus, 2024c). Påverkan och åtgärder beskrivs närmare i avsnitt 6.4 Grundvatten.

Bron kommer att beröra naturreservatet Årike Fyris. Det aktuella området ligger inom en zon där det enligt reservatsbeslutet finns undantag från föreskrifterna för anläggande av en trafikförbindelse över Fyrisån. Detta under förutsättning att intrång och barriäreffekter i natur- och kulturmiljön kan minimeras. Vid utformningen av bron har stor hänsyn tagits till natur-, och kulturmiljö. Tre dagvattenanläggningar anläggs i anslutning till bron, en vid det västra brofästet, en under bron i åkerlandskapet på den östra sidan av Fyrisån, samt en vid på östra sidan om Hemslöjdsvägen. Planförslaget möjliggör även för anläggande av trädplanteringar som kan anläggas som mindre åkerholmar i jordbruksmarken på Fyrisåns östra sida, norr om spårvägen, vilket kan främja artrikedomen i området. Strax väster om Hemslöjdsvägen kommer ett nytt skogsbryn anläggas norr om bron, även dessa kan utvecklas till viktiga biotoper. Som en del av gestaltningen av bron föreslås ett antal trädgångar både öster och väster om Fyrisån. En utökning av betesmarken söder om bron föreslås också. Dessa åtgärder utgör en del av gestaltningen av bron men regleras inte på plankartan. Åtgärderna kommer att förbättra det visuella intrycket av bron norrifrån och stärka områdets naturvärden. Slutligen har förbindelsen utformats så att den följer landskapsbilden då den placerats utmed jordbruksmarkens södra del. Denna placering gör också att intrånget i viktiga livsmiljöer för fåglar begränsas, och kollisionsrisken minskas. Sträckningen i planförslaget avviker något mot den placering som anges i Uppsala kommuns översiktsplan 2016 men är med god marginal inom det område som anges som anläggningsområde i föreskrifterna för naturreservatet (Uppsala kommun, 2018).

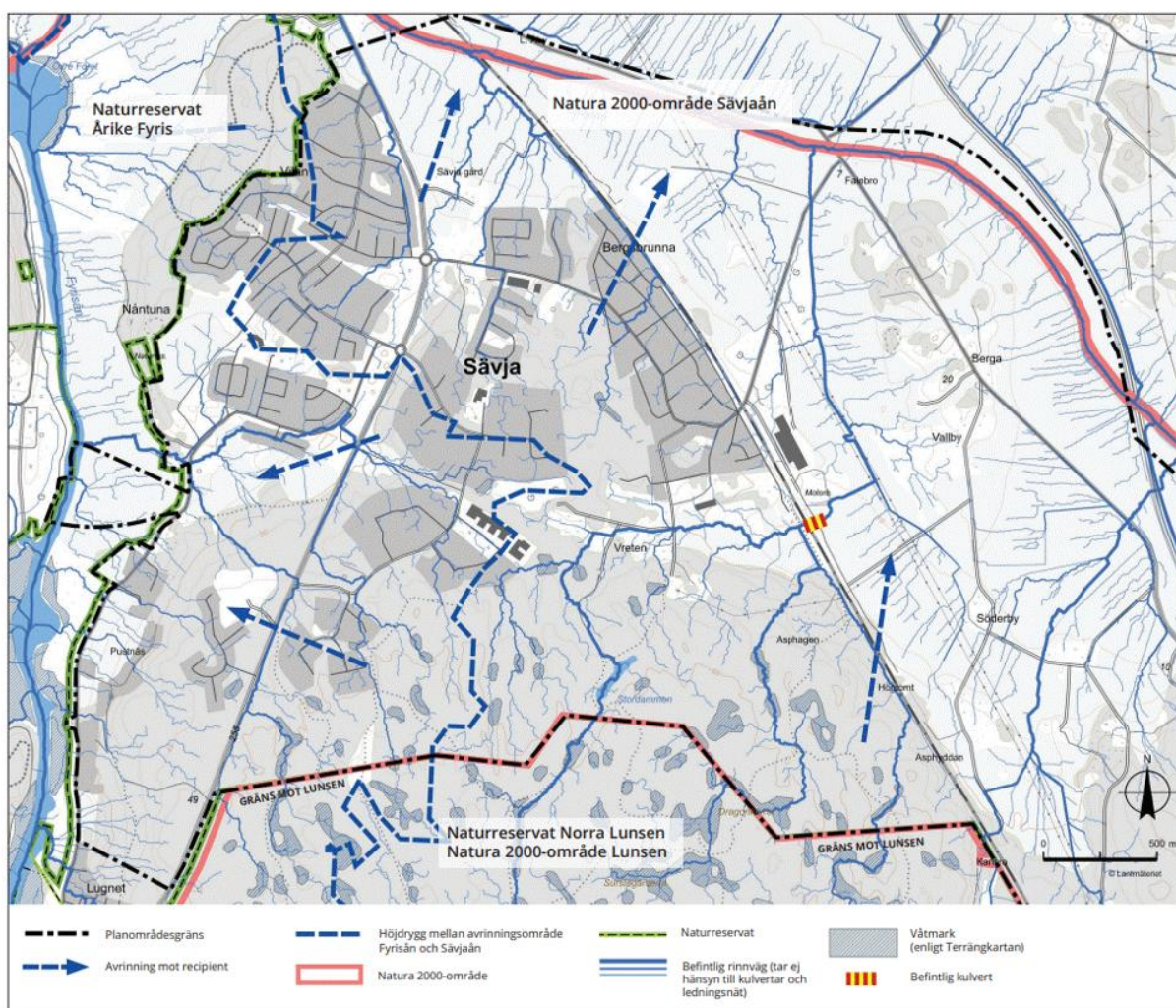
Vid brons östra del, i skogsbrynet strax innan Hemslöjdsvägen, kommer ett odlingsröse som omfattas av generellt biotopskydd att påverkas. Odlingsröset bedöms ha lågt naturvärde utifrån sin ringa storlek, och då det finns rikligt av motsvarande strukturer i närmiljön. Stenarna i odlingsröset kommer att flyttas och strukturen återskapas på en plats i nära anslutning till det befintliga odlingsröset (Uppsala kommun, 2024a).

Vidare kommer broförbindelsen att beröra det generella strandskyddet för Fyrisån, som omfattar 100 meter på västra sidan samt ett utvidgat strandskyddsområde om 300 meter på åns östra sida. Strandskyddet syftar både till att värna om växt- och djurliv samt allmänhetens tillgänglighet till strandområden. I detta fall kommer naturvärden att påverkas negativt. Påverkan på rekreation och människors framkomlighet beskrivs i avsnitt 6.7.

I samband med antagandet av detaljplanen avses strandskyddet upphävas inom planområdet. Beslut om upphävandet av strandskyddsbestämmelserna inom planområdet fattas av länsstyrelsen. Dispens från strandskyddsbestämmelserna hanteras i en parallell process. För att kunna upphäva strandskyddet krävs att det finns särskilda skäl enligt 7 kap. 18 § MB och/eller 7 kap 18 c § MB. Som särskilt skäl åberopas i detta fall att anläggningen behövs för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området. Framkomligheten kommer till stor del kvarstå inom det strandskyddade området, eftersom planförslaget här förläggs på bro. Brostöden kommer dock innebära en viss begränsning i framkomlighet. Dispens från strandskyddsbestämmelserna hanteras i en parallell process.

Nåntuna-Bergsbrunna

Majoriteten av sträckningen går genom skogsmark och kommer innebära förlust av skogsmark med påtagliga till höga värden. Planförslaget berör även ett mindre antal våtmarksobjekt. Enligt underlag från nationella marktäckesdata berör planområdet två områden som betecknas som skog på våtmark (Naturvårdsverket, 2024b). Den berör även ett antal vattendrag vilka transporterar vatten från våtområden söder om planområdet i nordlig riktning, se Figur 44. De delar av dessa våtmarksområden som ligger inom området för spårvägen kommer att försvinna. Vidare finns våtmarksområden i planområdets närhet vilka kan beröras av den grundvattensänkning som planeras i samband med byggnation av spårvägen. Sänkning av grundvattennivåer beskrivs i avsnitt 6.5.4.



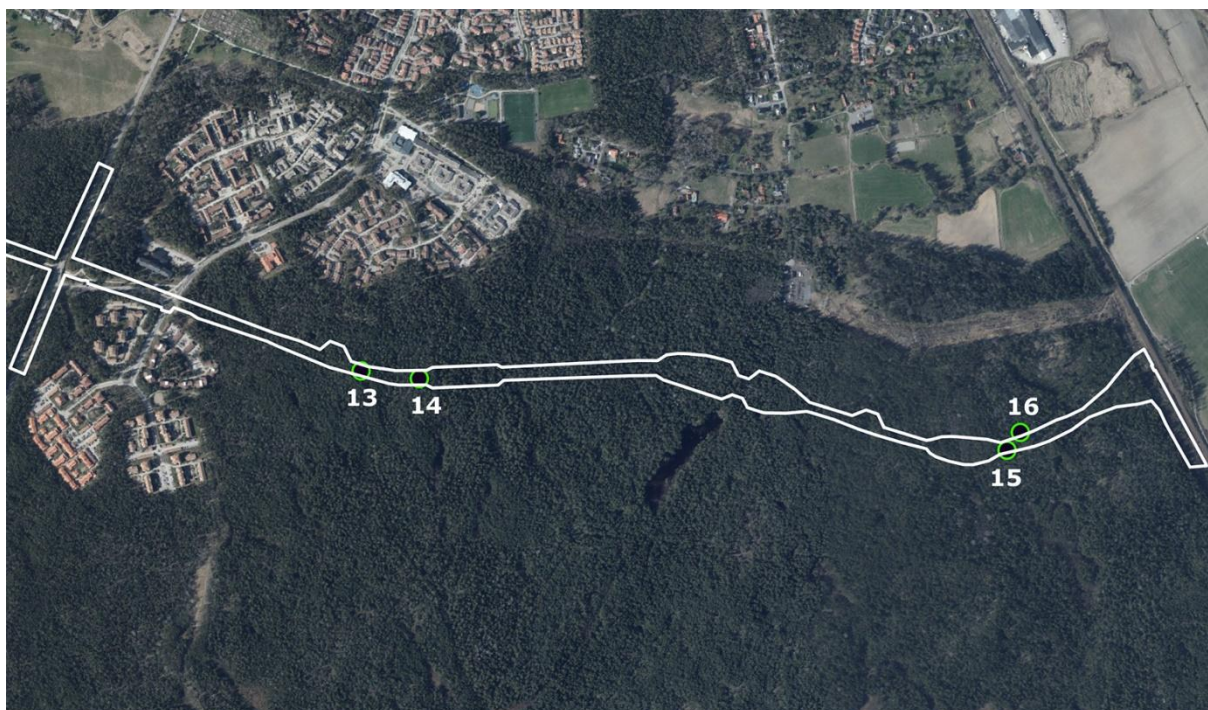
Figur 44. Vattendrag och våtmarker i planområdets östra delar (Ramboll, 2023c).

Det område som kommer att påverkas bedöms vara större än själva planområdet eftersom utrymme för arbetsvägar, arbetsytor och etableringar kommer att krävas intill sträckningen. Påverkan på naturvärden inklusive våtmarker till följd av hela den planerade stadsutvecklingen (etapp 1) i SÖS hanteras i pågående och kommande planeringsskeden där också ekologisk kompensation blir aktuellt. Spårvägen kommer att gå cirka 300 meter norr om riksintresset för naturvård och Lunsens naturreservat och innebär därmed inget direkt intrång inom de skyddade

områdena. Påverkan på Natura 2000-områdena Sävjan och Lunsen beskrivs i närmare detalj under avsnitt 6.2.

Planförslaget innebär infrastruktur som kommer utgöra en barriär för vissa arter. Effektens omfattning beror på den detaljerade utformningen och tillkommande barriärskapande element så som exempelvis staket, släntlutningar och murar. Planförslagets effekter i förhållande till övrig bebyggelseutveckling är förhållandevis liten, passagemöjligheter kommer finnas på ett antal platser längs med sträckan, bland annat i form av den landskapsbro som anläggs samt två passager för groddjur i form av marknära brokonstruktioner se avsnitt 5.3.7. Landskapsbron som kommer att anläggas norr om Stordammen kommer att avsevärt minska barriäreffekten då den kommer tillåta djur att röra sig mellan Stordammen och områdena norr om spårvägen.

Modellering av den grundvattensänkning som planeras i samband med bygg- och driftskedet utförd av Lektus och WSP visar att risken för påverkan på Stordammens hydrologi är obetydlig (Lektus, 2024c).



Figur 45 Särskilt skyddsvärda träd på sträckan Nántuna-Bregsbrunna i anslutning till planområdet (se Bilaga 2).

Fyra särskilt skyddsvärda träd, varav två är mycket gamla tallar och två är aspträd med håligheter, hamnar inom planområdet och kommer att behöva avverkas – se Figur 45 (se Bilaga 2).

Påverkan på arter

I följande avsnitt beskrivs påverkan på förekommande arter.

Kärlväxter, mossor och svampar

Vid ianspråktagandet av detaljplanen kommer den växtlokal med knärot (en planta) som är belägen inom detaljplanesträket att försvinna från platsen. Swecos bedömning är att den lokala

populationen av knärot utgörs av ett betydligt större område än skogsområdet Lunsen. Även om merparten av fröna från en orkidéplanta hamnar i moderplantans närhet finns det en potential att fröna under en längre tidsperiod kan spridas långt baserat på generell kunskap om orkidéers lätta frön som kan spridas för vinden. Bedömningen av hur många plantor som kan skadas – även 50 meter ifrån en avverkning – innefattar att vissa av de fynd som finns inrapporterade i Artportalen har en osäkerhet i observationens noggrannhet på upp till 25 meter. Inom skogsområdet Lunsen är det påträffat cirka 60 lokaler för knärot och det stora flertalet av observationerna är gjorda de senaste fem åren. Det ger sammantaget en bild av att arten har en god lokal bevarandestatus även sett till den lokala nivån, så som aktuellt skogsområde. Även om Lunsenområdet är väl inventerat finns det förmodligen ytterligare förekomster som inte är rapporterade – det vill säga ett mörkertal för arten knärot. Även om genomförandet av detaljplanen skadar en växtplats med enstaka exemplar bedöms det finnas tillräckligt med plantor inom närområdet - oavsett hur det avgränsas – för att projektet inte ska riskera att påverka artens bevarandestatus på lång sikt och därmed utlösa förbuden i artskyddsförordningen (Sweco, 2024a).

Lokalerna med grön sköldmossa kommer inte påverkas av planförslaget. Ingen påverkan kommer heller att ske på några fridlysta svampar.

Fåglar

Planen medför viss habitatförlust för majoriteten av de observerade arterna. Delar av häckningsområden tas i anspråk både i jordbruksmark, våtmark och i skog och andra trädmiljöer. Vissa intrång är temporära under byggskedet och marken kan återställas efter etablering.

Risk finns också att fåglar dödas eller skadas vid kollision med kontaktledning. Den föreslagna placeringen av bron över Fyrisån i nedre delen av åkermarkerna med de något mer högt liggande enebäckarna söder därom innebär att intrånget i viktiga livsmiljöer för häckande och rastande fåglar (främst Övre Föret) och barriäreffekten (kollisionsrisker) minimeras. Skyddsåtgärden att montera fågelavvisare på kontaktledningar över spårvägen på den sträcka där banan går genom reservatet Årike Fyris minskar risken för att individer av fåglar dödas eller skadas ytterligare.

Buller och andra störningar kommer att ske i såväl bygg som driftskede vilket kan störa både häckande och rastande fågelarter. Under drift av kollektivtrafikstråket är det beräknat att riktvärdet för ekvivalent ljudnivå överskrider upp till 280 meter från närmsta planerade spårmittpunkt på bron över Fyrisån jämfört med Trafikverkets rekommendationer, TDOK 2014:1021. Överskridandena blir dock enbart vid ljudtoppar när tåg passerar. Rekommendationerna avser bullerstörningar i betydelsefulla fågelområden vilket Årike Fyris utgör. För planerad bro över Fyrisån rekommenderas absorbenter på insida av förhöjda kantbalkar och åtgärder för att minska ljudavstrålning från stålkonstruktionen för att klara dessa krav, (Norconsult 2023).

I byggskedet förekommer kraftigt bullrande aktiviteter som riskerar att störa såväl häckande som rastande fåglar. Vid det planerade brobygget över Fyrisån ska det vidtas försiktighetsåtgärder i form av en tidsrestriktion 1 april till 31 augusti för kraftigt bullrande arbeten, såsom pålning, spontning och packning, under fåglarnas häckningsperiod samt under en väsentlig del av den period då många rastande fåglar uppehåller sig i närområdet. Restriktionen bedöms vara en tillräcklig skyddsåtgärd

för att säkerställa att ingen av de rastande eller häckande fågelarternas bevarandestatus påverkas till följd av entreprenadarbetena.

Vid avverkning av skog finns risk att fåglar dödas eller skadas. För att minimera risken för detta kommer ingen avverkning av skog eller andra trädmiljöer ske under fåglarnas häckningsperiod. I och med denna åtgärd undviks risk för förbud enligt AF 4 §, punkt 1 och 2.

Fladdermöss

Calluna bedömer i sin markkonfliktanalys att trafiken i sig inte kommer att påverka fladdermössen negativt men att belysningen behöver anpassas längs med spårvägssträckningen för att minska risken för störningar. Det kan till exempel vara fråga om när på dygnet det ska lysa, när på året det ska lysa och vissa delområden bör få en större anpassning än andra exempelvis att belysningen släcks när ingen är där.

Avverkning av hålträd vid Fyrisån kan undvikas. Den tidsrestriktion som föreslås för fågel avseende avverkning av skog och träd ska för stråket norr om Stordammen samt vid Fyrisån med omgivande våtmarker och åkermarker förlängas under sensommaren för att undvika störning i fladdermössens livsmiljöer. Genom denna försiktighetsåtgärd minimeras risken att individer av fladdermöss ska skadas eller dödas och risk för förbud enligt AF 4 a §, punkt 1 och 2 undviks.

Vidare ska de möjliga bo- och viloplatser för fladdermöss i anslutning till Stordammen som är i konflikt med planförslaget i största möjlig mån bevaras och återskapas. Berörda blocksamlingar ska flyttas varsamt och byggas upp igen, och lämpliga träd som måste avverkas ska kapas och förankras i friska träd i anslutning till Stordammen (Sweco, 2024a). I etableringsytorna nära (inom 250 meter från) Stordammen får inga kraftigt bullrande aktiviteter förekomma och vid Fyrisån med närliggande våtmarker kommer tidsrestriktionen för kraftigt bullrande aktiviteter i byggskedet även omfatta sensommaren för att undvika att minimera risken att fladdermöss störs på sina bo- eller viloplatser.

För att minska buller kommer bullerskydd planeras att anläggas på den bro som möjliggör faunapassagen norr om Stordammen. Vidare kommer den skog som lämnas kvar mellan Stordammen och spårvägen att ha en bullerdämpande funktion.

Sammantaget bedöms inte planförslaget innebära en försämring av den kontinuerliga ekologiska funktionen eller bevarandestatusen för någon av fladdermusarterna i och med de skydds- och försiktighetsåtgärder som föreslås.

Övriga däggdjur

I den riktade inventering av utter i anslutning till planområdet som utfördes under sommaren 2023 observerades inga befintliga boplatser eller spår av utter eller befintliga boplatser. Utmed strandzonen fanns dock lämpliga strukturer för boplatser. Då uttern har stora revir är det dock möjligt att uttern förekommer inom påverkansområdet för planförslaget (Sweco, 2024a). Det viktiga för arten bedöms vara att inte orsaka barriärer vid brobygget så att uttrarna kan förflytta sig som tidigare längs med ån. Skyddsåtgärder kommer vidtas för att bibehålla passage längs ån under hela byggskedet. Baserat på utterns vanlighet och att brobygget med brostöd utanför strandlinjen

inte kommer påverka några kända boplatser eller innebära några fysiska hinder för arten bedöms det inte finnas risk att bevarandestatus eller kontinuerlig ekologisk funktion påverkas vid ianspråktagande av spårvägsplanen. Det bedöms inte heller finnas någon risk att individer av utter skadas eller dödas på grund av den planerade verksamheten.

För att minska barriäreffekterna av spårvägen kommer det finnas flera passager under sträckningen av spårvägen. Vid gång- och cykelpassagen vid Bäcklösa Natura 2000-område kommer spårvägen anläggas som bro vilket säkerställer fortsatta möjligheter för djur att vandra mellan den norra och södra delen av Natura 2000-området. Norr om Stordammen planläggs en landskapsbro med en faunapassage under. Passagen planläggs med minst 3,5 meter fri höjd (fri höjd), och en längd om 30 meter fri vandringsväg. Den höga frihöjden gör att även större djur kan passera under bron. Landskapsbron går över bäckfåran som leder till Stordammen vilket säkerställer en fortsatt fri vandringsväg för groddjur utmed bäcken även efter anläggandet av spårvägen. Utformningen är beskriven i detalj under rubrik 5.3.7. Även bron över Fyrisån utformas för att minska barriäreffekterna för djur som rör sig utmed Fyrisån. Vid anläggandet av bron kommer det även att säkerställas en passage för djur (utter, groddjur och vilt såsom rådjur) ska finnas på båda sidor om ån under hela byggskedet.

Grod- och kräldjur

Planen bedöms påverka livsmiljöer för de strikt skyddade arterna åkergroda och större vattensalamander samt för ytterligare sju fridlysta arter av grod- och kräldjur. Intrång i livsmiljöer för arterna kommer att ske vid Stordammen, intill Fyrisån, i våtmarker väster om Fyrisån samt i Ultunadammen. I anslutning till Stordammen i norra Lunsen kommer planområdets södra del ligga 50 meter från Stordammens norra spets. För att inte utlösa förbuden för de strikt skyddade arterna större vattensalamander och åkergroda, vilka har sina livsmiljöer i anslutning till dammen, föreslås flera skyddsåtgärder.

Den tidigare nämnda faunapassagen norr om Stordammen kommer att möjliggöra för större vattensalamander och andra grod- och kräldjur att ta sig till områdena norr om spårvägen. Mellan planområdet och Stordammen kommer en cirka 50 meter bred buffertzona av skog bevaras vilken kommer att kunna användas som livsmiljö av större vattensalamander då det är troligt att större vattensalamander inte rör sig långt från sina lekvatten.

Störningar på grund av buller kan uppstå i bygg- och driftskedet. Bedömningen är att ljudet från kollektivtrafiken inte kommer att påverka arter i Stordammen då de inte finns några uppgifter om att dessa arter är känsliga för buller.

Bedömningen är att planen inte kommer att påverka populationen av större vattensalamander eller åkergroda på lokal eller nationell nivå då man säkerställer att dammens hydrologi inte påverkas, att det inte finns en risk att föroreningar når dammen, och att man minimerar påverkan på skogen mellan spåret och dammen. Trots att det finns en risk att viloplatsen norr om dammen påverkas, så utgör dessa eventuella viloplats/livsmiljöer en bråkdel av den totala livsmiljön som finns runt om dammen.

Eftersom det finns mycket skog av samma kvalitet runt dammen som kan fungera som viloplats/övervintringsplatser för åkergroda kommer arten troligtvis att hitta nya viloplats om spårvägen

skapar en barriär mellan dammen och skogsområdena norr därom. Bedömningen är därmed att en liten del av åkergrödans livsmiljö kommer att påverkas av uppbyggnaden av spårvägen då det finns fuktstråk med större blöta områden söder om dammen.

För att minimera risken att groddjur direkt påverkas rekommenderas att arbetet norr om Stordammen påbörjas då de flesta av groddjursarterna vandrat från sina övervintringsplatser till dammen. Vidare ska det innan påbörjat arbete anläggas en barriär utmed arbetsområdet så att groddjur inte kan vandra in i detta och skadas. Det ska även anläggas en temporär passage genom spårområdet under byggtiden för att säkerställa att konnektiviteten mellan områdena söder och norr om spårvägen upprätthålls. De ledningsbrunnar som installeras i anslutning till spårområdet ska utrustas med evakueringsrör, vilket minskar risken för samtliga grod- och kräldjur att dödas. Slutligen ska död ved som uppstår i samband med anläggandet av spårvägen lämnas i anslutning till Stordammen för att skapa nya strukturer vilka förstärker området som livsmiljö för större vattensalamander (Sweco, 2024a).

Swecos bedömning är att ett avstånd på 50 meter till Stordammen från detaljplanestråkets södra kant kombinerat med vissa skyddsåtgärder är tillräckligt för att inte utlösa förbuden enligt artskyddsförordningen för de strikt skyddade arterna större vattensalamander och åkergröda. Detsamma gäller mindre vattensalamander och vanlig padda som också finns vid Stordammen (Sweco, 2024a).

I våtmarksområdet väster om Fyrisån där vanlig padda har påträffats ska en groddjurspassage anläggas under den tillfälliga arbetsvägen som behöver byggas norr om bron. Dagvattendammen norr om Ultuna-allé behöver flyttas och denna flytt bör genomföras efter lekperioden men före vintern så att paddorna kan hitta till den nya dammen och inte riskerar att dödas eller skadas vid flytten av dammen. Upprätthållandet av passager längs Fyrisån under hela byggskedet minskar risken för barriärer i byggskedet.

Insekter

Planförslaget medför påverkan på 4 lokaler där cinnoberbaggen påträffats - se Figur 39. Tallbestånd kallat Lennart Hjelmsskog i anslutning till Ultunaallen kommer avverkas och poppeldungen vid Ultuna, norr om planerad bro över Fyrisån, påverkas delvis av arbetsvägen vid bron. Dungen med fynd vid Grynbacken öster om Fyrisån påverkas av avverkning och den utpekade livsmiljön med fynd på tall i nordöstra delen av Lunsen kommer att avverkas. Fyndet finns cirka 25 meter söder om planområdet, nära korsningen med Väg 255, berörs inte av planförslaget.

Enligt Naturvårdsverkets handbok om artskydd ska livsmiljöer ge förutsättningar för att arten ska kunna tillgodose behov av vilo- reproduktions-, födosöks-, och övervintringsplatser (Naturvårdsverket, 2009b). Med de föreslagna skydds- och försiktighetsåtgärderna, avverkning av träd och bortförande av levande och döda träd inom cinnoberbaggens livsmiljöer och inom andra delar av delsträcka D, bedömer Sweco att de för ianspråktagandet av delsträcka D nödvändiga åtgärderna inte kommer försvåra upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos artens bestånd i dess naturliga utbredningsområde eller medföra försämrade eller förlorade kontinuerliga ekologiska funktioner i cinnoberbaggens livsmiljöer (Sweco 2024a). Det finns en risk att de planerade skydds- och försiktighetsåtgärderna innebär att individer av cinnoberbagge kan dödas (p. 1 i AF)

samt att skada kan ske på cinnoberbaggens fortplantningsområden eller viloplatser (p. 4 i AF). För dessa åtgärder krävs därmed dispens enligt 14 § AF.

Dispens för det påverkade området söks i en parallell process och de specifika försiktighets- och skyddsåtgärder som vidtas för att säkerställa att cinnoberbaggens kontinuerliga ekologiska funktion och bevarandestatus redovisas i detalj i dispensansökan. För att begränsa negativ påverkan på cinnoberbaggen ska en rad försiktighetsmått vidtas. Försiktighetsmått och skyddsåtgärderna beskrivs i detalj i ansökan för dispens från artskyddsförordningen men innefattar bland annat inventering av lämpliga substrat inom påverkansområdet, substratflytt till lämpliga närliggande livsmiljöer, anläggande av faunadepåer samt en tidsbegränsning för flytt av lämpliga substrat som innebär att detta inte får utföras under perioden 15 april till 31 maj.

Hotbilder för arterna bredkantad dykare och bred paljettdykare utgörs av övergödning, igenfyllning av vattensamlingar, dränering och vattenuttag. Bedömningen är att arterna inte kommer att påverkas negativt av den planerade verksamheten så länge Stordammens vattenmiljö och hydrologi inte påverkas, och därmed finns ingen risk att förbuden enligt artskyddslagstiftningen utlöses.

Citronfläckad kärrtrollslända hotas av beskuggning eller igenläggning av småvatten samt näringsbelastning (eutrofiering). Bedömningen är att citronfläckad kärrtrollslända inte kommer att påverkas negativt av den planerade verksamheten så länge Stordammens vattenmiljö och hydrologi inte påverkas, och därmed finns ingen risk av att förbuden i artskyddslagstiftningen utlöses. Störningar på vattenmiljöer i samband med byggskedet kan uppkomma i form av ljud och vibrationer, påverkan på lokal hydrologi samt olika föroreningar.

6.1.5 Kumulativa effekter

Planerad bebyggelse och stadsdelar utmed spårvägen i enlighet med översiktsplanen och dess fördjupningar innebär att bebyggelse kommer tillkomma utmed spårvägen. Flera områden med höga naturvärden kommer permanent att ianspråkta. De nuvarande naturvärdena kommer försvinna eller fragmenteras.

Konsekvenserna av en total exploatering enligt FÖP Sydöstra stadsdelarna ger stora konsekvenser för lokala naturvärden men har även stor påverkan i ett större perspektiv då det område som planeras att bebyggas är så pass stort att det förändrar landskapet.

Detaljplanering av Sydöstra stadsdelarna är under uppstart och etablering kommer att pågå under lång tid. Spårvägen ligger tidigt i etableringen och kommer bidra till en första exploatering av objekt med påtagligt naturvärde och högt naturvärde i dessa delar. Sett till direkt markanspråk inom skogsområdet utgör spårvägen en liten del av den totala ytan som ianspråkta.

Angränsande detaljplaner kan även innebära förändringar av hydrologiska och hydrogeologiska förhållanden inom området som kan komma att medföra ytterligare bidrag till de kumulativa effekterna i området. Åtgärder för att begränsa påverkan av utbyggnaden av stadsdelen studeras separat inom ramen för kommande detaljplaner.

Modellering för cinnoberbagge visar att ianspråktagandet av detaljplanerna för kapacitetsstark kollektivtrafik i sig inte förväntas ge någon mätbar effekt på cinnoberbaggens populationsdynamik i Uppsala med omnejd. Minskningen bedöms som försumbar och helt inom felmarginalen för modelleringen. Resultatet visar också att en stor negativ påverkan på cinnoberbagge förväntas ske om samtliga exploateringsplaner som ingått i modelleringen genomförs en sammantagen habitatförlust på 17 procent (338 hektar) vilket skulle ge upphov till en minskning av den lokala populationen med 21 procent. Analysen visar även att arten nyttjar knappt 20 procent av det habitat som finns tillgängligt i nuläget. Detta möjliggör för förstärkningsåtgärder, då områden där likvärdiga eller bättre kvaliteter kan tillskapas för att öka mängden tillgängligt och koloniserat habitat. Förstärkningsåtgärder kan innefatta att höja värden i befintliga livsmiljöer och tillskapa nya livsmiljöer. Nya livsmiljöer kan agera som korridorer mellan befintliga förekomstlokaler för att skapa konnektivitet och stärka den kontinuerliga ekologiska funktionen (Calluna, 2023c). Kommunen har pekat ut områden inom den lokala populationens utbredningsområde som har förutsättningar att, med riktad skötsel, kunna utgöra livsmiljöer för cinnoberbagge. En skötselplan för de utpekade områdena har också tagits fram. Syftet med skötseln är att förstärka av områdenas kvalitet som livsmiljö, både på kort och lång sikt.

Kumulativa effekter på Natura 2000-områden redovisas under avsnitt 6.2.5.

6.1.6 Byggskede

Arbetsområden och etableringsytor kommer att ta naturmiljö i anspråk utmed planområdet. Dessa har dock placerats minst 100 meter bort från extra känsliga områden som Stordammen och Bäcklösa Natura 2000-område för att minimera negativ påverkan. Detta beskrivs i detalj i avsnitt 6.2 Natura 2000-områden.

Det finns en risk för slitage under byggfasen då delar av marken kan komma att användas för transporter och tillfällig placering av byggmaterial, exempelvis i fuktiga miljöer som Lunsen. Tunga maskiner och fordon kommer innebära risk för markskador.

Störningar på vattenmiljöer i samband med entreprenadarbete kan uppkomma i form av ljud och vibrationer, påverkan på hydrologi samt olika föroreningar kan påverka skyddsvärda arter. Enligt den utredning som genomförts för grundvattensänkning i området norr om Natura 2000-området Lunsen kommer dock Stordammens hydrologi inte att påverkas av att spårvägen anläggs (WSP och Lektus, 2024a).

Broarbeten vid Fyrisån riskerar att påverka vattenmiljön genom bullerstörning, grumling och risk för utsläpp av förorenande ämnen. Då brostöden inte placeras i vattnet är omfattningen dock begränsad. Bullrande arbeten kommer också att påverka de fåglar och fladdermöss som har sina livsmiljöer i anslutning till Fyrisån.

Flertalet skyddsåtgärder och försiktighetsmått kommer att vidtas för att begränsa anläggningsarbetenas påverkan på naturmiljön. I dessa ingår bland annat tillfälliga faunapassager, bullerskärmar och tidsrestriktioner för när arbete får utföras se avsnitt 6.1.3.

Åtgärder och försiktighetsmått som planeras att vidtas under bygg- och anläggningsskedet

- Nedan tidsrestriktioner ska beaktas under bygg och anläggningsskedet.
 - Vid det planerade brobygget över Fyrisån ska försiktighetsåtgärder vidtas i form av en tidsrestriktion för kraftigt bullrande arbeten så som packning, pålning och spontslagning. Tidsrestriktionen omfattar fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod, delar av de rastande fåglarnas vistelse i närområdet, samt en förlängning under sensommaren för att inte störa fladdermöss på deras bo- eller viloplatser. Vid de brostöd där pålar borrar ned (brostöd 12–15) så kan arbeten ske under tidsrestriktionen så länge de inte ger upphov till kraftigt buller. För boträd lämpliga för fladdermöss ska en tidsrestriktion avseende avverkning av skog och träd gälla mellan 1 april och 31 augusti
 - Grumlande arbeten bör inte utföras under perioden april till maj då fiskarten Asp vandrar till lekplatser under denna period.
 - Avverkning av skog och träd samt flytt av träd och död ved ska inte utföras under fåglarnas huvudsakliga häckningsperiod. Skyddsåtgärden gäller hela delsträcka D, i såväl planområdet som arbetsområden och etableringsytor.
 - Inom ett 500 meter långt område längs Stordammen samt vid Fyrisån med omgivande våtmarker förlängs ovan nämnda avverkningsförbudet till att även omfatta sensommaren för att undvika påverkan på fladdermöss.
 - För att minimera risken att groddjur direkt påverkas ska arbetet norr om Stordammen påbörjas då de flesta av groddjursarterna vandrat från sina övervintringsplatser till dammen vilket är maj till oktober.
 - Dagvattendammen norr om Ultunaallén bör flyttas efter paddornas lekperiod men före vintern så att paddorna kan hitta till den nya dammen.
- Träd i anslutning till planområdet ska skyddas under byggskedet.
- Där det är möjligt kommer särskilt skyddsvärda träd att sparas. Vid behov görs skyddsåtgärder för att inte riskera att påverka träden i anläggningsskedet, till exempel skydd mot markkompaktering, stängsling, plankning av stam, anpassad grävmetod för att minimera skadan på rötter eller skonsam metod vid eventuell kapning av rötter. Skyddsåtgärder arbetas in i miljösäkringslistan vilken utgör underlag för ett kravdokument som ingår i förfrågningsunderlaget till entreprenören.
- Särskilt skyddsvärda träd som utgör en risk för spårvägsanläggningen kommer i första hand att beskäras, i andra hand kapas till en högstubbe.
- Utöver ovan tidsrestriktioner för arbete ska följande försiktighetsmått vidtas vid anläggandet av bron över Fyrisån.
 - Skyddsåtgärder mot grumling i Fyrisån ska vidtas. för att säkerställa vattenkvaliteten i samband med anläggningsarbetet.
 - Inga permanenta barriärer kommer skapas till följd av brobygget vilket innebär att uttrar kan förflytta sig fritt utmed ån. Även under byggskedet kommer passage för djur (utter, groddjur och vilt såsom rådjur) finnas på båda sidor om ån. Kommunen ska vidare undersöka om det även går att säkerställa skyddande vegetation vid passagerna under hela byggskedet.
 - Ramp up-teknik kommer att användas vid pål- och spontslagning. Tekniken innebär att kraften i slagen successivt ökas vilket gör vattenlevande organismer

- skräms iväg vid de initiala svagare slagen innan de kraftigare slagen vilka ger upphov till skadliga bullernivåer påbörjas.
- Vid anläggande av arbetsvägar inom våtmarken väster om Fyrisån placeras ett finmaskigt nät för att undvika att groddjur kommer in på arbetsområdet.
 - En temporär groddjurspassage ska anläggas under den tillfälliga arbetsvägen vid våtmarksområdet väster om Fyrisån för att möjliggöra för groddjur att passera. Arbetsvägen anläggs som en flytponton över våtmarken för att minimera påverkan.
- Utöver ovan nämnda tidsrestriktioner för arbete ska följande försiktighetsmått vidtas vid arbeten i anslutning till Stordammen.
 - Etableringsytor med kraftigt bullrande aktiviteter ska placeras inom ett 500 meter långt område längs spårvägen norr om Stordammen och vara minst 250 meter från Stordammen.
 - För att minimera risken att strikt skyddade groddjur direkt påverkas rekommenderas att arbetet norr om Stordammen påbörjas under den period då groddjursarterna inte uppehåller sig i skogsområdet utan har vandrat till dammen vilket är våren, sommaren och hösten. Innan arbetet påbörjas ska en barriär installeras runt arbetsområdet i anslutning till stordammen för att förhindra att kräl- och groddjur skadas av anläggningsarbetena. Denna ska installeras efter att de lämnat sina övervintringsplatser och vandrat till dammen.
 - Under anläggningsfasen ska det finnas en faunapassage norr om Stordammen som ger möjlighet till kräl- och groddjur att passera.
 - De träd blockpartier inom påverkansområdet som utgör lämpliga yngel- och viloplatser för fladdermöss ska flyttas till närliggande lämplig miljö. Träden kommer att fästas i befintliga träd för att på så vis fortsätta tjäna som yngel och viloplatser. Vidare ska lämpliga träd skadas, och fladdermusholkar uppföras i anslutning till Stordammen för att skapa strukturer som förstärker området som passande livsmiljö för fladdermöss.
 - För att förstärka området kring Stordammen som livsmiljö för större vattensalamander ska död ved som uppstår under byggfasen lämnas i anslutning till dammen.
 - Inget vatten under byggskedet får släppas till Stordammen och inget vatten för dammbekämpning eller annat ändamål får heller hämtas från Stordammen.
 - Massor som används för uppbyggnad av banvall och tillhörande anläggning får inte innehålla föroreningar. De ska vara massor med kvalitet enligt Naturvårdsverkets klassning mindre än ringa risk (MRR) eller känslig markanvändning (KM). Det ska säkerställas att eventuella föroreningar inte når dammen i samband med utbyggnaden av spårvägen.
 - Träd på hela området som bedömts som möjliga boplatser ska avverkas och flyttas varsamt till närliggande skog och där bindas fast vid ett levande träd. Då kommer funktionen som boplatser/viloplatser att finnas kvar i några år.
 - Vid flytt av det odlingsröse som omfattas av generellt biotopskydd ska stenarna i det befintliga röset användas för att återskapa en motsvarande struktur i nära anslutning till den aktuella lokalen. Stenarna ska placeras så att det skapas håligheter vilka kan nyttjas av smådjur så som grod- och kräldjur för övervintring eller gömställe. Flytt av strukturen bör

ske under perioden maj-juni och stor hänsyn ska tas vid flytten för att undvika skador på smådjur som kan husera i odlingsröset.

- Som kompensation för de träd som behöver avverkas i biotopskyddsobjektet Ultunaallé ska motsvarande mängd träd planteras inom planområdet i anslutning till allén. Vidare ska åtgärder vidtas för att skydda de kvarvarande träden från skador.
- För att begränsa negativ påverkan på cinnoberbaggen ska en rad försiktighetsmått vidtas. Försiktighetsmått och skyddsåtgärderna beskrivs i detalj i ansökan för dispens från artskyddsförordningen men innefattar bland annat:
 - Att lämpliga substrat flyttas varsamt till en närliggande livsmiljö. Flytten görs på ett sätt som inte skadar barken och stammarna bibehålls så långa som möjligt.
 - Avverkning och flytt av lämpliga substrat kommer inte ske under perioden 15 april till 31 maj eftersom det då är störst risk att skada eller döda uppvuxna cinnoberbaggar som parar sig, lägger ägg eller ska sprida sig till annat område.
 - Alla avverkade aspar, almar och sälgar med en diameter över 15 centimeter i brösthöjd tas till vara för att skapa faunadepåer inom potentiella cinnoberbaggemiljöer som inte ska exploateras. En plan för placering av faunadepåer kommer tas fram.
- Särskilt skyddsvärda träd som ska sparas inom eller i anslutning till plan- eller arbetsområdet skyddas med stängsling, inbrädning eller snitsling.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Flytt av träd kan bli aktuellt. Vilka träd som kan vara aktuella är inte utrett och förutsättningarna är begränsade, det kan till exempel inte vara för stora träd och de måste vara friska och vitala.

6.1.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Utbyggnad i närområdet kring Gottsunda allé planeras i enlighet med FÖP Södra staden. Byggnationen innebär att jordbruksmark tas i anspråk. Området kring Bäcklösa blir i nollalternativet påverkat av en förväntad ökad biltrafik och tillkommande stadsbebyggelse.

Till följd av utvecklingen i området för FÖP Södra staden kan jordbruksmark, naturvärden, riksintressena Ultuna Källa och Norra Lunsen komma att beröras. Alléträd som påverkas av planförslaget kan bevaras i nollalternativet. Kring Fyrisåns dalgång kvarstår de naturvärden som förekommer idag.

Stadsutvecklingen inom Sydöstra stadsdelarna kommer medföra att miljöerna i planens närområde påverkas. I nollalternativet är det möjligt att naturmark i större utsträckning bevaras inom planområdet. Dessa områden skulle dock komma att isoleras från omgivande naturmark och kraftigt påverkas av den tillkommande stadsbebyggelsen. Sammantaget bedöms nollalternativet ha små negativa effekter på naturmiljön.

6.1.8 Sammantagen bedömning

Planförslaget medför permanent ianspråktagande av värdefulla naturområden vilket påverkar naturmiljön negativt. Den naturmark som ianspråktagas utgörs till största delen av skog. Spårvägen kommer innebära en förlust av livsmiljöer för arter samt att det uppstår en barriäreffekt. Vidare innebär planförslaget ett tillskott av störningar i form av ljud och ljus. Planförslaget påverkar ett odlingsröse beläget väster om Hemslöjdsvägen samt Ultuna allé, vilka båda omfattas av generellt biotopskydd. Dispensansökan från biotopskydd hanteras i separata processer.

Planförslaget medför påverkan på ett flertal arter. För cinnoberbagge bedöms omfattningen av påverkan vara sådan att det krävs dispens (14, 15 §§ AF) från artskyddet för att detaljplanen ska kunna tas i anspråk. För de strikt skyddade arter som har Stordammen som sin livsmiljö krävs skyddsåtgärder för att undvika att förbudsbestämmelserna i artskyddet utlöses enligt 4 a §. För fåglar inklusive skyddsklassade arter, bedöms föreslagna skydds- och försiktighetsåtgärder vara tillräckliga för att inte utlösa förbudsbestämmelserna enligt 4 § AF. Vidare behöver skyddsåtgärder även vidtas för att inte utlösa förbudsbestämmelser enligt 4 § AF avseende fladdermöss.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra stora negativa effekter på områden och arter med höga värden vilket medför en stora negativa konsekvenser för naturmiljön. Med de planerade och föreslagna åtgärder som föreslås, utöver inarbetade åtgärder, är det dock möjligt att begränsa de negativa effekterna.

6.2 Natura 2000-områden

I följande avsnitt beskrivs planförslagets påverkan på de tre Natura 2000-områden som återfinns i anslutning till planområdet. Inledningsvis beskrivs Natura 2000-områdena och dess bevarandevärden varefter planförslagets eventuella påverkan beskrivs och bedöms.

6.2.1 Metod och bedömningsgrunder

Natura 2000 är EU:s nätverk av skyddade naturområden. Uppkomsten av Natura 2000 har sin grund i två EG-direktiv: 79/409/EEG om bevarande av vilda fåglar (fågeldirektivet) samt 92/43/EEG om bevarandet av livsmiljöer samt vilda djur och växter (art- och habitatdirektivet). Syftet med Natura 2000 är att bevara den biologiska mångfalden inom EU genom att motverka förstörelsen av livsmiljöer och utrotandet av arter. Medlemsstaterna ska säkerställa att de livsmiljöer och de arter som finns inom områdena har en gynnsam bevarandestatus. Ingrepp ”som på ett betydande sätt kan påverka miljön” i ett Natura 2000-område kräver tillstånd från länsstyrelsen enligt 7 kap. 28a § miljöbalken. Tillstånd får enligt efterföljande paragraf (28 b §) endast medges om verksamheten eller åtgärden inte skadar den/de livsmiljö/-er som avses att skyddas eller på ett betydande sätt stör den/de art/-er som avses att skyddas.

Påverkan på bevarandevärden inom de tre berörda Natura 2000-områdena har utretts av Sweco (Sweco, 2024b; Sweco, 2024c; Sweco, 2024d).

6.2.2 Förutsättningar/Nuläge

De Natura 2000-områden som ligger i detaljplanens närhet är Lunsen, Bäcklösa samt Sävjaån-Funbosjön. Se Tabell 7 samt kommande avsnitt för beskrivning av särskilt utpekade livsmiljöer och arter i dessa områden.

Tabell 7. Natura 2000-områden i sträckningens närhet. Naturtyper som är särskilt prioriterade i art- och habitatdirektivet har markerats med * (Länsstyrelsen Uppsala Län, 2017a; Länsstyrelsen Uppsala Län, 2017b; Länsstyrelsen Uppsala Län, 2016)

Natura 2000-områden	Naturtyper/arter
Bäcklösa SE0210291 (SCI) 44,3 ha	*Taiga (9010) Trädklädd betesmark (9070) Cinnoberbagge, <i>Cucujus cinnaberinus</i> (1086) Grön sköldmossa, <i>Buxbaumia viridis</i> (1386)
Lunsen SE0210329 (SCI) 1348 ha	*Silikatgräsmarker (6270) Öppna mossar och kärr (7140) Rikkärr (7230) Taiga (9010) Näringsrik granskog (9050) Trädklädd betesmark (9070) *Lövsumpskog (9080) *Skogsbevuxen myr (91D0) Grön sköldmossa, <i>Buxbaumia viridis</i> (1386) Käppkrokmossa, <i>Hamatocaulis vernicosus</i> (1393) Större vattensalamander, <i>Triturus cristatus</i> (1166) Citronfläckad kärrtrollslända, <i>Leucorrhinia pectoralis</i> (1042)
Sävjaån-Funbosjön SE0210345 (SCI) 263,1 ha	Naturligt näringsrika sjöar (3150) Asp, <i>Aspius</i> (1130) Nissöga, <i>Cobitis taenia</i> (1149) Stensimpa, <i>Cottus gobio</i> (1163) Utter, <i>Lutra</i> (1355)

6.2.2.1 Bäcklösa SE0210291

Natura 2000-området Bäcklösa består av två skogsobjekt på var sida om Gottsunda allé. För en sammanställning av utpekade arter och livsmiljöer i Natura 2000-området Bäcklösa, se Tabell 7. I södra delen av det nordliga skogsobjektet, vilket är det område som kommer hamna närmast spårområdet, utgörs 100 meter av naturtypen Öppen kultiverad betesmark (6910), och 20 meter av naturtypen Taiga (9010). Ungefär 20 meter innanför naturtypen Öppen kultiverad gräsmark vidtar naturtypen icke-naturaskog (9900). Det förekommer rikligt med död ved i olika grad av nedbrytning och inslag av äldre träd vilket är en förutsättning för en god livsmiljö för de två prioriterade arterna Cinnoberbagge och Grön sköldmossa. Cinnoberbaggen har inte observerats i nära anslutning till det planerade spårområdet utan har påträffats på en plats norra delarna av det nordliga skogsområdet samt på tio platser i det södra området. I den inventering som utfördes av Calluna 2022 påträffades inga fynd av Cinnoberbagge, dock observerades lämpliga substrat. Grön sköldmossa har rapporterats på fyra platser, ett i det norra området och tre i det södra (Sweco, 2024b).

Bevarandetillståndet för de prioriterade naturtyperna och arterna bedöms som gynnsamt enligt gällande bevarandeplan. I planen framgår att de prioriterade bevarandeåtgärderna är fortsatt bete, att grova lövträd och tallar hålls fria från igenväxningsvegetation, samt att genomföra åtgärder för

att främja tillgången på lämpliga aspträd. Hotbilden utgörs av upphört bete, avlägsnande av död ved, skogsbruk, trängning av gamla träd samt minskad andel lövträd (Länsstyrelsen Uppsala Län, 2017a).

Enligt den inventering som genomförts innehar Natura 2000-områdets delar söder om Gottsunda allé högt naturvärde (klass 2). Den norra sidan har delvis högsta naturvärde (klass 1) och delvis högt naturvärde (klass 2) (Naturföretaget, 2020).

6.2.2.2 Lunsen SE0210329

Drygt 300 meter söder om den planerade spårvägen ligger gränsen för naturreservatet/ Natura 2000-området Lunsen. De olika naturtyperna som förekommer i området presenteras i Tabell 7. Området består av ett mosaikartat landskap av gamla skogar, myrar, sumpskogar, hållmarker och lövblandade skogar. En del av skogen utgör naturtypen taiga (9010) som är prioriterad enligt art- och habitatdirektivet. Utmed spårvägens sträckning genom norra Lunsen råder komplicerade yt- och grundvattenförhållanden. Flera ingående naturtyper i Lunsens Natura 2000-område är beroende av en oförändrad hydrologi.

6.2.2.3 Sävjaån-Funbosjön SE0210345

De östra delarna av planområdet avrinner idag mot Sävjaån cirka två kilometer norr om planområdet. Sävjaån-Funbosjön utgör ett Natura 2000-område. Prioriterade naturtyper och arter inom Natura 2000-området redovisas i Tabell 7. Sävjaån rinner mot nordväst och rinner ut i Fyrisån vid Övre Föret, norr om Ultuna. I bevarandeplanen för Natura 2000-området listas ett antal hot mot Natura 2000-området vilka innefattar försämrad vattenkvalitet, ökad eutrofiering och miljögifter.

6.2.3 Åtgärder och anpassning

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov. Åtgärder som gäller byggskedet presenteras i avsnitt 6.2.6 Byggskede.

6.2.3.1 Bäcklösa SE0210291

Åtgärder som inarbetats i planförslaget

- Genom planbestämmelse (*passage*) säkerställs att groddjur kan vandra vid kulverten i Bäcklösadiket även vid höga vattenflöden.
- Vid gång- och cykelpassagen vid Bäcklösa Natura 2000-område kommer spårvägen anläggas som bro (*bro*) vilket säkerställer fortsatta möjligheter för djur att vandra mellan den norra och södra delen av Natura 2000-området.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet

- De träd som tas bort i anslutning till spårvägen ersätts i största möjliga mån med nya.

6.2.3.2 Lunsen SE0210329

Åtgärder som inarbetats i planförslaget

- Norr om Stordammen planläggs en landskapsbro med en faunapassage under (*passage*). Passagen planläggs med minst 3,5 meter fri höjd (*fri höjd*), och en längd om 30 meter fri vandringsväg. Den höga frihöjden gör att även större djur kan passera under bron. Landskapsbron går över bäckfåran som leder till Stordammen vilket säkerställer en fortsatt fri vandringsväg för groddjur utmed bäcken även efter anläggandet av spårvägen. Utformningen är beskriven i detalj under rubrik 5.3.7.
- På två platser inom skogsområdet Lunsen reserveras passage för groddjur i plankartan (*passage*). Dessa placeras väster och öster om landskapsbron vid Stordammen, vid de gröna kilar som föreslås i den fördjupade översiktsplanen. Områdena är 105 till 130 meter långa och har en bredd som möjliggör för groddjur att förflytta sig under framtida vägar, gång- och cykelstråk och spårvägen vilket minskar barriäreffekten.

6.2.3.3 Sävjaån-Funbosjön SE0210345

Inga skyddsåtgärder bedöms behöva vidtas.

6.2.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

Genomförande av föreslagen detaljplan kan potentiellt medföra påverkan på tre Natura 2000-områden. Effekter av planförslaget på respektive område redovisas nedan.

6.2.4.1 Bäcklösa

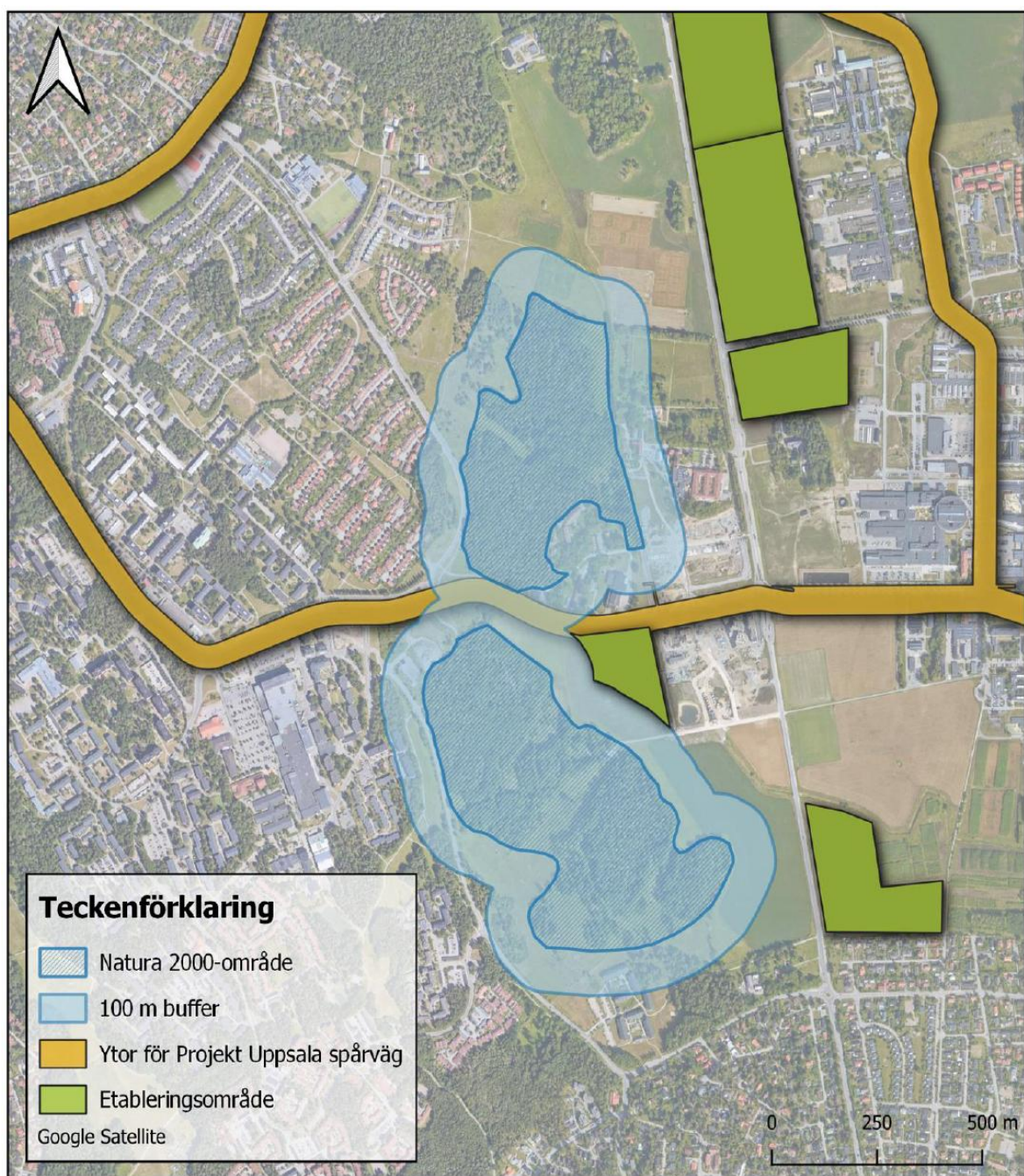
Breddningen av bro och väg innebär inget fysiskt ingrepp i Natura 2000-området. Planområdet ligger som närmast 3,6 meter från den norra delen av Natura 2000-området och anläggningarna kommer inte närmare än den befintliga cykelbana som går i kanten av Natura 2000-området idag. Natura 2000-områdets södra del ligger mer än 40 meter från planområdet och bedöms inte påverkas. Planområdets förhållande till Natura 2000 området framgår i Figur 46 och Figur 47.

Då inget direkt ingrepp görs i Natura 2000-området, uppstår ingen direkt påverkan på naturtyperna taiga och trädklädd betesmark. De yngre träd som främst utgörs av hägg och björk som står utmed GC-vägen kommer troligtvis att behöva avverkas. Det kommer dock inte att beröra några äldre träd motsvarande de som är av specifikt värde för de prioriterade bevarandearterna för Natura 2000-området. De träd som är lokaliserade inom Natura 2000-området, närmast planområdet bedöms inte påverkas då samtliga är unga och inte har rotsystem som kommer att ta skada under vare sig bygg eller driftskede.



Figur 46. Planområdet och Natura 2000-områdets avgränsning (Uppsala kommun, 2024c).

Enligt den kompletterande bullerutredning som utförts av Ensicon kommer ljudnivåerna under driftsfasen i det norra området att ligga på 55 till 60 dBA eller lägre (ekvivalent ljudnivå), och i det södra området kommer den att ligga på 50–55 dBA eller lägre vid blandad väg- och spårtrafik (Ensicon AB, 2024). För kantzonen i det norra området tangeras den övre gränsen för Trafikverkets riktlinjer för parker och andra rekreationsytor i tätorter 45–55 dBA (avseende buller och vibrationer från trafik och järnväg) (Trafikverket, 2020). Jämfört med beräkningar för nollalternativet kommer dock ljudnivån efter genomförd detaljplan endast att ligga 5 dBA högre inom delar av det norra området.



Figur 47. Översikt över ytor som spårvägen kommer att ta i anspråk, Natura 2000-området Bäcklösa, samt planerade ytor för etablering.

På södra sidan av Gottsunda allé skulle slänter för bron kunna påverka den bäckravin med påtagligt naturvärde som förekommer på platsen. Där planeras därför en lösning med stödmur, vilket innebär att ingrepp i bäckravinen kan undvikas. Noggrann hänsyn krävs för att undvika markskador och föroreningar.

Den avvattande åtgärder som vidtas för genomförande av planförslaget bedöms inte utgöra någon risk för påverkan på Natura 2000-områdenas hydrogeologi. De berörda naturtyperna är belägna på torr till frisk mark enligt Swecos undersökningar, och bedöms därmed inte vara känsliga för lokala grundvattensänkningar. Bäcklösadiket, vilket potentiellt skulle kunna påverkas negativt av en lokal grundvattensänkning bedöms inte influeras då det ligger i den östra utkanten av det norra området.

Den befintliga vägen Gottsunda allé utgör redan idag ett hinder för spridning av arter mellan naturområden på var sida vägen. Breddningen av vägen innebär att markbundna djur får något svårare att röra sig mellan Natura 2000-områdets olika delar då övergången blir längre. Anläggandet av spårvägen innebär därmed sannolikt något försämrade spridningsmöjligheter på sträckan. Planförslaget kommer dock att säkerställa att fortsatta möjligheter till spridning mellan de två områdena för djur då gatan ska utföras som bro vid Gula stigen. Denna förbindelse kommer därmed inte att förändras jämfört med nuläget. Vidare kommer en passage för groddjur anläggas vid Bäcklösadiket för att möjliggöra vandring vid höga flöden i diket.

6.2.4.2 Lunsen

De bullernivåer som uppkommer under drift och byggskedet beräknas ligga under riktvärdet för betydelsefulla fågelområden på avstånd om 300 meter. Planförslaget medför därmed inte att riktvärdet överskrids inom Lunsens Natura 2000-område.

Genomförda hydrogeologiska utredningar visar att risken för påverkan på Natura 2000-området Norra Lunsen till följd av spårvägen är obefintlig. Enligt de beräkningar som gjorts är det god marginal mellan gränsen för avsänkningen 0,1 meter och gränsen till Natura 2000-området och det förekommer inga förändringar i strömningsbilden inom Natura 2000-området (WSP och Lektus, 2024a).

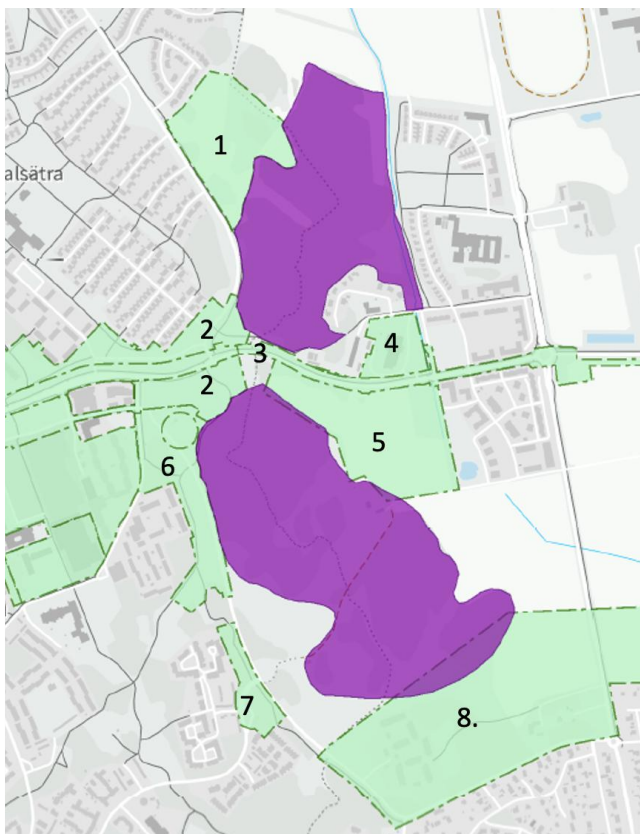
6.2.4.3 Sävjaån-Funbosjön

Avrinningen från spårvägen sker i riktning mot Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön. Genomförandet av detaljplanen innebär att områden med naturmark exploateras och blir hårdgjorda ytor, vilket leder till ökad avrinning, tillförsel av näringsämnen samt högre halter av särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen. Enligt genomförda beräkningar (WSP, 2022b) bedöms tillskottet av föroreningar från planområdet bli förhållandevis litet sett till Sävjaåns årliga belastning och Natura 2000-området bedöms därmed inte påverkas på ett betydande sätt. Resultat av schablonberäkningar beskrivs närmare i 6.4 och 6.5.

Påverkan på arter som lever i Sävjaån bedöms heller inte uppkomma nedströms vid bropassagen över Fyrisån, eftersom inga vandringshinder tillförs och då arbeten ska bedrivas med försiktighets- och skyddsåtgärder på ett sätt som minimerar risken för grumling (Sweco, 2023c).

6.2.5 Kumulativa effekter

Runt om Bäcklösa pågår arbeten med flera detaljplaner samt utbyggnaden av ett vattenverk - se Figur 48. Inom de planerade exploateringsprojekten finns möjlighet att vidta åtgärder och försiktighetsmått för att undvika negativ påverkan på Natura 2000-området och dess naturtyper. Ingen av de aktuella planerna möjliggör bebyggelse inom 30 meter från Natur 2000-områdets yttre gräns vilket är ett viktigt hänsynstagande för att undvika negativ påverkan.



Figur 48. Pågående detaljplanearbeten i anslutning till Natura 2000-området Bäcklösa. De numrerade områdena avser 1. Valsätra 1:9 och 1:4, 2. Gottsunda stadsstråk, 3. Detaljplaner för kapacitetsstark kollektivtrafik - spårväg, 4. Vattenverk Ultuna, 5. Bäcklösa västra, 6. Gottsunda östra, 7. Orkestervägen, del av Gottsunda 11:20, 8. Norra Sunnersta (Ekologigruppen, 2024).

Viss risk för negativa kumulativa effekter finns i form av habitatsförlust för cinnoberbagge om asp- och lövträdsbestånd påverkas av planerna för Gottsunda östra, Valsätra samt spårvägen. Inom planerna för Valsätra 1:9 och 1:4 planeras för en infrastruktur cirka 20 meter från Natura 2000-områdets gräns, och det finns en risk för att asp och andra lövträd kan påverkas i samband med detta. Negativ påverkan bedöms dock kunna undvikas genom skyddsåtgärder (Ekologigruppen, 2024). Gällande grön sköldmossa bedöms inte heller risk för negativ kumulativ påverkan föreligga under förutsättning att skyddsåtgärder genomförs inom ramen för respektive planprocess (Sweco, 2024b).

Resultaten av den modellering som utförts avseende Uppsala kommuns framtida exploaterings påverkan på cinnoberbaggens livsmiljöer och förekomst visar att ianspråktagandet av detaljplanerna för kapacitetsstark kollektivtrafik i sig inte förväntas ge någon mätbar effekt på cinnoberbaggens populationsdynamik i Uppsala med omnejd. Om samtliga planerade exploateringsprojekt skulle genomföras beräknas den lokala populationen minska med 21 procent. Med riktade skyddsåtgärder kan dock den kontinuerliga ekologiska funktionen bibehållas (Calluna, 2023c). Kommunen har pekat ut områden inom den lokala populationens utbredningsområde som har förutsättningar att, med riktad skötsel, kunna utgöra livsmiljöer för cinnoberbagge. En skötselplan för de utpekade områdena har också tagits fram. Syftet med skötseln är att förstärka av områdenas kvalitet som livsmiljö, både på kort och lång sikt.

Avseende Natura 2000-området Lunsen planeras omfattande exploatering strax norr om dess gräns i samband med anläggandet av sydöstra stadsdelarna. Trots flera planerade gröna spridningstråk kommer detta ha en negativ effekt avseende konnektivitet till och från Lunsen. Vidare kan exploateringen påverka de hydrogeologiska förutsättningarna för området. Med anpassningar av kommande bebyggelse och skyddsåtgärder bör detta dock kunna undvikas.

6.2.6 Byggskede

I detta avsnitt beskrivs påverkan på naturmiljön under byggskedet samt föreslagna skyddsåtgärder.

6.2.6.1 Bäcklösa SE0210291

Vid Bäcklösa kommer bullrande och dammande arbeten att genomföras i samband med anläggning. Med vidtagna försiktighetsmått och skyddsåtgärder listade ovan bedöms dock inte bevarandevärdena att påverkas negativt. Den typiska art för naturtypen Taiga som förekommer inom Natura 2000-området är Spillkråka vilken inte bedöms känslig för bullerstörningar. Damning kan ha negativ påverkan på lavar men det finns inga observerade förekomster av de lavar som listas som typiska för de prioriterade naturtyperna inom området. Etableringsytor och upplagsytor planeras att anläggas utanför en 100 meter buffert från Natura 2000-områdena för att minimera störningar. Som nämndes ovan kommer de yngre träd som löper utmed cykelvägen på den norra sidan av spårområdet behöva avverkas under byggskedet. Dessa ligger dock utanför Natura 2000-området och de träd som finns inom området bedöms inte påverkas negativt.

Åtgärder som ska genomföras under byggskedet

- För att minimera risken för störning på Natura 2000-området till följd av - damning, buller och andra typer av påverkan under byggskedet föreslås att inga arbetsytor, upplagsytor och arbetsvägar anläggs närmare än 100 meter från Natura 2000-området.
- Områdesgränsen för Natura 2000-område ska markeras innan arbeten påbörjas, och stängsel ska uppföras för att förhindra intrång i området.
- Dambekämpningsresurser ska finnas tillgängliga under utförandet av entreprenadarbetena.
- Bullerskärmar installeras under entreprenad för att minska negativ mot det norra skogsområdet.
- Tunga fordon som används under entreprenaden ska vara anpassade för minskad påverkan på marken. Stockmattor, körplåtar eller liknande skyddsutrustning bör användas för att reducera körskador, fördela fordonens vikt och reducera kompaktering av mark, framför allt i trädnära zoner som inte går att undvika. Handarbete kan förekomma som alternativ vid extra känsliga områden då anpassade maskiner eller arbetssätt saknas.
- Bullrande arbeten som genererar en ljudnivå över 60 till 70 dBA ska i möjligaste mån inte genomföras under perioden 1 april-15 juli i anslutning till Bäcklösa Natura 2000-området.
- För att minimera risken för störning vid Bäcklösa Natura-område under byggskedet bör en miljösäkringslista med skydds- och försiktighetsåtgärder inkluderas i förfrågningsunderlaget till upphandling av entreprenadarbeten inom planområdet.

6.2.6.2 Lunsen SE0210329

Gällande Natura 2000-området Lunsen bedöms ingen negativ påverkan ske i samband med byggskedet under förutsättning att ovan angivna avstånd om 300 meter hålls till etableringsytor och arbetsvägar. Risken för negativ påverkan på Natura 2000 om det från den planerade grundvattensänkningen i samband med byggskedet bedöms som obefintlig.

Åtgärder som ska genomföras under byggskedet

- För att minimera risken för störning på Natura 2000-området till följd av - damning, buller och andra typer av påverkan under byggskedet kommer inga arbetsytor, upplagsytor och arbetsvägar anläggas närmare än 300 meter från Natura 2000-området.

6.2.6.3 Sävjaån-Funbosjön SE0210345

För Natura 2000-området Sävjan-Funbosjön bedöms ingen påverkan ske under byggskedet och inga skyddsåtgärder bedöms behöva vidtas.

6.2.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I detta avsnitt redovisas nollalternativets effekter på respektive Natura 2000-område.

6.2.7.1 Bäcklösa SE0210291

Jämfört med nuläget beräknas biltrafiken i nollalternativet då de en del transporter som i planalternativet skulle skett genom spårtrafik i stället kommer att ske med bil. Detta kommer att ge en något förhöjd bullernivå utmed Gottsundaallén. Enligt Swecos bullerutredning kommer ljudnivåerna i Natura 2000-området Bäcklösa att ligga på 50–55 dBA eller lägre (ekvivalent ljudnivå), vilket ligger inom Trafikverkets riktlinjer avseende betydelsefulla fågelområden. Bullernivåer på 55–60 dBA kommer förekomma närmare gränsen för Natura 2000-området än i dagsläget.

Utifrån att biltrafiken beräknas tillta bedöms även luftföroreningar öka något vid nollalternativet jämfört med planförslaget – se 6.9.7 för en mer detaljerad beskrivning. Påverkan från anläggningsfasen med störningar som damning och byggbuller uteblir dock. Nollalternativet bedöms varken ge positiva eller negativa konsekvenser för naturmiljön i Natur 2000-området Bäcklösa.

6.2.7.2 Lunsen SE0210329

Nollalternativet bedöms varken ge positiva eller negativa konsekvenser för naturmiljön i Natur 2000-området Lunsen.

6.2.7.3 Sävjaån-Funbosjön SE0210345

Nollalternativet bedöms varken ge positiva eller negativa konsekvenser för naturmiljön i Natur 2000-området Sävjan-Funbosjön.

6.2.8 Sammantagen bedömning

Avseende Bäcklösa Natura 2000-område kommer det uppstå små negativa effekter under anläggningsfasen då buller och damm kan påverka den del som ligger närmast spårområdet. Även under driftsfas kan buller ha en liten påverka på kantzonen. Dessa störningar bedöms dock inte ha en betydande påverkan på de prioriterade naturtyperna eller arterna. Cinnoberbagge och Sköldmossa är främst beroende av död ved vilket inte påverkas. De arter som är typiska för de prioriterade naturtyperna, och har påträffats inom området, bedöms inte påverkas negativt. Avseende bevarandemål, viktiga strukturer och funktioner bedöms planförslaget medföra inga/obetydliga negativa konsekvenser under förutsättning att de föreslagna skyddsåtgärderna genomförs. Sammantaget bedöms inte genomförandet av detaljplanen för delsträcka Bäcklösa - Bergsbrunna kunna innebära att miljön inom Natura 2000-området Bäcklösa SE0210291 påverkas på ett betydande sätt.

Samtantaget bedöms inga negativa konsekvenser uppstå inom Natura 2000-området Lunsen som en följd av upprättandet av detaljplanen för delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna. Planområdet är beläget 300 till 600 meter norr om gränsen till Natura 2000-området och kommer inte direkt att beröra dess värden. Enligt den grundvattenmodellering som utförts avseende den grundvattensänkningen som planeras i samband med anläggande av spårvägen så är risken för påverkan på hydrologin inom Natura 2000-området obefintlig.

Avseende Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön bedöms inga negativa konsekvenser uppstå till följd av genomförandet av planförslaget. Området ligger som närmast 2,2 kilometer norrut från planområdet och kommer inte direkt att beröras vare sig under byggskede eller drift. Avrinning från spårvägen sker i riktning mot Sävjaån men beräkningar visar att påverkan från näringsämnen och förorenade ämnen är relativt liten.

Det innebär att tillståndskrav enligt 7 kap. 28 a § MB inte föreligger för något av de berörda Natura 2000-områdena.

6.3 Kulturmiljö och landskap

I följande avsnitt beskrivs planförslagets påverkan på kulturmiljö och landskap i anslutning till planområdet – även påverkan på riksintresset för kulturmiljövård beskrivs specifikt. Inledningsvis beskrivs aktuella bedömningsgrunder och metod för bedömningen av påverkan på kulturmiljöns utpekade värden varefter planförslagets eventuella påverkan beskrivs och bedöms.

6.3.1 Metod och bedömningsgrunder

Den planerade sträckningen för spårvägen går delvis genom flera av Uppsalas mest värdefulla kulturmiljöer. En rad utredningar har tagits fram med avseende på kulturmiljö och landskap i samband med planläggningen (Bjerking, & Rundquist, 2024; White Arkitekter, 2024; Norconsult, 2023d). Huvuddelen av kapitlet bygger på de bedömningar av konsekvenser för kulturmiljö som tagits fram av White arkitekter samt bedömningar gjorda av Norconsult. Kulturmiljön beskrivs utifrån de värden som ligger i direkt närhet eller angränsar till den planerade spårvägssträckningen. Även de objekt och platser som är visuellt avläsbara från spårvägens sträckning och där spårvägen kan bli synligt beaktas.

Det planerade stråket sträcker sig genom delar av riksintresset Uppsala stad och därför bedöms även konsekvenser för detta. Bedömningen av planförslagets påverkan på landskapet och kulturmiljön har utgått från Riksantikvarieämbetets rapport Kulturmiljövårdens riksintressen enligt 3 kap. 6 § miljöbalken – Handbok från 2014, se Figur 49. Handboken ger vägledning i bedömningen av hur förändringar kan förstärka eller försvaga de kulturhistoriska värden som identifierats.

En arkeologisk utredning (etapp 1) har genomförts inom ett utredningsområde som sträcker sig från Ultuna, korsningen Ultunaallén-Ulls väg till järnvägen i Bergsbrunna (Arkeologerna, 2020).

Bedömningen av kulturmiljövärden baseras bland annat på miljöernas eller objektens representativitet, grad av läsbarhet, unicitet och sammanhang. Stora negativa effekter kan generellt sägas innefatta att en föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt. Måttliga negativa effekt uppstår när en föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras. Små negativa effekter uppstår när en 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.

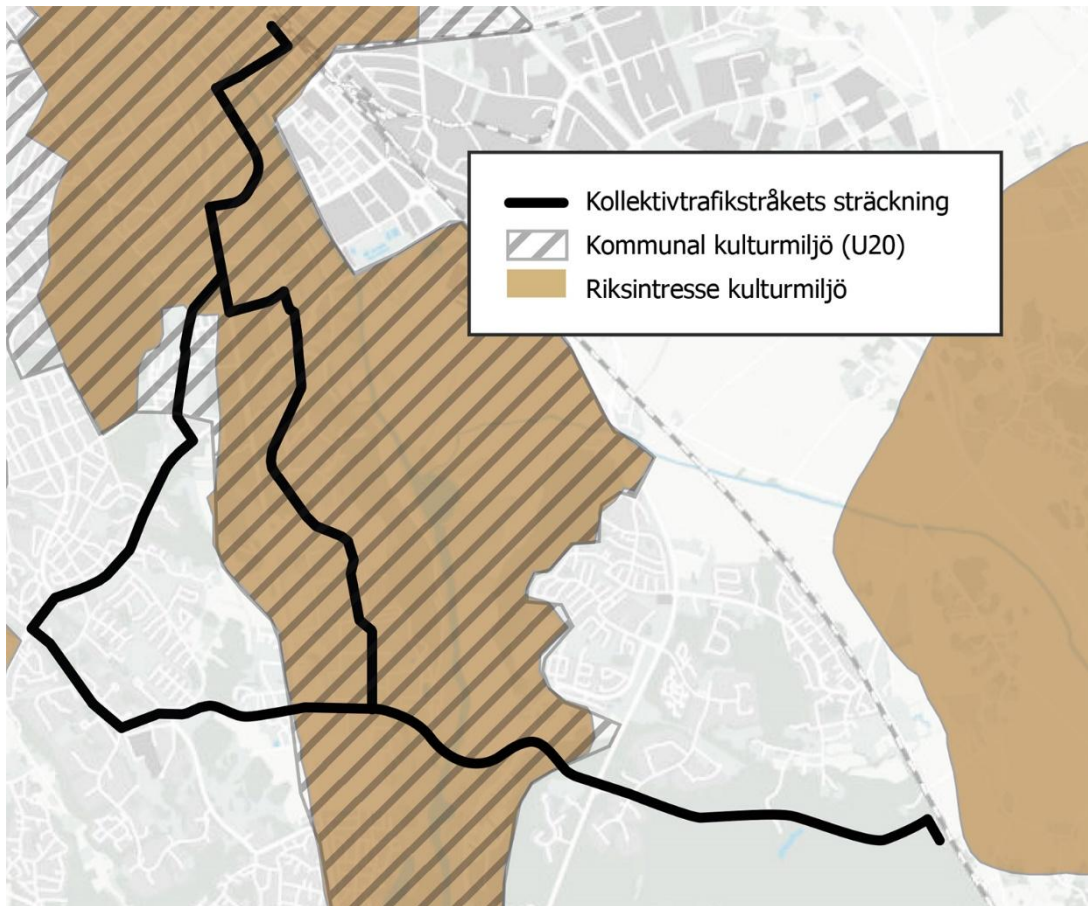
	Förändring						
Områdets värden kommer att	Förädlas	Förökas	Förstärkas	Förbli oförändrade	Försvagas	Förvanskas	Försvinna
Innebörd	Förbättring			Neutral påverkan	Skada	Påtaglig skada	
Förhållningssätt	Inspirera - stärka			Hänsyn	Hindra - lindra	Ej tillåtligt	
	Berika			Bruka varsamt	Minimera skadan	Undvika skadan	

Figur 49 Handlingsutrymmet vid tillämpning av hushållningsbestämmelsen, från att stärka det önskvärda till att förhindra det otillåtna. Taget ur Riksantikvarieämbetets rapport Kulturmiljövårdens riksintressen enligt 3 kap. 6 § miljöbalken – handbok från 2014 (Riksantikvarieämbetet, 2014).

6.3.2 Förutsättningar/Nuläge

Landskapets värden är tätt sammanlänkade med de kulturmiljövärdena som förekommer i området. I västra delen av planområdet präglas landskapet av värdefulla miljöer och bebyggelser som är mycket starkt kopplade till forskning och undervisning i olika lantbruksskolors regi, samt till jordbruksproduktion. Österut närmast Fyrisån finns långa siktstråk över ett kulturlandskap med landskapsbildskydd (landskapsbildsskyddets utbredning ses i Figur 3 avsnitt 4.5.4). I planområdets delar öster om Fyrisån består landskapet till majoritet av skog, där planområdet passerar genom Lunsen.

Planområdet ligger till stor del inom riksintresse för kulturmiljövården, C40 Uppsala stad, samt kommunalt område för kulturmiljövård, Uppsala U20, se Figur 50. Uppsala stads ställning som riksintresseområde för kulturmiljövården motiveras av de kulturhistoriska värden som staden representerar, läs mer under 4.4.1 Riksintressen för kulturmiljövården. De kulturhistoriska värdena presenteras i fyra teman var av det område som passeras av planområdet har temat centralmakten.



Figur 50. Riksintresse kulturmiljö Uppsala stad.

Mellan Ultunaallén och Fyrisån finns betydelsefulla landskapsrum och byggnader från epoken Ultuna kungsladugård med koppling till riksintresset. Ultuna kungsladugård har haft koppling till centralmakten, som en del av kronans egendom, och utgör en av de sista resterna av de kungliga jordbruksegendomarna runt Uppsala. Området med de öppna markerna i Fyrisåns dalgångslandskap representerar det kronogods som försörjde Uppsala slott och har därigenom också en koppling till riksintresset centralmakten. Berättelsen om byarna har även ett intresse ur både ett regionalt och nationellt perspektiv, då den speglar Uppsala som historiskt riksentrum. Området kring Nántuna och Fyrisån utgör ett värdefullt kulturlandskap med odlingsmark och strandängar. Där finns känsliga vyer och siktlinjer över landskapet och mot staden, domkyrkan och slottet. Ultuna och det öppna jordbrukslandskapet söder om Nántuna är de mest värdefulla delarna inom riksintresset som berörs av planområdet.

Vid Ulls väg, Fyrisåns strandkant samt ängar och skogsdungar i Nántuna finns arter av intresse för det linneanska arvet. Korsande planområdet återfinns Linnéstigen Ultunavandringen på Fyrisåns västra sida och angränsande planområdet återfinns Linnéstigen Danmarksvandringen på dess östra sida. Exkursionsstigarna, växter och miljöer är en del av det unika linneanska arv som finns i Uppsala och som är av internationellt intresse. Stigarna beskrivs närmre i aktuella avsnitt nedan.

I beskrivningarna som följer lyfts relevanta enskilda objekt eller områden med betydelse för riksintresset fram.

Bäcklösa-Ultunaallén

Planområdet omfattar Gottsunda allé med det nyligen uppförda bostadsområdet i Bäcklösa. Bäcklösa uppfördes på mark som tidigare varit statens. Denna har avyttrats och lett till en andra våg av bostadsbyggande. Utmed Gottsunda allé finns ingen värdefull miljö eller bebyggelse ur ett kulturhistoriskt perspektiv. Däremot finns värden som är kopplade till riksintressets tema centralmakten både söder och norr om Gottsunda allé i form av värdefulla landskapsrum inom kungens gamla jaktpark (del av kungsladugården) och i söder det så kallade torplandskapet. Området där Ultunaallén möter Dag Hammarskjölds väg karakteriseras av ett öppet och platt landskapsrum och bedöms ha höga kulturhistoriska värden.

Mellan Gottsunda allé och Ultuna allé ner mot Fyrisån, går planområdet genom ett område som fram till mitten på 1800-talet tillhörde Ultuna kungsladugård. Sedan 1848 har det pågått forskning, undervisning och jordbruksproduktion i olika lantbruksskolors regi. Det finns tydliga avtryck i miljön från dessa epoker. Idag präglas landskapet av universitets närvaro, men det bär även på berättelser som rör Ultunas äldsta historia (järnålder och medeltid) och den tid då kungsladugården var verksam i området. Norr och söder om Ultunaallén, vid Husdjursvetenskapligt centrum, finns ett område som är utpekad som kulturhistoriskt känsligt. Det präglas av stora och låga institutionsbyggnadskomplex anlagda på Ultunas åkermark under 1940- och 1970-talen. Det förekommer även byggnader som uppförts under epoken Ultuna campus på 2000-talet. I det historiska universitets- och institutionsområdet är det idag främst Sveriges lantbruksuniversitet som är verksamt. Området i Ultunaalléns östra utkant karakteriseras av lantbruksinstitutets byggnader, alléer och parker från andra hälften av 1800-talet. Institutionsmiljön som helhet med skol- och forskningsbyggnader, personalbostäder och ekonomibyggnader till jordbruket är mycket välbevarad och erinrar om lantbruksskolans utveckling. Berättelserna från dessa byggnader och miljöer är av riksintresse för kulturmiljövården.

I och runt om planområdet finns flertalet byggnader av kulturhistoriskt värde. Vid Ultuna allé passerar planområdet söder om en herrgård/mangård. Herrgården/mangården med tillhörande flyglar är de äldsta byggnaderna i området och står längst i öster vid Ultunaallén, se Figur 51. Byggnaderna ligger i ett landskap som karaktäriseras av en öppen gräsyta med skogsdungar. De har ett särskilt kulturhistoriskt värde då de berättar om den tid då området tillhörde Ultuna kungsladugård. De har även betydelse för riksintresset genom att visa på stadens framväxt och struktur. Den historiska vägen mellan ladugården och mangården finns kvar från tidigt 1800-tal och har ett högt kulturhistoriskt värde. Vägen ligger norr om, och parallellt med, Ultunaallén. Ultunaallén anlades runt 1948 och har i sig ett lägre kulturhistoriskt värde. Norr om Ultunaallén står tre ladugårdar från epoken Ultuna lantbruksinstitut som har ett särskilt kulturhistoriskt värde. Institutionsbyggnaden, Gamla biblioteket och Husdjursvetenskapligt centrum har också ett särskilt kulturhistoriskt värde och berättar om epoken Ultuna lantbrukshögskola. Söder om Ultunaallén ligger ekologiskt miljövärdscentrum som uppfördes under de åren då Ultuna lantbruksuniversitet etablerades i området.



Figur 51. Den raka vägen (från 1940-talet) mot Ultuna herrgård med sina flygelbyggnader som ses till höger om vägen. Vy från väster. Foto: SBF.

Fyrisåns dalgång

Området kring Nántuna och Fyrisån utgör ett värdefullt kulturlandskap med odlingsmark och strandängar, se Figur 52. Det finns känsliga vyer och siktlinjer över landskapet samt mot staden, domkyrkan och slottet. Uppsalas karaktär som ”staden på slätten” är särskilt framträdande i Fyrisåns dalgångslandskap. Härifrån är det möjligt att uppleva hur slätten sträcker sig fram mot staden, med domkyrkan och slottet som landmärken, vilka i sin tur ger uttryck för den makt som format staden sedan tidig medeltid. Viktiga strukturer är även siktlinjerna mellan byarna och dess tidigare jordbruksmarker, idag urskiljbara som skogsbyn. Landskapet karakteriseras av öppna betesmarker som historiskt varit jordbruksmarker, gårdar och miljöer som finns kvar från 1600-talet. Hela området omfattas av landskapsbildskydd.



Figur 52. Området mellan Ultuna herrgård och Fyrisån. Tidigare odlingsmark tillhörande Ultuna gård som i ett senare skede vallats in från Fyrisån och nu används för fritidsaktiviteter. Vy från söder. Foto: White arkitekter.

Genom planområdet passerar en av Carl von Linnés exkursionsstigar, *Herbatio Ultunensis*. Den så kallade Ultunavandringen började vid stadstullen, nära nuvarande Slottskällan, och gick sedan till Polacksbacken, vidare genom Kronoparken mot Ultuna och sist till Liljekonvaljeholmen, där exkursionen avslutades. Dess exakta dragning är osäker och delar av den ursprungliga vandringsvägen är numera bebyggd. Den nuvarande Linnéstigen är dragen med dessa förutsättningar. Vid Nántuna lund går Linnéstigen Danmarksvandringen fram längs brynzonen. I en inventering som gjordes 2011 pekades områden ut som innehar arter av intresse för det linneanska arvet. I inventeringen pekas ängar mellan Ulls väg och Fyrisån samt strandkant, ängar och skogsdungar i Nántuna ut som intresseområden. I Uppsala finns ett unikt linneanskt arv som är av internationellt intresse, vilket exkursionsstigar, växter och miljöer är en del av. Naturreservatet Årike Fyris kan komma att klassas som ett världsarv av UNESCO.

Nántuna-Bergsbrunna

På östra sidan om Fyrisån går planområdet över de gamla ängs- och åkermarkerna, förbi södra delarna av Nántuna och Sävja, vidare genom skogen Lunsen och avslutas sedan i Bergsbrunna. Planområdet korsar kulturlandskap och passerar mellan Pustnäs och Nántunas södra delar, söder om Nántuna gård som tidigare legat på en av de gamla bytomterna. Ytterligare längre söderut finns mer nutida småhusbebyggelse som bedöms vara mindre känslig. Planområdet korsar Hemslöjdsvägen som har samma sträckning som 1700-talets landsväg. Utmed vägsträckningen upplevs Fyrisåns dalgång med omväxlande öppna landskapsrum och skogspartier, se Figur 53 och Figur 54.



Figur 53. Vy mot Hemslöjdsvägen från öster. Foto: &Rundquist arkitekter.



Figur 54. Fyrisåns dalgångslandskap mellan Ultuna, som ses till vänster i bild, och Nántuna gård som kan anas till höger i bild. Vy från söder. Foto: SBF.

Längre österut ligger de södra delarna av Sävja och bebyggelseområdet Gotlandsresan, som byggdes mellan åren 1990–2000, på den före detta utmarken (skogsmarken) för byn i Sävja. Bebyggelsen i södra delarna av Sävja bedöms inte inneha kulturhistoriska värden.

Planområdets östra delar utgörs av natur- och skogsområden som gränsar till naturreservatet Norra Lunsen. Skogen som landskap är generellt tåligare för nya inslag än den öppna slätten och de kulturhistoriska värdena är heller inte lika höga i detta område. Lunsen är främst kulturhistoriskt intressant som resursområde. Här fanns timmer och sten, men också vattenkraft för kvarndrift, som alla kan ha varit viktiga resurser i såväl ett lokalt som ett regionalt perspektiv. I området finns både lämningar i form av stenbrott och möjliga boplatslägen från stenålder (se nästföljande avsnitt). Längre österut återfinns Bergsbrunna gård och järnvägen. Järnvägen är en viktig struktur som berättar om järnvägssamhället och dess påverkan på samhällets framväxt.

Fornlämningar

Det förekommer sex bekräftade fornlämningar inom och i närhet till planområdet samt 33 övriga kulturhistoriska lämningar. Kända fornlämningar finns sammanställda i Tabell 8. Vidare har genomförda arkeologiska utredningar identifierat 28 utredningsobjekt, vilka kan utgöra fornlämningar. I planområdets mest västliga del finns även en fornlämning utpekad, men som anges vara borttagen.

Tabell 8. Bekräftade fornlämningar inom och i närheten av planområdet

Fornlämningar		
Ultuna		
1	Hela Ultuna kan betraktas som ett arkeologiskt riskområde.	Från järnåldern men även, vendeltida båtgrav, vendeltida stolpburna hus och grophus från medeltiden.
2	Boplats L1941:2428	555:1
3	Boplats L1940:4411	Uppsala 662
4	Boplats L1941:2244	Uppsala 426:1
Nåntuna		
5	Grynbacken L1944:7358	Gravfält Danmark 488:1 (120:1)
6	Grynbacken L1944:6438	Gravfält Danmark 115:1

Utmed Ultuna allé, öst om korsningen med Dag Hammarskjölds väg finns en större fyndplats utpekad som fornlämning. Området omfattar Ultuna allé och sträcker sig cirka 450 meter söderut över jordbruksmarken.

Sydöst om korsningen Ulls väg och Ultuna allé finns två fornlämningar, dels en boplats, dels ett gravfält. Dessa är delvis undersökta. Ytan för boplatsen är idag exploaterad, gravfältet återfinns i en skogsdunge.

De övriga kulturhistoriska lämningarna representeras av Ultuna herrgårds trädgårdsanläggning, en kallkälla/ brunn, ett gränsmärke, en äldre åkeryta och flera vägsträckningar. Ultuna herrgårdsområde är känt som ett viktigt fornlämningsområde i paritet med Gamla Uppsala. Idag är området starkt exploaterat, vilket innebär att landskapet är svårtolkat. Trots detta har flera fall av bevarade äldre lägen och landskapselement kunnat identifieras i den arkeologiska utredningen (Arkeologerna, 2020). Söder om fotbollsplanen vid ån finns en övrig kulturhistorisk lämning som bedömts utgöra en sannolikt sentida husgrund.

Utredningsobjekten inom Nåntuna och Ultuna, i den västra delen, visar på gårds-/bylägenas långa kontinuitet i form av boplatslägen från järnålder/ medeltid och historisk tid. Området för Fyrisåns uppgrundning och Ultuna hamnläge har registrerats som ett utredningsobjekt. Ultuna har varit en betydande plats under såväl förhistorisk som historisk tid och fornlämningarna, även om de flesta inte kan ses, är av mycket stort intresse. De är omfattande och troligen finns det även en stor mängd lämningar som ännu inte är kända, vilket framkommer i den arkeologiska utredningen. Lämningarna inom Nåntuna har stort tidsdjup, alltifrån järnålder till tidig modern tid. De lämningar som kan knytas till äldre gårdslägen utgörs av husgrunder och röjda ytor som dock i nuläget inte har kunnat tidsbestämmas.

I utredningsområdet mellan Sävja och Bergsbrunna har den arkeologiska utredningen identifierat flera potentiella boplatser från stenåldern. I skogsområdet Lunsen, i utredningsområdets östra del återfinns nio utredningsobjekt som utgörs av boplatslägen från stenålder, åtta av stenbrott/täkt, samt två av möjliga bearbetningsplatser för bruten sten. Inom Lunsen som under historisk tid utgjorde utmark till byarna norr om utredningsområdet, har dock inga skogsbrukslämningar kunnat beläggas. Däremot har ett förhållandevis stort antal stenbrott och körvägar visat på ett intensivt utmarksbruk. Inom området har nu även flera produktionsled av brytningen, såsom

bearbetningsplatser och kvarlämnade block identifierats. Fornlämningarnas utbredning och kulturhistoriska värden ska fortsatt utredas och analyseras.

Den arkeologiska utredningen har även analyserat strandlinjeförskjutningen inom utredningsområdet och genererat ett nytt och mer preciserat underlag för att identifiera äldre strandlinjer. Inom utredningsområdet, som tangerar strandlinjerna under yngre järnålder, har potentiella grav- och boplatslägen registrerats. Även möjliga medeltida gårdslägen har konstaterats både i anslutning till den dåtida stranden och på den förhöjning där Ultuna herrgård ligger.

6.3.3 Åtgärder och anpassning

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov.

Åtgärder som har inarbetats i planförslaget

Gestaltning och sträckning för bron:

- Bron över Fyrisån omfattas av en gestaltungsbestämmelse på plankartan som innebär att bron ska utföras med hög arkitektonisk nivå med hänsyn till landskapets höga kulturhistoriska värden (*bro₃*).
- Brons höjd regleras i planbestämmelserna och har begränsats till 13,75 meter ovan nollplanet (*fri höjd₄*). Vid östra brofästet har brons höjd reglerats till fri höjd 4,7 meter (*fri höjd₂*), dels för att säkra åtkomsten för driftfordon till dagvattendammen dels för att säkerställa siktlinjerna in mot staden och för att behålla så mycket sikt som möjligt.
- Brons sträckning har förlagts så att den tar stöd i landskapsrummet, följer dess avgränsning och nyttjar befintliga skogsränder.
- En ny bro över Fyrisån ger möjlighet till nya utblickar över landskapsrummet. Det gör också platsen mer tillgänglig.

Vegetationsklädda slänter och brobankar:

- Slänterna vid Hemslöjdsvägen planläggs som vegetationsklädd slänt (*slänt₁*) för plantering av träd- och buskvegetation (*plantering*). Bestämmelsen syftar till att säkerställa att slänterna planteras med buskar och/eller träd. Detta för att integrera slänterna med omgivningen och minska den visuella påverkan, samt för att minska påverkan på riksintresset kulturmiljö.
- Övriga brobankar, samt slänter för landskapsbro och marknära brokonstruktioner i de sydöstra stadsdelarna, ges enbart krav i form av någon form av vegetation (*slänt₁*) vilket kan innebära till exempel gräs eller marktäckare.

Bestämmelser för markanvändning:

- Öster om Fyrisån planläggs allmän plats för att möjliggöra dagvattenhantering. Dammarna utformas naturligt med hänsyn till landskapets höga kulturhistoriska värden (*damm₂*).
- Inom område för natur och dagvattendammar får marken inte hårdgöras av hänsyn till landskapets höga kulturhistoriska värden (*mark₁*).
- Öster om Fyrisån, norr om föreslagen bro, planläggs del av befintlig jordbruksmark som kvartersmark för odling och djurhållning (*L*) samt med bestämmelse att trädplanteringar får anläggas (*n₁*). Detta i syfte att minska den negativa påverkan på kulturmiljön genom att bädda in bron i landskapet utan att värdefulla siktlinjer påverkas. Träden behöver vara av

en sort som kan nå över brokanten för att uppnå syftet med bestämmelsen. De ska också placeras så att de utgör ett naturligt inslag i området som hyser höga kulturmiljövärden.

Byggnadsbestämmelser:

- Inom områdena där likriktarstationer möjliggörs begränsas nockhöjden till 4,5 meter (*b₁* 4,5) för att dessa byggnader inte ska dominera stadsbilden. Även befintlig nätstation norr om Hemslöjdsvägen, som nu planläggs, får samma höjdbegränsning.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som planeras genomföras i projektet

- Byggskedet ska planeras så att arbeten och etableringar undviks i områden med kulturmiljövärden och så att fornlämningar inte kommer till skada.
- Grönt spår anläggas utmed delar av Gottsunda allé, hela Ultuna allé samt på sträckan mellan Nántuna och Bergsbrunna.
- I största utsträckning möjligt ska lokalt växtmaterial samt lokala jord- och fyllnadsmassor användas för att inte frön från främmande växter ska etablera sig i området – detta för att återskapa befintligt vegetationsskikt med linneanska växter. Vid växtval för slänter och dagvattenanläggningen öster om Hemslöjdsvägen ska inhemska arter och arter med linnéanska värden väljas i första hand.
- Föreslagen dagvattendamm öst om Hemslöjdsvägen utformas och gestaltas med hänsyn till omgivande kulturmiljö och landskap.
- Slänterna norr om den planskilda korsningen vid Hemslöjdsvägen utformas som så kallade propellerslänter, det vill säga flacka slänter. Denna typ av slänter begränsar markbearbetningen och minskar påverkan på kulturmiljön.
- Utredningsobjekt som utgör möjliga fornlämningar ska utredas i en arkeologisk utredning steg 2, följt av erforderlig tillståndsansökan, undersökning och dokumentation av fornlämningar som kan komma att påverkas. Utredningen ska även omfatta de kända fornlämningar som förekommer utmed sträckan. En ansökan om steg 2-utredning för hela planområdet har skickats in till Länsstyrelsen och arbetet med att genomföra utredningen har initierats.
- Bron ska gestaltas med bropelare med enkla och rena former av stål med en bas av betong. För överbyggnaden har en så slank konstruktion som möjligt eftersträfvats med mjuka former och övergångar. Gestaltningen eftersträvar en enkelhet i form, stilrena detaljer och en nedtonad färgskala vilket ska ge en tydlig identitet utan att hävda sig över omgivningen.
- En ny lämplig sträckning för Linnéstigen ska undersökas i det avsnitt som påverkas. Möjliga sträckningar innefattar ett läge öster om korsningen Ultunaallé och Ulls väg, alternativt under den planerade bron, närmare Fyrisån. Den nya dragningen bör ta avstamp i natur- och kulturvärden så att de som nyttjar leden får en så positiv visuell upplevelse som möjligt på väg ner mot ledens slutpunkt vid Sunnerstasången och Fyrisån.
- Ansökan om tillstånd för åtgärder inom landskapsbildsskyddat område.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Ytan söder om bron föreslås omvandlas till hagmark med strukturer liknande de som förekommer inom befintlig hagmark längre söderut.

- Lämpliga åtgärder för att begränsa påverkan på torrbackarna vid brons västra landfäste bör studeras närmare. Möjligheten att återföra befintliga vegetationsskikt bör undersökas och eventuell växtplantering bör ta avstamp i den föreslagna inventeringen av Linneanska växter.

6.3.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

Vid lokalisering av spårvägens passage över Fyrisån har flera alternativa spårkorridorer och möjliga anläggningsmetoder utretts. Den föreslagna spårkorridoren är den som tar hänsyn till flest intressen, och kulturmiljön är ett av de intressen som varit med vid jämkning av sträckningen (White Arkitekter, 2024).

Vald lokalisering påverkar en i huvudsak välbevarad historisk miljö öster om Fyrisån och den influerar omgivningarna till Ultuna gård. Bedömningen är att lokaliseringen försvagar kulturmiljön (White Arkitekter, 2024).

Nedan beskrivs bedömd påverkan på kulturmiljön för respektive delsträcka.

Bäcklösa-Ultunaallén

Planförslaget medför ingen påverkan på kulturhistoriska värden utmed Gottsunda allé, eftersom det går i befintlig infrastruktur och genom ett nybyggt område. Vidare anläggs grönt spårområde på sträckan, vilket begränsar anläggningens intryck som en hårdgjord infrastrukturanläggning. De värdefulla landskapsrummen på ömse sidor om Gottsunda allé påverkas inte. Inte heller värdet i den tydliga gränsen mellan öppna åkermarker och Kronåsen. Riksintresset för kulturmiljövärden bedöms inte påverkas av spårvägen på sträckan.

Planförslaget innebär att spårvägen förläggs i allén – vilket innebär att ett fåtal träd i allén behöver fällas - och att bilväg samt gång- och cykelväg anläggs norr om allén. Med spårvägen i allén utnyttjas den befintliga landskapsstrukturen som allén utgör vilket är positivt ur ett kulturmiljöperspektiv. Spårvägen konkurrerar inte med allén och inget nytt landskapselement tillförs. Att ett antal träd behöver tas ner har viss påverkan, men alléstrukturen är viktigare än de enskilda träden ur ett kulturmiljöperspektiv. Även förläggningen av bilvägen norr om allén bedöms som lämplig ur kulturmiljösynpunkt. Detta då delar av marken här redan är ianspråktagen och den tillkommande infrastrukturen möter bebyggelsen i Ultuna, vilket mildrar påverkan på landskapet och upplevelsen.

Åtgärderna vid Ultunaallé har en neutral påverkan på kulturmiljön i enlighet med bedömningskriterierna i Figur 49.

Bro över Fyrisån

Planförslaget innebär ny infrastruktur genom Fyrisåns dalgångslandskap, vilket kommer att påverka möjligheten att läsa områdets berättelse och dess betydelse som jordbruksmark, vilket har varit bärande i riksintresset för centralmakten. Bron medför påverkan på områdets kulturmiljövärden genom direkta markanspråk, påverkan på siktlinjer, introduktion av ljud, ljus och trafikrörelser och upplevelsen av landskapsrummet. Fotomontage som visar brons sträckning i landskapet redovisas i 5.3.4.

Spårvägen kommer inte att följa någon befintlig infrastruktur utan kommer, när det viker av från Ultunaallén söderut över Tyskbacken, att förläggas på en ny konstruktion som löper genom det öppna landskapsrummet. Den sträckning som bron har innebär dock att konstruktionen i möjligaste mån tar stöd i landskapsrummet, följer dess avgränsning och nyttjar skogsridåerna. Genom att följa landskapsrummets yttre kant delas inte rummet. Odlingsmarken blir fortsatt avläsbar, likaså betesmarken söder om spårvägen. Med dessa anpassningar bedöms sträckningen ha neutral påverkan på kulturmiljön (White Arkitekter, 2024).

Spårvägens passage går söder om herrgården, där det kommer att lämnas ett avstånd mellan bron och byggnaden. Landskapet blir fortsatt läsbart. Från herrgårdsmiljön får bron begränsad visuell påverkan tack vare trädridån runt udden. Däremot kommer ljudmiljön vid herrgården påverkas. Ytan väster om herrgården har begränsade kvalitéer varför bron har begränsad påverkan på kulturmiljön där.

Vid landfästena på respektive sida av Fyrisån tillförs spårbankar. På den västra sidan blir banken relativt liten eftersom slänten tillåter snabb övergång till bro. Med anledning av osäkerheten kring Linnéstigens ursprungliga dragning är det svårt att avgöra vad konsekvenserna kan bli för denna stig om det planerade stråket genomförs. Med den gestaltning som tagits fram är banken runt brofästet förlagd över Linnéstigen och blockerar framkomligheten. Det västra brofästets bank och de planerade åtgärderna utmed skogsbrynet innebär påverkan på området med torrbacksvegetation som pekats ut i inventeringen av Linneanska arter, med risk för förlust av värden. Utan åtgärder bedöms påverkan leda till negativa konsekvenser i form av försämrad möjlighet att uppleva och förstå det Linneanska arvet. Banken på den västra sidan medför i övrigt en förhållandevis liten påverkan på kulturmiljön.

Östra brofästets bank blir däremot ett tydligt inslag som påverkar en större yta. Bank behövs från landfästet ända fram till att spåret försvinner in i skogen. För minsta påverkan på landskapet och kulturmiljön har bank med liten utbredning eftersträvat. För att minska den visuella påverkan av bron anläggs planteringar på banken. Trots åtgärderna blir bankarna en tydlig bearbetning av ett historiskt landskap som kommer leda till att läsbarheten reduceras något.

Höjden på bron har stor betydelse för dess påverkan på kulturmiljön. Bron utgör ett främmande inslag för Fyrisån och Uppsala i stort, eftersom alla befintliga broar är lågbroar. En hög bro är också svår att dölja då den påverkar ett större område och den framträder tydligare som objekt. Brons höjd regleras i planbestämmelserna och har begränsats till 13,75 meter ovan nollplanet (*fri höjd*). Bron blir ett tydligt inslag som kommer att påverka vyerna utmed och över ån samt in mot staden, där Uppsalas karaktär som ”staden på slätten” är särskilt framträdande.

Landskapets läsbarhet samt möjligheten att förstå och uppleva de kulturhistoriska sammanhangen, kvarstår i huvudsak. Däremot ger bron över Fyrisån ett tydligt avtryck och innebär att ett anlagt objekt tillförs en förhållandevis orörd historisk miljö. Höjden förstärker avtrycket varför den bedöms medföra skada på kulturmiljön. Gestaltningen har betydelse för hur bron uppfattas i sin kontext, om den uppfattas som ett tekniskt objekt eller ett objekt som hör till landskapet. Gestaltningen påverkar också läsbarheten av skalan på bron. Den tänkta gestaltningen anses

lämplig för kulturmiljön eftersom det ger ett lugnt och harmoniskt intryck. Formen framhäver inte skalan vilket är positivt. En genare sträckning in i skogen vid Hemslöjdsvägen hade kunnat begränsa brons påverkan ytterligare, men är inte möjlig på grund av topografins förutsättningar.

Ytterligare effekter i området kring Fyrisån är att kulturmiljön, som idag är ostörd och oupplyst, kommer utsättas för ljud och ljus som kan upplevas störande. Dessa inslag innebär negativa effekter för upplevelsen av kulturmiljön i området, dock mildras dessa effekter av de planteringar som planeras och den samlade bedömningen, från White arkitekter, är att påverkan från ljus, ljud och rörelser har en neutral påverkan på uttrycken för riksintresset.

En teknisk infrastrukturanläggning som bron utgör kommer att få stor påverkan på platsens värden, inte minst med sin samtida karaktär. Med stor visuell påverkan riskerar områdets karaktär förvanskas. Den visuella påverkan av bron minskas i möjligaste mån, genom bland annat planteringar och att närområdet på östra sidan Fyrisån anordnas som hag- och betesmark med områden avsedda för trädplanteringar som kan grupperas och likna små åkerholmar. Planteringarna är i sig ett anlagt tillskott till platsen, men den påverkan som planteringarna medför i form av barriäreffekter och ytterligare brutna siktlinjer ska ställas mot de negativa konsekvenser bron får. Planförslaget med de åtgärder som ska genomföras innebär att landskapets läsbarhet reduceras, men enligt de utredningar som tagits fram bidrar planteringarna till den övergripande strukturen och att den historiska användningen förtydligas. Planförslaget medför att miljön kring den planerade bron fragmenteras och att värden delvis går förlorade.

Likriktarstationer

Den likriktarstation som ska uppföras strax väster om Hemslöjdsvägen tillåts enligt planbestämmelserna en nockhöjd på 4,5 meter, vilket här är cirka 1 meter över spåret. Slänterna på båda sidorna av spårvägen ska planteras och detta bedöms i sin tur dölja de uppstickande delarna av likriktarstationen. Det undanskymda läget och planteringarna kommer göra synbarheten mycket liten eller obefintlig varpå bedömningen är att likriktarstationen har neutral påverkan på riksintresset (White Arkitekter, 2024).

Dagvattendammar

Tre nya dagvattendammar planeras – en väster om Fyrisån, en öster om ån intill landfästet och under bron samt en öster om Hemslöjdsvägen. Utöver detta kommer befintlig dagvattendamm norr om Ultunaallén flyttas något och få en ny utformning. Dammen väster om Fyrisån planeras till en yta som idag delvis utgör parkering men som historiskt varit vatten. En damm i detta läge skulle därför potentiellt kunna förbättra kulturmiljön under förutsättning att gestaltningen tar fasta i det historiska landskapet. Dammen vid det östra brofästet anläggs i anslutning till bron, dold i landskapsrummet, och blir således en del av den nya anlagda miljön. Dessa två dagvattendammar bedöms, till följd av ovan resonemang, ha neutral påverkan på uttrycken för riksintresset (White Arkitekter, 2024).

Den tredje dammen är placerad öster om Hemslöjdsvägen och upptar en yta på drygt en hektar. Landskapsbildsskydd och kulturmiljö har varit vägledande vid val av placering av dammen – utanför landskapsbildsskyddat område, på en yta som oavsett kommer att bearbetas, och på en yta där risken för påtaglig skada inte är lika överhängande som för andra närliggande ytor. Med rätt

gestaltning kan dammen bli ett trovärdigt inslag till den gårdsmiljö som finns i anslutning till vald yta. Storleken och gestaltningen är avgörande för graden av påverkan för riksintressets uttryck och det har konstaterats att med felaktig gestaltning föreligger risk för påtaglig skada. Dammen behöver gestaltas så naturligt som möjligt för att undvika påtaglig skada på riksintresset (White Arkitekter, 2024).

För att ytterligare minska påverkan på kulturmiljön rekommenderas att vattnet dammarna öst om Fyrisån breddas ut till Fyrisån redan vid ett 10-årsregn. Detta innebär att dammarna kan göras mindre och därmed utgöra ett mindre tillkommande element i kulturmiljön. Detta är möjligt eftersom det inte finns någon bebyggelse nedströms dessa dammar (Norconsult, 2024a).

Dammen som flyttas norr om Ultunaallén föreslås utformas med låg vegetation så att hagmarkerna och allén fortsatt är riktningsgivarna i området. För att få en så naturlig utformning som möjligt har dammarna utformats med flacka slänter (Norconsult, 2024c).

Nåntuna-Bergsbrunna

En planskild korsning över Hemslöjdsvägen föreslås, vilket innebär att Hemslöjdsvägen sänks och delvis får en ny sträckning (Figur 55). Spårvägen går på bro över vägen. Vidare tillförs bankar, en stödmur, en påfartsramp och en ridtunnel. Detaljplanen möjliggör för en breddning av Hemslöjdsvägen i anslutning till den planskilda korsningen. Vägen breddas till tio meter inne i tunneln och cirka 7,5 meter när den kommer ut ur tunneln (både på norra och södra sidan) vilket innebär att den blir dubbelt så bred som nuvarande väg vilken är 5,5–6 meter. Den planskilda korsningen medför en stor eller dominerande påverkan på den närmsta omgivningen. Upplevelsen av vägsträckningen bryts av med en anlagd miljö med hårda ytor. Sammantaget innebär den planerade korsningslösningen en märkbar förändring som minskar läsbarheten och har en direkt påverkan på den historiska kunskapen genom förändringen av vägsträckningen. Påverkan uppkommer främst i närmiljön och har en mindre påverkan på landskapsrummet som helhet.



Figur 55. Planskild korsning vid Hemslöjdsvägen (vy från öst) – planförslag med planteringar. Bild av &Rundquist arkitekter.

Den planskilda korsningen bedöms innebära skada på riksintresset. Med planteringar mildras den visuella påverkan och den negativa effekten av de nya inslagen i landskapet. På detta sätt bedöms påtaglig skada på riksintresset kunna undvikas (White Arkitekter, 2024).

Planområdet passerar sedan genom norra Lunsen. Planförslaget medför viss förlust av skogsmark, men då området bedömts vara tåligare för nya inslag bedöms effekterna sett till landskapet här bli

små. I området finns både lämningar i form av stenbrott och möjliga boplatslägen från stenålder som kan komma att påverkas eller försvinna (se nästföljande avsnitt).

Fornlämningar

Det har konstaterats att fornlämningarna inom Ultuna är omfattande och att det troligen finns en stor mängd lämningar som ännu inte är kända. Flertalet utredningsobjekt förekommer i området. Vilka värden som finns och som kan komma att påverkas ska undersökas och utvärderas genom fortsatta arkeologiska utredningar och förundersökningar. Bron mellan Ultuna och Hemslöjdsvägen sträcker sig över ett antal kulturhistoriska lämningar och i närheten av tre bekräftade fornlämningar. Brons läge bedöms innebära att tillräckliga avstånd lämnas för att inte riskera påverkan på fornlämningarna. De utredningsobjekt som pekats ut innebär att ytterligare fornlämningar kan förekomma i detta område. Den övriga kulturhistoriska lämning som bron korsar väst om Fyrisån utgör sannolikt en sentida byggnad. Beroende på den exakta placeringen av brostöd kan del av lämningen komma att påverkas.

Det östra brofästet ligger inom ett identifierat utredningsobjekt i form av en gårdsmiljö. Direkt öster om brofästet medför planförslaget ett direkt markanspråk inom ytterligare ett utredningsobjekt där husgrunder påträffats. Om fornlämningar förekommer på platsen kommer erforderlig tillståndsansökan, undersökning och dokumentation att krävas.

Planförslagets sträckning öst om Gamla Stockholmsvägen innebär att 5 utredningsobjekt kommer korsas. Ytterligare 4 utredningsobjekt ligger i direkt närhet till stråket. Objekten kräver vidare utredning.

Utredningsobjekt som utgör möjliga fornlämningar ska utredas i en arkeologisk utredning steg 2, följt av erforderlig tillståndsansökan, undersökning och dokumentation av fornlämningar som kan komma att påverkas. Utredningen ska även omfatta de kända fornlämningar som förekommer utmed sträckan. En ansökan om denna typ av utredning för hela planområdet har skickats in till Länsstyrelsen och arbetet med att genomföra utredningen har initierats.

6.3.5 Kumulativa effekter

Övriga planer som bedöms innebära kumulativa effekter för kulturmiljön och landskapet utmed planområdet är FÖP för de sydöstra stadsdelarna, FÖP Södra staden och planerad spårvagnsdepå.

Sett till de kumulativa effekterna som uppkommer på sträckan från Bäcklösa och förbi Ultunaallén bedöms den tillkommande stadsutvecklingen utgöra den dominerande påverkan på omgivningarna, inte minst genom begränsade siktlinjer i det öppna landskapet. Spårvägen kommer dock tillsammans med den planerade utvecklingen bidra till den förändrade upplevelsen av landskapet.

Tillsammans innebär de olika åtgärderna att flera moderna, storskaliga element som förändrar landskapsbilden och kulturmiljön tillförs området. Sett till de kumulativa effekterna för riksintresset bedöms spårvägens bank och broar genom landskapet ha störst negativ effekt (Norconsult, 2023d). Detta då spårvägen på bank och broar genom landskapet har en skala och en riktning som är främmande för kulturlandskapet och påverkar både de längre vyerna och upplevelsen på nära håll.

Påverkan för boende och besökare kommer även ske i form av ljus, ljud och rörelser (White Arkitekter, 2024). Varken spårvagnsdepån eller planerad bebyggelse inom den fördjupade översiktsplanen för de sydöstra stadsdelarna kommer vara märkbart synliga enligt bedömningen av framtagna siluetter utmed Fyrisåns dalgång (se Figur 56 och Figur 57). Bebyggelsen kan möjligen komma att skymtas genom skogen, särskilt beroende på hur tillkommande belysning utformas. Från Ultuna, som ligger högre i landskapet, kommer huskropparna vara något mer synliga vilket kan ge en negativ påverkan.

Planerna i området innebär kumulativ påverkan på de kulturhistoriska värdena med koppling till Fyrisåns och Uppsalaåsens betydelse för Uppsalas framväxt, med Ultuna och Nantuna samt omgivande odlingsmark, vilka representerar de kronogods som var en förutsättning för stadens framväxt. Åtgärderna bedöms sammantaget reducera områdets historiska läsbarhet.



Figur 56. Visualisering av stadsbebyggelse (orange) och depåområdet (vit) där ifylld del bedöms synas. Ur denna vy från odlingsmarken öster om Fyrisån bedöms bebyggelsen inte synas, White Arkitekter via Norconsult (Norconsult, 2023d).



Figur 57. Visualisering av stadsbebyggelse (orange) och depåområdet (vit) där ifylld del bedöms synas. Ur denna vy från Ultuna bedöms bebyggelsen synas över trädtopparna till vänster i bild, White Arkitekter via Norconsult (Norconsult, 2023d).

Tillsammans innebär de olika planerade åtgärderna att flera moderna, storskaliga element som förändrar landskapsbilden och kulturmiljön tillförs området. Den aktuella planen för spårvägen bedöms medföra störst påverkan.

6.3.6 Byggskede

Läget för arbetsområden, schakt- och etableringsytor visas i avsnitt 5.4. Den största risken under byggskedet är att byggarbeten medför kvarstående skador på fornlämningar varför etableringsytor har förlagts utanför kända fornlämningar eller utredningsområden (se tidigare avsnitt).

Övergående effekter under byggskedet kan innefatta störningar i viktiga kulturmiljöer i form av markarbeten och förlust av vegetation. Under och direkt efter byggskedet kommer den visuella påverkan på miljöerna därför vara särskilt stor och avta i takt med att växtligheten återetablerar sig. Vidare kan arbetena medföra försämrade framkomlighet som begränsar möjligheterna att uppleva kulturmiljövärdena i området.

6.3.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet kommer såväl dokumenterade som i dag okända kulturmiljövärden inom planområdet sannolikt kunna kvarstå i sitt nuvarande tillstånd. Detta gäller framför allt det känsliga kulturlandskapet i Fyrisåns dalgång och Ultunaområdet, där rådande områdesskydd och frånvaro av andra utvecklingsplaner gör det sannolikt att värdena kan kvarstå. Övrig stadsutveckling inom sydöstra stadsdelarna och södra staden kommer medföra att miljöerna i planens närområde

påverkas. Lämningar inom planområdet som eventuellt kan bevaras i nollalternativet kan komma att isoleras och förlora sitt samband då angränsande miljöer tas i anspråk. Nollalternativet bedöms varken ge positiva eller negativa konsekvenser för kulturmiljön och landskapet.

6.3.8 Sammantagen bedömning

Sammantaget bedöms planförslaget medföra negativa konsekvenser för kulturmiljön och landskapet, främst till följd av påverkan på värden som kan kopplas till riksintresset och landskapet kring Fyrisån. De skademildrande åtgärder som ska vidtas i anslutning till bron innebär dock att de negativa effekterna begränsas och påtaglig skada på riksintresset kan undvikas. Områdets kulturmiljövärden kommer inte att försvinna, men den påverkan som beskrivs ovan innebär att miljön kring Fyrisån fragmenteras och att den historiska läsbarheten i området reduceras. Mot bakgrund av detta och områdets höga värden bedöms planförslaget medföra påverkan på kulturmiljön genom att områdets värden till del försvagas. Inför kommande detaljprojektering ska den föreslagna dagvattendammen öst om Fyrisån utredas närmare och lösningen utformas och gestaltas med hänsyn till omgivande kulturmiljö och landskap för att undvika påtaglig skada.

Med inarbetade åtgärder bedöms den totala påverkan på kulturmiljön, och områdets höga kulturhistoriska värden, bli måttligt negativ i enlighet med konsekvensmatrisen i Tabell 2.

6.4 Ytvatten

I följande avsnitt beskrivs planförslagets påverkan på ytvatten i anslutning till planområdet. Inledningsvis beskrivs aktuella bedömningsgrunder och genomförda utredningar relaterade till ytvatten varefter nuläget beskrivs och följs av beskrivning och bedömning av planförslagets eventuella påverkan.

6.4.1 Underlag och bedömningsgrunder

WSP (2022a) har tagit fram en vattenutredning. Utredningen klargör nuläget och förutsättningarna längs hela den planerade spårvägssträckningen (samtliga detaljplaner för spårvägen) och redogör även för det aktuella planförslagets påverkan samt de åtgärder som krävs. Både yt- och grundvatten behandlas i utredningen. Förutsättningar för att etablera nya anläggningar har översiktligt bedömts utifrån höjddata och information om befintliga dagvattennät samt genom att studera ytan för dagvattenhantering kopplad till olika delsträckor i förprojekteringen av spårvägen.

Det har även tagits fram ett kompletterande PM med föroreningsberäkningar som endast omfattar delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna (WSP, 2022b). Som underlag för föroreningsberäkningarna har en dimensionering enligt Uppsala vattens projekteringsanvisningar för dagvattendammar antagits. Området kring Fyrisån utmed planområdets sträckning har även utretts utifrån hydromorfologiska förutsättningar och miljö kvalitetsnormer för ytvatten (WSP, 2020a). För bedömning av kumulativa effekter har även övergripande dagvattenutredningar för FÖP-området Sydöstra stadsdelarna studerats (Ramboll, 2023a; Ramboll, 2023b).

Översvämningsrisken samt åtgärdsförslag har utretts av Norconsult (2023a) och resultatet visas i PM Skyfallsanalys Sträcka D. Översiktlig beräkning av ytbehov och fördröjningsvolymmer samt förslag på placering av dagvattenlösningar har tagits fram av Norconsult (2023b).

Resultaten av de olika dagvattenutredningarna har jämförts och bedömts i en sammanfattande dagvattenutredning för detaljplanen för delsträcka Bäcklösa - Bergsbrunna av Norconsult (2024a). I utredningen har dammarna på Fyrisåns östra sida utretts närmare och uppdaterade föroreningsberäkningar har tagits fram. Den sammanfattande utredningen har även kompletterats med en bilaga som beskriver utformning och gestaltning för samtliga dagvattendammar som föreslås vid Fyrisån samt en utredning för konsekvenserna av att den befintliga dagvattendammen norr om Ultunaallén behöver flyttas (Norconsult, 2024c).

Allmänna krav

Det finns fastställda miljökvalitetsnormer för samtliga utpekade yt- och grundvattenförekomster i Sverige. Principerna för miljökvalitetsnormer och statusklassning beskrivs i avsnitt 4.3. I avsnitt 6.4.2 nedan presenteras miljökvalitetsnormer och status för de aktuella vattenförekomsterna.

Övriga styrdokument

Uppsala kommun antog ett vattenprogram i april 2021. Syftet med Uppsala kommuns vattenprogram är att utveckla vattenarbetet och kommunens arbete med att skapa hållbara framtidslösningar för vatten i kretslopp. Vattenprogrammet syftar även till att långsiktigt stärka kommunens arbete med att bevara och förvalta naturliga ekosystem i sjöar och vattendrag samt säkra tillgången till rent grundvatten.

Vattenprogrammet:

- Beskriver målområden
- Stärker förvaltningen av kommunens sjöar, vattendrag och grundvattenresurser för att nå målen i EU:s vattendirektiv och bidra till genomförandet av FN:s Agenda 2030
- Är ett ramverk för samverkan i vattenfrågor inom hela kommunkoncernen

Vattenprogrammet har övergripande målområden med förväntade effekter för utvärdering. Åtgärder konkretiseras i handlingsplanen som tillhör vattenprogrammet.

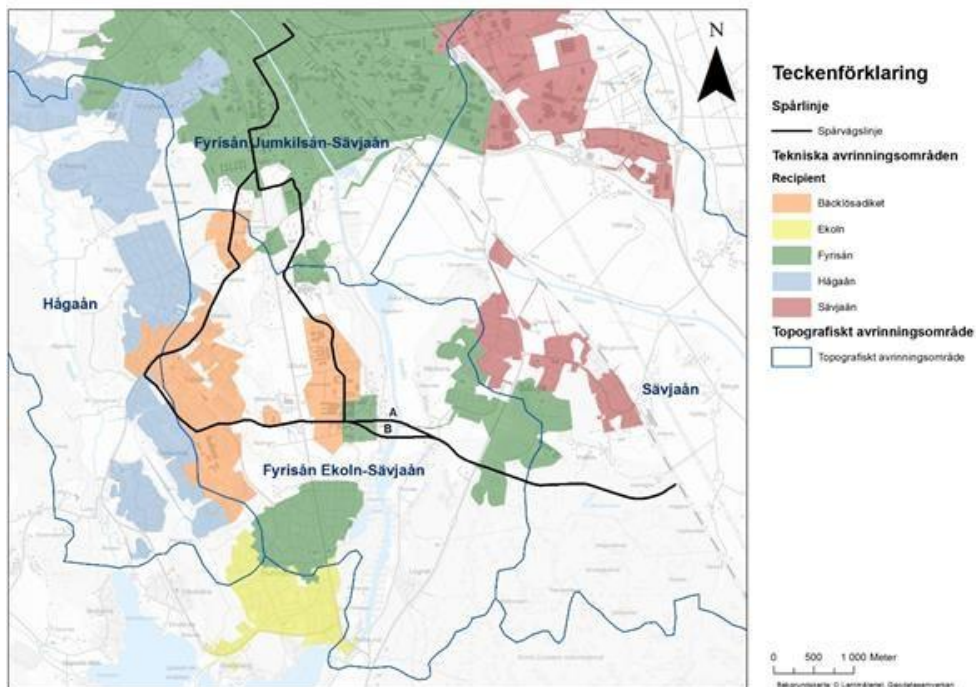
Uppsala vatten har även tagit fram en teknisk handbok som är avsedd att användas vid projektering, dimensionering, beräkning och upprättande av handlingar för tekniska anläggningar, avfallsanläggningar och ledningsnätet. Handboken innefattar bland annat projekteringsanvisningar för dammar (Uppsala vatten, 2020).

6.4.2 Förutsättningar och nuläge

Avrinningsområden och berörda ytvattenförekomster

Huvudsakliga recipienter för planområdet är Fyrisån och Sävjaån. Sävjaån ligger cirka 2 kilometer norr om planområdet och rinner mot nordväst, vidare ut i Fyrisån vid Övre Föret, norr om Ultuna. Västra delen av planområdet avrinner till Fyrisån och östra delen av planområdet avrinner till Sävjaån. Figur 58 visar tekniska samt topografiska avrinningsområden där färgen anger recipienten. Fyrisån mynnar i Ekoln (Mälaren) i söder. Utifrån avståndet på 3 kilometer mellan planområdet och Ekoln bedöms denna inte påverkas av detaljplanen och behandlas därför inte vidare.

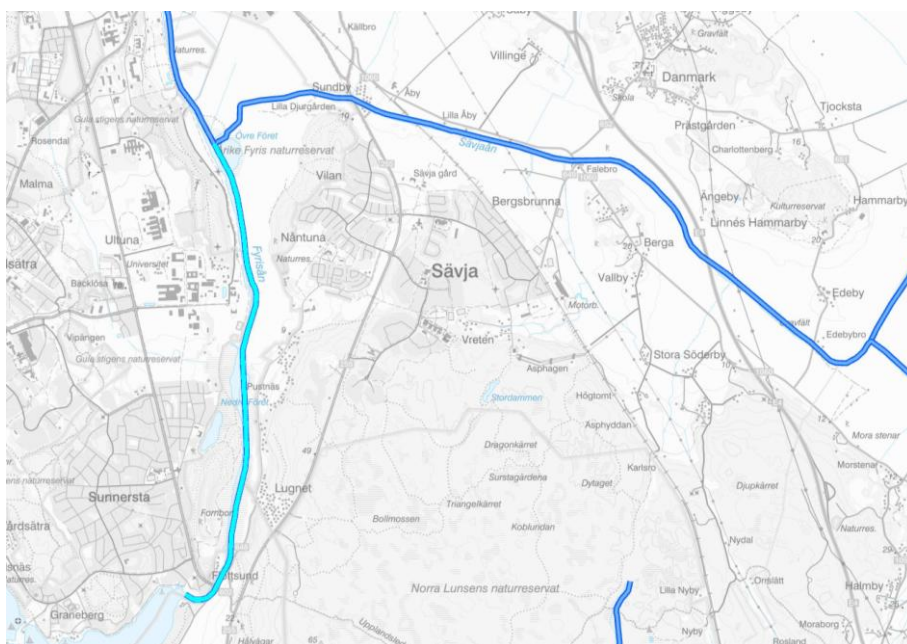
Figur 58 Topografiska och tekniska avrinningsområden för dagvatten kring utredningsområde, baserat på uppgifter från Uppsala Vatten. Observera att det är en tidigare version av spårvägssträckningen som visas i kartan. Blå linjer anger de topografiska avrinningsområdena. Bäcklösadiket avrinner till Fyrisån. (Spår linje från 2020-07-02, avrinningsområde från Uppsala Vatten).



Fyrisån (Fyrisån

Ekoln-Sävjaån)

Den del av Fyrisån som planområdet avrinner till benämns Fyrisån Ekoln-Sävjaån (SE663334-160460) och är klassad som en vattenförekomst i VISS (VISS, 2023a), se Figur 59. Statusklassning för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån enligt VISS återges i Tabell 9.



Figur 59. Recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån markerad med turkos. Bildkälla: (VISS, 2023a), hämtad: 2024-04-17.

Tabell 9. Statusklassning för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån ((VISS, 2023a), hämtad: 2024-04-08).

Recipient: Fyrisån Ekoln-Sävjaån	Ekologisk status	Kemisk status
Statusklassning	Måttlig	Uppnår ej god
Kvalitetskrav *	God ekologisk status till 2033	God kemisk ytvattenstatus
Miljöproblem	Övergödning p.g.a. belastning av näringsämnen, morfologiska förändringar och kontinuitet, gränsvärdet för arsenik överskrids	Miljögifter

*med undantag för mindre stränga krav för bromerad difenyleter och kvicksilver och kvicksilverföreningar. För PFOS gäller undantag med senare målår 2027, och för antracen, benso(a)pyrene och tributyltenn föreningar gäller i stället tidsfrist till 2027.

Övergödning på grund av belastning av näringsämnen anges vara ett miljöproblem. Vidare anges att det är tekniskt omöjligt att uppnå god ekologisk status med avseende på näringsämnen till före år 2027, eftersom en eller flera vattenförekomster uppströms har tidsundantag till år 2027.

De kvalitetsfaktorer som är avgörande för vattenförekomstens status samt dess klassificering återges i Tabell 10 – Tabell 12. Tabell 12. Ämnena som beskrivs har begränsats utifrån deras relevans för påverkan från dagvatten från planförslaget. Enligt Tabell 10 är den fysikalisk-kemiska statusen bedömd till måttlig och parametrarna koppar och zink klassificeras som goda.

Tabell 10. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kopplade till ekologisk status för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån ((VISS, 2023a), hämtad: 2023-04-08).

Ekologisk status – fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer		
Kvalitetsfaktor	Parameter	Klassificering
Fys.- kem.	Näringsämnen	Måttlig
	Försurning	Ej klassad
Särskilt förorenande ämnen		Måttlig
	Koppar	God
	Krom	Ej klassad
	Zink	God
	Ammoniak	Måttlig
	Nitrat	God

Status för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna redovisas i Tabell 11. Konnektivitet i vattendraget bedöms till måttlig status då vandringshinder som påverkar vandringsbenägna fiskarter finns i upp- eller nedströmsliggande vattenförekomster och bedöms påverka fiskfaunan i förekomsten.

Den hydrologiska regimen i vattendraget är klassad till hög status utifrån nationellt utförd modellering. Inget känt markavvattningsföretag finns på platsen, ån är dock tydligt rätad längs sträckan. Volymavvikelsen samt avvikelse i flödets förändringstakt bedöms som hög vid jämförelse mot referensförhållanden.

Den sammanvägda statusen för kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd bedöms till otillfredsställande status. Parametern vattendragsfårans kanter har dålig status då hela förekomsten bedöms vara påverkad. Vattendragsfårans form har också dålig status på grund av mänsklig påverkan. Kanterna i vattendraget är jämfört med referensförhållandet påverkade längs med hela vattenförekomsten. Formen har bedömts påverkad utmed 20 procent av den totala sträckan. Vattendragets närområde bedöms ha god status då 11 procent av närområdet bedöms påverkat. Svämplanets struktur och funktion har måttlig status då 29 procent bedöms vara påverkat.

Vattendragets bottensubstrat är oklassificerad i VISS. En genomförd sjömätning tyder på att större delen av bottenområdet är påverkat av båttrafik. Eftersom åns kanter är påverkade av grävning och rätning är det troligt att även åns bottensubstrat är påverkat av tidigare muddringar (mest troligt har ån muddrats i olika omgångar – åtminstone år 1825 och 1949).

Den kemiska statusen för Fyrisån Ekoln-Sävaån uppnår ej god på grund av överskridande av gränsvärden av kvicksilver och bromerad difenyleter (gäller för samtliga ytvattenförekomster i Sverige), antracen, PFOS och benzo(a)pyrene, se Tabell 12.

Tabell 11. Statusklassning för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävaån (VISS, 2023a), hämtad: 2024-04-08).

Recipient: Fyrisån Ekoln-Sävaån	Ekologisk status	Årtal för bedömning
Konnektivitet i vattendrag	Måttlig	2020
Konnektivitet i uppströms och nedströms riktning	Måttlig	2021
Konnektivitet i sidled till närområde och svämplan		
Hydrologisk regim i vattendrag	Hög	2013
Specifik flödesenergi i vattendrag	Hög	2013
Volymsavvikelse i vattendrag	Hög	2013
Avvikelse i flödets förändringstakt	Hög	2013
Vattenståndets förändringstakt i vattendraget		
Morfologiskt tillstånd i vattendraget	Otillfredsställande	2021
Vattendragsfårans form	Dålig	2021
Vattendragets planform	Ej klassificerad	
Vattendragsfårans bottensubstrat	Ej klassificerad	
Död ved i vattendrag	Ej klassificerad	
Struktur i vattendraget	Ej klassificerad	
Vattendragsfårans kanter	Dålig	2021
Vattendragets närområde	God	2021
Svämplanets strukturer och funktion i vattendraget	Måttlig	2021

Tabell 12. Prioriterade ämnen kopplade till kemisk status för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån (VISS, 2023a), hämtad: 2024-04-08).

Kemisk status – Prioriterade ämnen		
Kvalitetsfaktor	Parameter	Klassificering
	Bromerad difenyleter	Uppnår ej god
	Bly och blyföreningar	God
	Kadmium och kadmiumföreningar	God
	Kvikksilver och kvikksilverföreningar	Uppnår ej god
	Nickel och nickelföreningar	God
	Antracen	Uppnår ej god
	PFOS	Uppnår ej god
	Benso(a)pyrene	Uppnår ej god
	Tributyltenn föreningar	Uppnår ej god

Sävjaån (Sävjaån mynning – Storån)

Sävjaån mynning - Storån (SE663553-160798) är klassad som en vattenförekomst i VISS (VISS, 2023b), se Figur 60. Statusklassning för recipienten enligt VISS återges Tabell 13. Övergödning på grund av belastning av näringsämnen (fosfor) anges vara ett miljöproblem. Modellerad total belastning av fosfor och kväve vid Sävjaåns mynning uppgår till 9,5 ton fosfor per år och cirka 320 ton kväve per år. Förbättringsbehovet för fosfor anges vara 610 kg fosfor per år. Vidare anges att det är tekniskt omöjligt att uppnå god ekologisk status med avseende på näringsämnen till år 2027, vattenförekomsten har därför en tidsfrist till 2027. De kvalitetsfaktorer som är avgörande för vattenförekomstens status samt dess klassificering återges i

Tabell 14 och Tabell 15. Ämnen har begränsats utifrån deras relevans för påverkan från dagvatten.

Den kemiska statusen för Sävjaån uppnår ej god på grund av överskridande av gränsvärden av kvikksilver och bromerad difenyleter (gäller för samtliga ytvattenförekomster i Sverige) och PFOS.

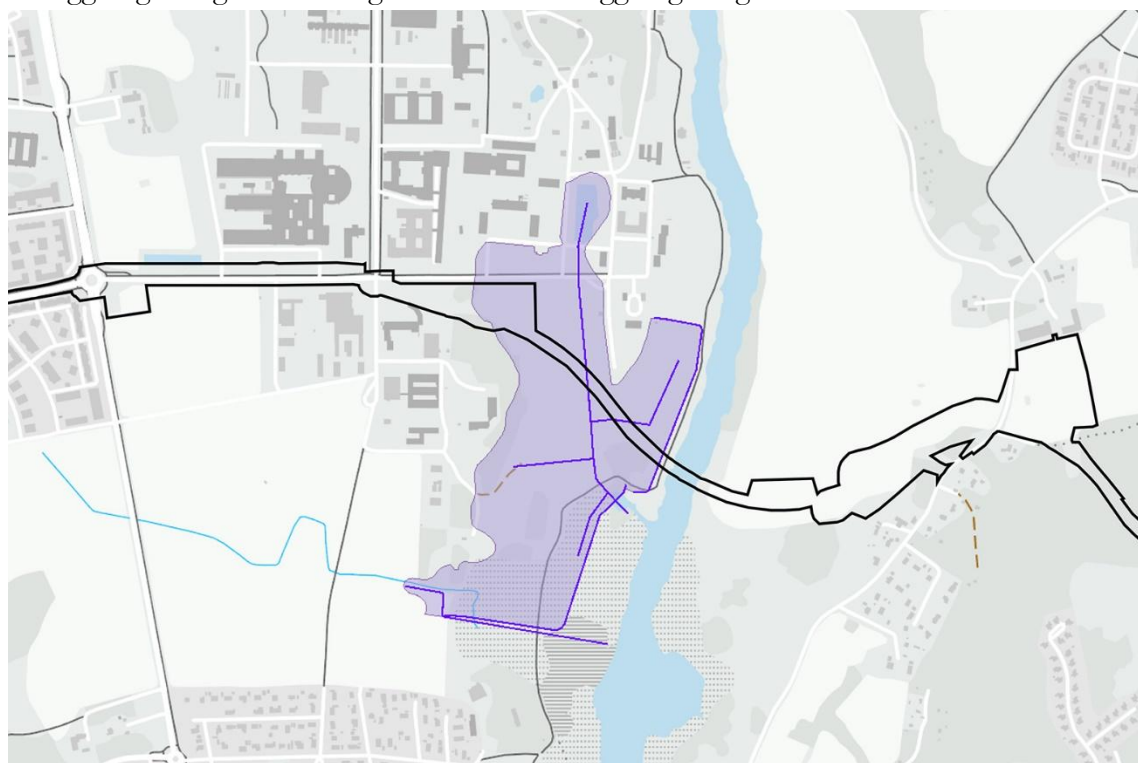
Tabell 15. Prioriterade ämnen kopplade till kemisk status för recipienten Sävjaån ((VISS, 2023b), hämtad: 2024-04-08).

Kemisk status – Prioriterade ämnen		
Kvalitetsfaktor	Parameter	Klassificering
	Bromerad difenyleter	Uppnår ej god
	Bly och blyföreningar	God
	Kadmium och kadmiumföreningar	God
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god
	Nickel och nickelföreningar	God
	PFOS	Uppnår ej god

Markavvattningsföretag/Gemensamhetsanläggning

Ett markavvattningsföretag är en samfällighet som bildats för att förbättra markavvattningen och vattenavledningen. Vid förändringar eller påverkan på ett markavvattningsföretags förutsättningar ska samråd med företagets styrelse ske. Om behov föreligger kan omprövning eller avveckling av företaget bli aktuellt.

Planområdet korsar en gemensamhetsanläggning benämnd Ultuna GA:2 norr om Nedre Föret. Anläggningen omfattar ett förgrenat dike med båtnadsområde som mynnar i Fyrisån, se Figur 61. Tidigare i detaljplaneprocessen har anläggningen benämnts som ett markavvattningsföretag (Ultuna invallningsföretag), men en utredning har visat att företaget aldrig utfördes enligt handlingarna efter att dessa vunnit laga kraft (WSP, 2024). Justeringarna av utformningen har inte noterats i akten, och därmed är inte markavvattningsföretaget aktivt och juridiskt gällande. Anläggningen utgör dock en gemensamhetsanläggning enligt ovan.



Figur 61. Gemensamhetsanläggning utmed kollektivstrafiksträckan. Källa: Uppsala kommun.

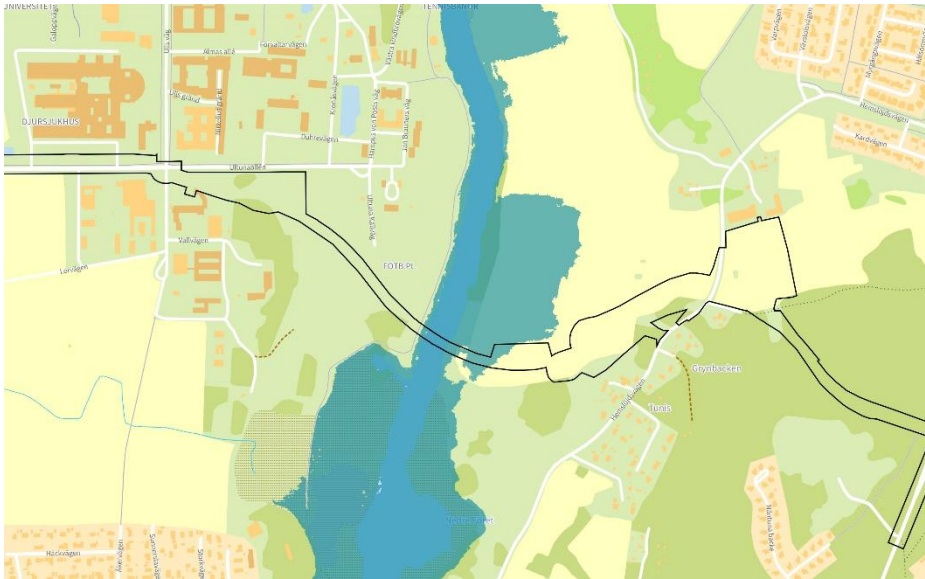
Översvämning och skyfallskartering

Enligt utförd skyfallsanalys (Norconsult, 2023a) förekommer flera platser inom planområdet som med dagens markanvändning och befintligt ledningsnät beräknas översvämmas vid ett 100-årsregn, se Figur 62. Det största området som förväntas översvämmas vid ett 100-årsregn är åkern öster om Fyrisån, väst om Nantuna. Det finns även risk att ett stort område på västra sidan om Fyrisån i höjd med Ultuna översvämmas. Andra områden som berörs innefattar Ultunaallén, området öster om Hemslöjdsvägen, en lågpunkt i anslutning till den planerade depån samt flertalet lågt liggande stråk i skogsområdet Lunsen.

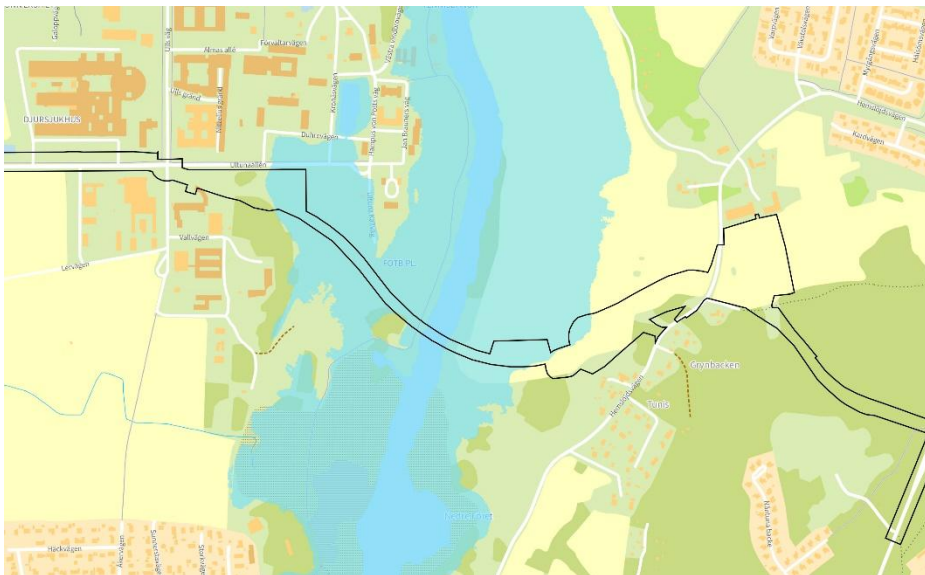


Figur 62. Översvämningssituation i och omkring planområdet med befintlig markanvändning. Källa: (Norconsult, 2023a).

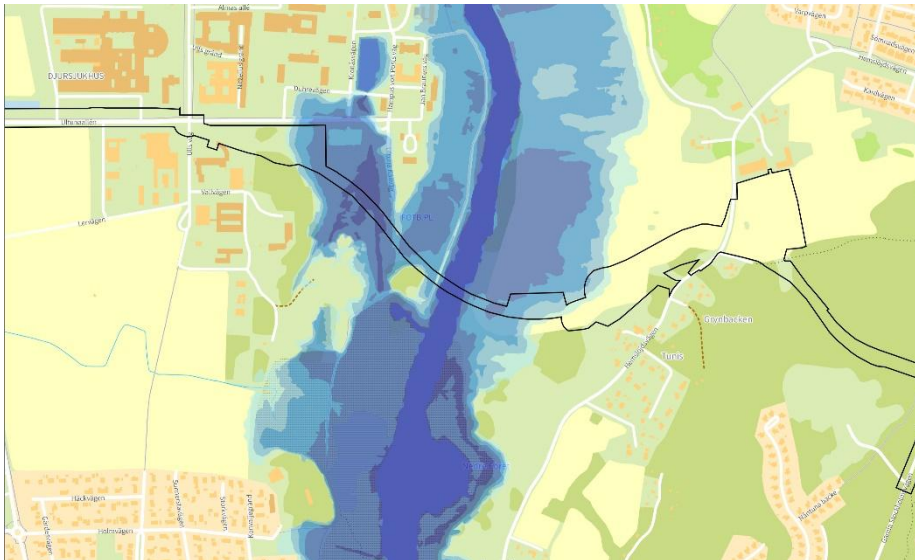
Länsstyrelsen Uppsala har tagit fram en riskhanteringsplan för 2022-2027 (Länsstyrelsen Uppsala Län, 2021) i enlighet med förordningen om översvämningssrisker (SFS 2009:956) och MSB:s föreskrifter om riskhanteringsplaner (MSBFS 2013:1). Enligt uppgifter i planen har Uppsala och Fyrisån pekats ut som ett område med betydande översvämningssrisk med avseende på översvämning från vattendrag. Figur 63 och Figur 64 visar Fyrisåns utbredning vid ett 100-årsflöde respektive ett högsta beräknat flöde i förhållande till planområdet. Även vid höga vattenstånd i Mälaren översvämmas området kring planområdets passage av Fyrisån, se Figur 65. Fyrisåns medelhögvattenstånd (MWH) är +1,25 meter (RH2000).



Figur 63. Kartan visar Fyrisåns utbredning vid ett 100-årsflöde enligt MSB:s översvämningskartering (MSB, 2023). Hämtad från Uppsala kommuns WebbGIS. Svart linje visar ungefärligt planområde.



Figur 64. Kartan visar Fyrisåns utbredning vid ett högsta beräknat flöde enligt MSB:s översvämningskartering (MSB, 2023). Hämtad från Uppsala kommuns WebbGIS. Svart linje visar ungefärligt planområde.



Figur 65. Kartan visar området kring Fyrisån vid översvämning i Mälaren (samtliga nivåer), som ligger nedströms från planområdet sett. Svart linje visar ungefärligt planområde. Källa: MSB:s översvämningsskartering (MSB, 2023), hämtad från Uppsala kommuns WebbGIS.

6.4.3 Åtgärder och anpassningar

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov. Åtgärder som gäller byggskedet presenteras i avsnitt 6.4.6 Byggskede.

Åtgärder som inarbetats i planförslaget

- Ett område för dagvattendamm reserveras i plankartan inom parkmark väst om Fyrisån, samt inom naturmark vid den östra brobanken/brofästet och ett område öster om Hemslöjdsvägen (planbestämmelse *damm₁* samt *damm₂*). *Damm₂* innebär att dammar inklusive slänter och driftytor öster om Fyrisån ska utformas med hänsyn till landskapets höga kulturhistoriska värden.
- Planbestämmelser om skydd för att förhindra infiltration av förorenat dagvatten och släckvatten inom områden med hög känslighet för påverkan på grundvatten (*skydd₁* samt *m₁*). Detta innebär att täta dagvattenanläggningar och ledningar anläggs inom områden med hög och extrem känslighet.
- Planbestämmelse om skydd mot översvämning vid höga flöden vid fastighetsgräns på östra sidan av Hedda Nordenskiölds väg (*skydd₃*).

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som planeras genomföras i projektet

- Planerad dagvattenhantering redovisas i avsnitt 5.5. Åtgärder för rening av dagvatten inom detaljplanen innefattar skelettjord och dagvattendammar. För dammen väster om Fyrisån krävs särskild hänsyn till grundvattennivåerna vid val av utformning.
- Höjsättning av hårdgjorda och täta ytor ska säkerställa att dagvatten och släckvatten avleds kontrollerat och inte orsakar spridning av föroreningar till Fyrisån. Dagvattensystemet i områden med hög eller extrem känslighet med avseende på grundvatten ska utformas för att samla upp släckvatten vid brandbekämpning och dammar föreslås förses med

avstängningsfunktion. Känslighet med avseende på grundvatten redovisas i större detalj i avsnitt 6.5 Grundvatten.

- Spontor kommer att slås i anslutning till strandlinjen på vardera sida om Fyrisån för att säkerställa markstabiliteten. Detta medför att åns hydromorfologi kan bibehållas.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Referensprovtagning i Fyrisån bör göras inför arbeten som kan medföra grumling eller utsläpp. Sedimentprovtagning har genomförts för Fyrisån (Tyréns, 2024), men provtagning av vattenkvaliteten har ännu inte genomförts. Löpande provtagning bör sedan göras i recipienten under pågående arbeten. Vid anläggande av brostöden närmast Fyrisån ska kontroll av grumling i ån utföras.
- Fortsatt samordning krävs med angränsande planerad utbyggnad så att vatten som avleds från planområdet ansluter till det planerade dagvattenssystemet i angränsande områden och att vatten leds till tilltänkta flödesvägar vid skyfall.
- Vid projektering av dagvattendammar behöver kontinuerlig drift av dammarna tillses, till exempel genom att dammarna utformas så att rensning av dammarna möjliggörs.
- Inom planområdet i skogsområdet mellan Nántuna och Bergsbrunna finns ett mindre antal vattenområden. Dessa ska kartläggas och mätas in varefter en bedömning görs ifall eventuell påverkan på vattenområdena föranleder anmälan eller tillståndsansökan för vattenverksamhet.

6.4.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

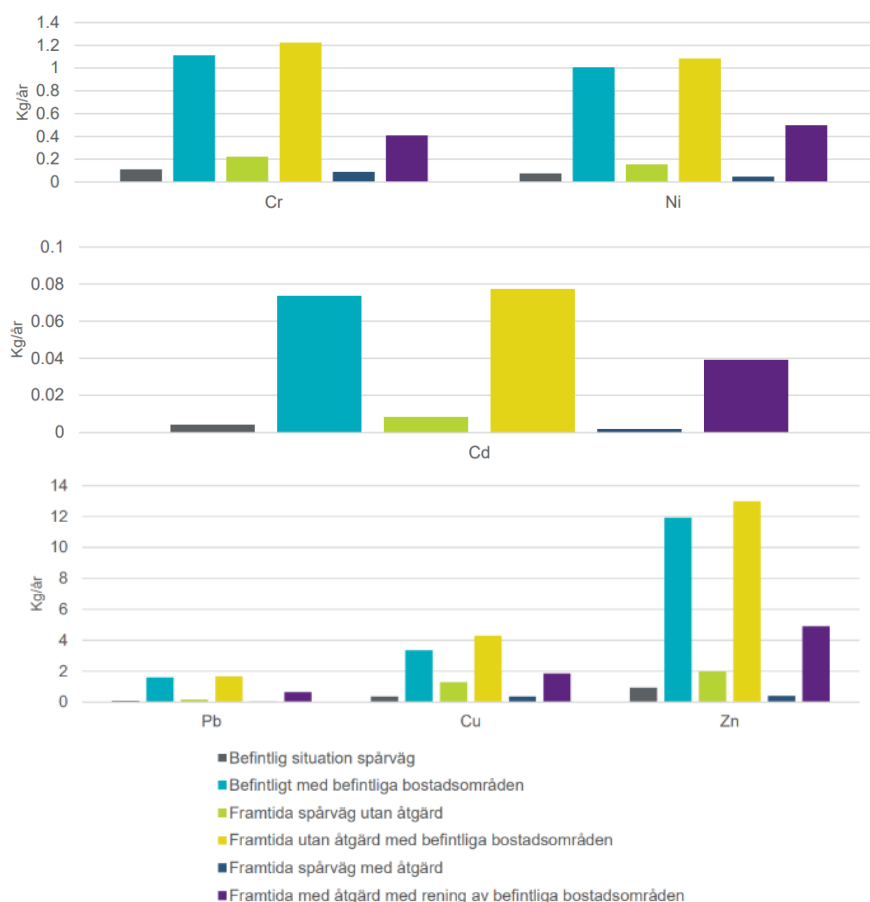
Föroreningar relaterade till spårvägstrafik uppkommer till följd av anläggning, trafik och underhåll av spårvägen, både i form av diffusa utsläpp och punktutsläpp. Punktutsläpp kan ske vid olyckor och kan exempelvis orsakas av kollision med övrig trafik vid korsningspunkter. Eftersom spårvagnen är eldriven är det inte spårvagnen i sig som riskerar orsaka föroreningsutsläpp vid en olycka. Det är i stället eventuellt släckmedel vid hantering av brand eller bränsle och last från övrig trafik som är den huvudsakliga källan till ett eventuellt punktutsläpp. Planerade dagvattenåtgärder i anslutning till Fyrisån utformas därför för att kunna samla upp släckvatten.

Beräkningar av föroreningsmängder och halter i planförslaget visar på ett reningsbehov av dagvattnet innan det leds vidare till ytvattenrecipienterna. Detta bland annat då spårvägens anläggande innebär att områden med naturmark exploateras och blir hårdgjorda ytor längs vissa sträckor. Utan åtgärder leder detta till ökad avrinning, tillförsel av näringsämnen samt högre halter av särskilda förorenande ämnen och prioriterade ämnen jämfört med dagens förhållanden. Beräkningarna av föroreningsbelastningen efter rening baseras på åtgärderna i systemlösningen för spårvägssträckningen (se avsnitt 5.5). Dimensionering och utformning av dammar öster om Fyrisån har undersökts av Norconsult (2024a) och en uppskattning av reningen i de föreslagna dammarna har tagits fram. Resultatet av föroreningsberäkningarna redovisas nedan. Dammarna är inte tillståndspliktiga, men för de dammar som ligger inom yttre skyddszon för Uppsala- och Vattholmaåsarna vattenskyddsområde krävs dispens från vattenskyddsföreskrifterna (Lektus, 2024a). Dispens från vattenskyddsföreskrifter för arbeten kopplade till anläggande av bron över Fyrisån behandlas i ansökan om vattenverksamhet för bron, men dispenser för dagvattendammar kommer att behandlas i en separat process.

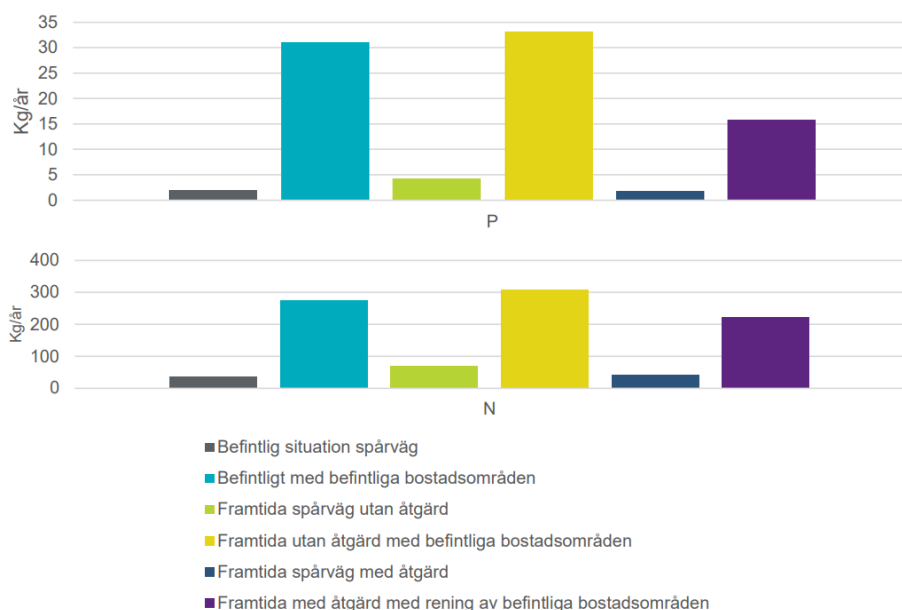
Fyrisån (Fyrisån Ekoln-Sävjaån)

Figur 66, Figur 67 och Figur 68 visar föroreningstransporten till Fyrisån Ekoln-Sävjaån före och efter exploatering samt med föreslagna dagvattenåtgärder. I figurerna visas även föroreningsbelastningen från spårvägen i kombination med belastningen från befintliga bostadsområden med och utan rening. En del av sträckan avrinner till Bäcklösadiket. Bäcklösadiket är inte listad som en vattenförekomst i VISS men har sitt utlopp i Fyrisån Ekoln- Sävjaån. Resultaten nedan är en sammanslagning av föroreningstransporten till Bäcklösadiket och det som avrinner direkt till Fyrisån Ekoln-Sävjaån.

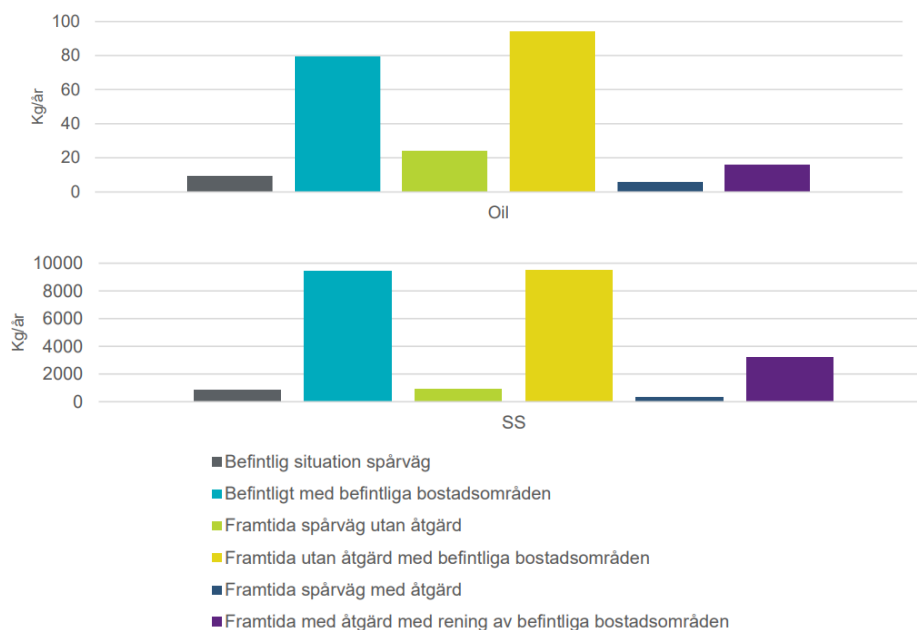
Exploateringen innebär delvis att trafikerad väg ersätts med gräsbeläggning, vilket resulterar i minskade flöden och föroreningstransport för spårvägen. Där oexploaterad mark bebyggs ökar i stället flödena och föroreningstransporten. Exploateringen medför förbättringsåtgärder för gator där dagvattnet idag leds orenat till recipienten. Föroreningsberäkningarna visar att samtliga undersökta föroreningar totalt sett minskar med föreslagen dagvattenhantering (Norconsult, 2024a). Brokonstruktionen över Fyrisån planeras att konstrueras så att dagvatten som avrinner broytan inte rinner direkt till vattendraget, utan först leds mot intilliggande diken och vidare till dagvattendammar eller magasin. Med föreslagen rening av dagvatten från befintlig bebyggelse kan en mer betydande minskning av föroreningsbelastningen åstadkommas för samtliga undersökta ämnen inom Fyrisåns avrinningsområde.



Figur 66. Överst föroreningstransport (kg/år) av Cr och Ni, i mitten föroreningstransport (kg/år) av Cd och underst föroreningstransport (kg/år) av Pb, Cu och Zn. Källa: (Norconsult, 2024a).



Figur 67. Föroreningstransport (kg/år) av näringsämnen. Källa: (Norconsult, 2024a).



Figur 68. Överst föroreningstransport (kg/år) av olja, underst föroreningstransport (kg/år) av SS. Källa: (Norconsult, 2024a).

Norconsult har gjort en föroreningsberäkning för den nya dagvattendamm, norr om Ultunaallén, som krävs till följd av att exploateringen inkräktar på befintlig damm. Resultatet visar på att samtliga redovisade föroreningsmängder blir mindre alternativt oförändrade jämfört tidigare alternativ (Norconsult, 2024a).

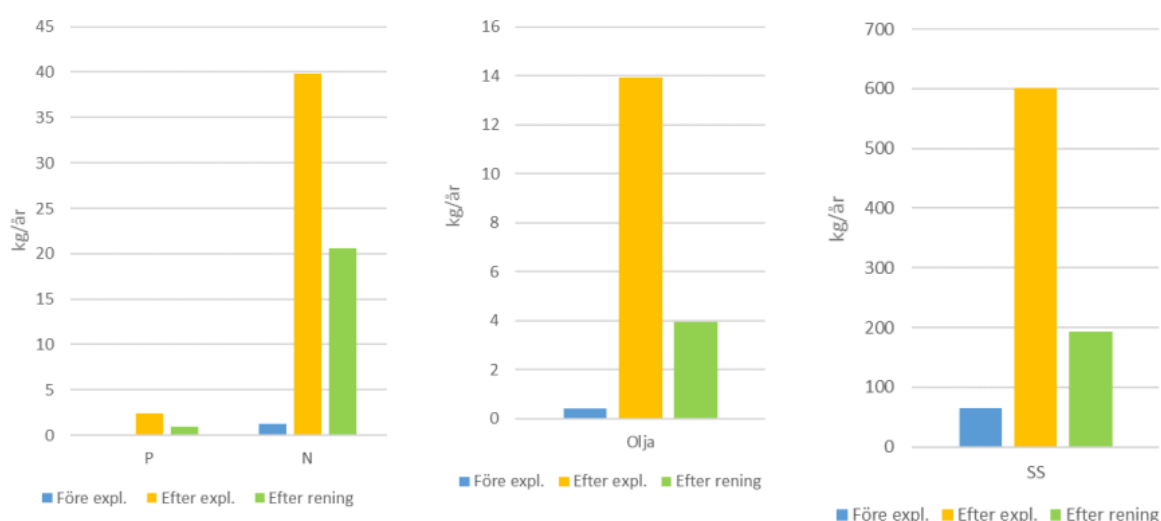
Den planerade bron över Fyrisån medför inte några brostöd i Fyrisåns vattenfåra. Brostöden på respektive sida av ån bedöms inte påverka kanter eller form på vattendraget. Bron påverkar dock vattendragets närområde genom att mark tas i anspråk. Marken som tas i anspråk är idag aktivt brukad mark eller på annat sätt redan kraftigt påverkad. Bedömningen är därför att bron inte leder till någon försämring av vattenförekomstens hydromorfologiska status, varken på parameter- eller

kvalitetsfaktornivå. Anläggandet av bron kommer dock innebära att arbeten sker i anslutning till Fyrisån. Då arbetsområden under byggtiden inte studerats i detta skede har påverkan på vattendragets kantzoner och närområde inte kunnat utredas i detalj. Genom de skyddsåtgärder som ska tillämpas vid arbeten i vattnets närområde kan man minska eventuella grumlingseffekter och spridningen av partiklar. Genomförd sedimentprovtagning i Fyrisån vid de planerade brostöden visar att föroreningssituationen är relativt ringa och att de förekommande halterna inte föranleder särskilda åtgärder eller ytterligare undersökningar för sediment (Tyréns, 2024). Förutsatt att skyddsåtgärder vidtas under byggtiden och att påverkade områden återställs bedöms bron inte medföra någon påverkan på de hydromorfologiska, fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer eller prioriterade ämnen för kemisk status.

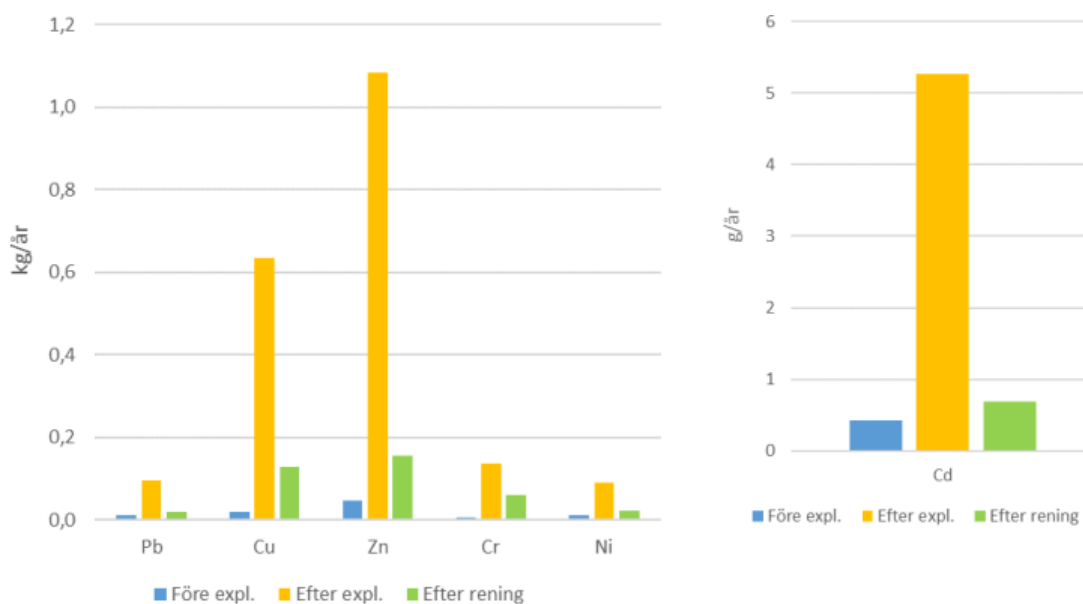
Sävjaån (Sävjaån mynning – Storån)

Figur 69 och Figur 70 visar föroreningstransporten till Sävjaån före och efter exploatering samt med föreslagna dagvattenåtgärder. Föreslagen rening utmed den sträcka som avrinner mot Sävjaån är skelettjordar där dagvattnet tillåts infiltrera i marken.

I detta avrinningsområde anläggs spårvägen i naturmark, som idag har låg avrinning och liten föroreningsbelastning. Trots reningsåtgärder är det därför svårt att undvika en ökad belastning från planområdet. Föroreningsberäkningarna visar på ökat tillskott av samtliga studerade föroreningar både med och utan föreslagna åtgärder (WSP, 2022b). För flera av föroreningarna handlar det dock om små mängder efter reningsåtgärder. För näringsämnena blir ökningen från planområdet cirka 1,1 kg fosfor per år och 26 kg kväve per år. Detta utgör cirka 0,01 procent av totalbelastningen till Sävjaån för respektive ämne och cirka 0,2 procent av förbättringsbehovet för fosfor. Det är i nuläget osäkert hur stor andel av den ökade mängden näringsämnena som når recipienten cirka två kilometer längre norrut. Mängderna från planområdet bedöms inte vara av sådan omfattning och betydelse att de äventyrar möjligheten att uppnå status för recipienten. Vidare utgör lokal rening och fördröjning i anslutning till spårvägen ett första steg. Dagvattnet kommer sedan ledas vidare genom planerad stadsbebyggelse inom FÖP Sydöstra stadsdelarna, där ytterligare reningssteg behöver samordnas med den planerade stadsbebyggelsen (se avsnitt 6.4.5 Kumulativa effekter).



Figur 69. T.v. föroreningstransport (kg/år) av näringsämnena. Mitten: föroreningstransport av olja (kg/år). T.h. föroreningstransport (kg/år) av SS. Källa: (WSP, 2022b).



Figur 70. T.v. föroreningstransport (kg/år) av Pb, Cu, Zn, Cr och Ni. T.h. föroreningstransport (g/år) av Cd. Källa: (WSP, 2022b).

I ett tidigare planförslag fanns två olika alternativ för spårvägens sträckning förbi Stordammen, en sträckning som gick 20 meter norr om dammen och en sträckning 100 meter norr om dammen. Samma dagvattenlösningar som för de tidigare utredda alternativen bedöms vara tillämpbara även för nuvarande planförslag, där spårvägen passerar cirka 50 meter norr om Stordammen. Spårvägens sträckning påverkar inte de dagvattendammar som föreslagits för de Sydöstra stadsdelarna, men dammarna och den planerade skelettjorden i anslutning till spårvägen inkräktar på den föreslagna kvartersstrukturen. Den planerade bebyggelsestrukturen behöver därmed justeras (Norconsult, 2024a) (Norconsult, 2024a).

Inom planområdet i skogsområdet mellan Nantuna och Bergsbrunna finns ett mindre antal vattenområden. Påverkan på dessa har ännu inte utretts. Dessa ska kartläggas och mätas in varefter en bedömning görs ifall eventuell påverkan på vattenområdena föranleder anmälan eller tillståndsansökan för vattenverksamhet

Markavvattningsföretag/Gemensamhetsanläggning

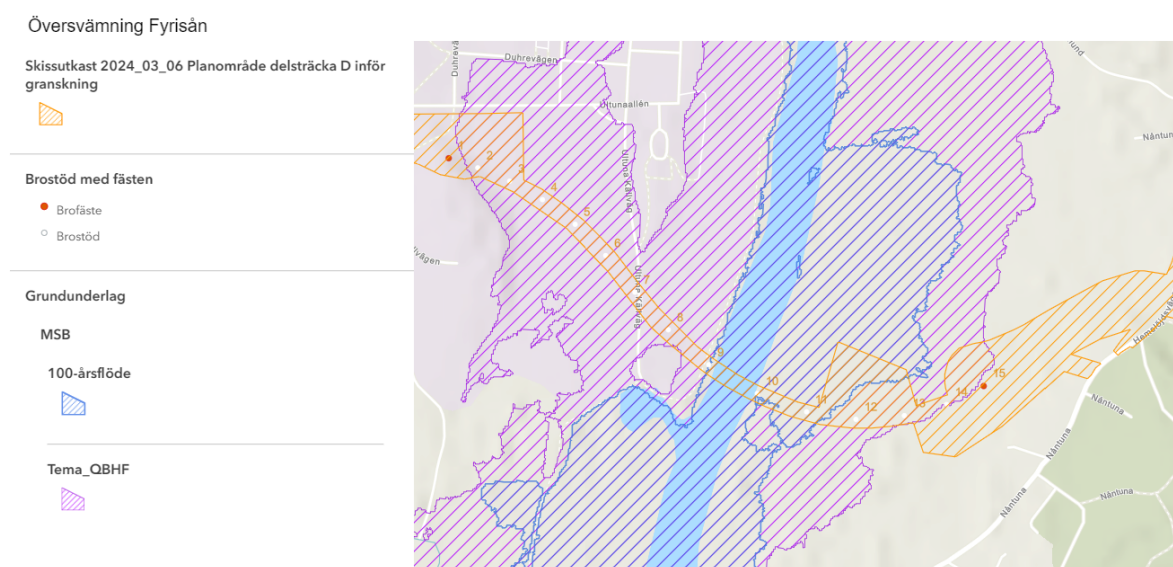
Spårvägen korsar gemensamhetsanläggningen Ultuna GA:2 väst om Fyrisån. På den aktuella sträckan anläggs spårvägen på bro. Bron medför att ingående diken korsas två gånger. Ett brostöd kommer troligtvis komma i konflikt med befintligt dike/rörläggning, vilket innebär att en omledning kan komma att krävas. Ett annat brostöd berör gemensamhetsanläggningens vall. Anläggningen påverkas också genom att dagvatten från spåranläggningen leds vidare till diken efter fördröjning i spårvägens dagvattensystem. På grund av påverkan på gemensamhetsanläggningen samt ändrade ansvarsförhållanden kan en omprövning av Ultuna GA:2 behöva ske. Detta initieras i så fall av Uppsala kommun.

Översvämningpåverkan

Av tekniska och ekonomiska skäl går det inte att bygga bort alla avvattningsproblem som kan inträffa vid högt vattenstånd och mycket nederbörd längs spårvägens sträckning. Störningar i

driften måste accepteras vid återkomsttider som är dimensionerande för ledningsnät vad gäller skyfall, medan anläggningen bör klara ett 100-årsregn/100-årsflöde i Fyrisån utan skador. Uppsala kommuns riktlinjer innebär att trafiken stannar om vattendjupet är över 6 centimeter över rälsöverkant.

MSBs översvämningskartering över Fyrisån visar att vissa av brostöden riskerar att översvämmas vid ett beräknat högsta flöde i ån, se Figur 71. Vid ett flöde med 100 års återkomsttid bedöms det dock inte finnas någon risk för översvämning. Den högsta teoretiska vattennivån vid översvämning från Mälaren innebär motsvarande översvämningsutbredning som högsta beräknade flöde i Fyrisån.

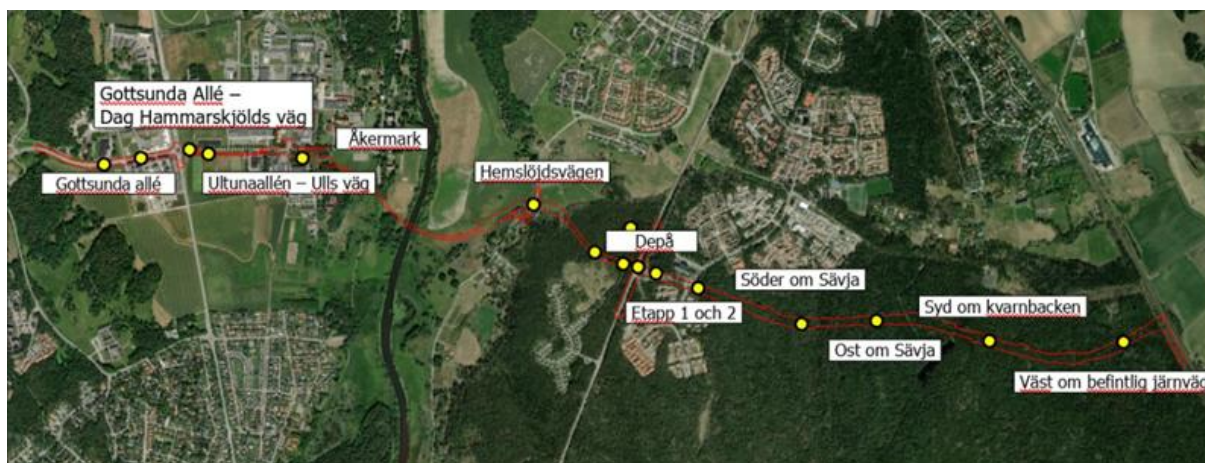


Figur 71. Kartan visar Fyrisåns utbredning vid ett 100-årsflöde respektive högsta beräknat flöde (benämnd Tema_QBHF i legenden) enligt MSB:s översvämningskartering (MSB, 2023). Hämtad från Uppsala kommuns WebbGIS.

Spårvägen går genom befintlig bebyggelse samt genom tidigare oexploaterad mark. Gatorna kommer på vissa platser få en annan höjdsättning jämfört med idag, bland annat för att inrymma funktioner för spårvägen och uppfylla krav på lutning. En risk finns att byggandet längs linjen kan påverka avrinning och översvämningsrisk i omkringliggande områden, exempelvis genom dämning.

Åtgärder kommer att vidtas så planen inte medför översvämningspåverkan i områden som idag inte riskerar att översvämmas. Exempelvis ska sekundära avrinningsvägar upprätthållas och tas i beaktning.

Resultatet av genomförd skyfallskartering (Norconsult, 2023a) visar ansamlingar av vatten på elva platser längs spårvägssträckningen om åtgärder inte vidtas, se Figur 72. Resultatet bygger på vattensamlingar med ett vattendjup på minst 6 centimeter vid ett 100-års regn.



Figur 72. Översigtsbild från genomförd skyfallskartering. Preliminär planområdesgräns är markerad i rött. De områden som kan ge upphov till stående vatten, antingen inom planområdet eller i närliggande områden, med planerad höjdsättning är markerad i gult. Källa: (Norconsult, 2023a).

En översiktlig analys av hur exploateringen längs Ultunaallén påverkas vid ett skyfall (30 min, 100-årsregn med klimatfaktor 1,25) har genomförts. Resultatet visar enbart på enstaka, mindre och begränsade punkter (pixlar i modelleringen) får ett vattendjup över 0,2 meter vilket är det som krävs för framkomlighet av räddningstjänsten. Utredningen visar att det inte uppkommer några instängda områden vid detta skyfall (Norconsult, 2024a).

Ett större område vid korsningen Ultunaallén – Ulls väg riskerar att översvämmas vid ett 100-årsregn. En orsak till detta är att marken lutar åt öster vilket gör att stora flöden rinner längs spårvägen och Ultunaallén. Det sker även översvämning vid underfarten för Hemslöjdsvägen där ett vattendjup på upp till 1,4 meter kan uppstå. Samtliga områden som översvämmas och de beräknade maximala vattendjupen kan ses i Tabell 16.

Tabell 16. Områden som översvämmas vid ett 100-årsregn och de beräknade maximala vattendjupen. Källa: (Norconsult, 2023a).

Område	Vattendjup vid 100-årsregn (meter)
Gottsunda Allé	0,3
Korsning Gottsunda Allé – Dag Hammarskjölds väg	0,2
Korsning Ultunaallén – Ulls väg	0,2–0,3
Åkermark	0,7
Hemslöjdsvägen	1,4
Depå	0,7
Etapp 1 och 2	0,2
Söder om Sävja	0,2
Öster om Sävja	0,3
Syd om Kvarnbacken	0,5
Väst om befintlig järnväg	0,2

Med de åtgärder som ska vidtas så som kulvertar, bortledning av dagvatten via diken samt ändrad höjdsättning för spårvägsanläggningen bedöms översvämningsrisken inom och i anslutning till planområdet kunna motverkas. Om det finns en pumpstation under Hemslöjdsvägen bör kapaciteten på denna kontrolleras för att säkerställa att vatten inte står där under en längre tid alternativt kan även denna behöva kulverteras. Vid Gottsunda allé har kommunen tagit fram ett åtgärdsförslag för hela Bäcklösadiket där man planerar att anlägga ett tvåstegsdike/svämplan längs stora delar av Bäcklösadikets sträckning och omdimensionering av ett antal kulvertar belägna i diket.

Genomförd skyfallskartering har utgått från tidigare planförslag, där spårvägen föreslogs passera Stordammen antingen på cirka 20 meters avstånd eller på 100 meters avstånd. Det bedömdes finnas tre riskområden för översvämnning vid 100-meters alternativet, förutsatt en liknande höjdsättning i båda alternativen. Nuvarande planförslag innebär att spårvägen passerar cirka 50 meter norr om Stordammen, det vill säga mellan de tidigare utredda alternativen. Detta alternativ har inte ingått i den genomförda skyfallskarteringen. Den nuvarande sträckningen ligger dock något högre i landskapet än sträckningen 100 meter från Stordammen, vilket även 20-meters alternativet gjorde, därmed bedöms det nuvarande planförslaget inte innebära några nya risker med avseende på översvämnningar. Detta behöver dock säkerställas vid detaljprojektering av området.

Det bedöms finnas risk för översvämnning vid områdena öster om Sävja, söder om Kvarnbacken och väster om befintlig järnväg. Enligt skyfallsutredningens beräkningar är det samma maximala vattendjup som för planförslaget i anslutning till Stordammen.

6.4.5 Kumulativa effekter

Med de övriga delsträckorna för spårvägen (Uppsala centralstation – Gottsunda samt Ångström – Ultuna) inräknade, inklusive planerad dagvattenhantering, innebär spårvägen i sin helhet att belastningen till Fyrisån minskar för samtliga studerade ämnen. Detta gäller under förutsättning att dagvattendammarna öster om Fyrisån kan dimensioneras i enlighet med Uppsala vattens projekteringsanvisningar för dagvattendammar.

I dagvattenutredning Fyrisån som tagits fram som del i infrastrukturplan för sydöstra stadsdelarna (Ramboll, 2023a) framgår att en ökning av flertalet föroreningsämnen till Fyrisån sker i jämförelse med befintlig situation, trots långtgående rening. Näringsämnena fosfor och kväve bedöms öka med cirka 100 procent i jämförelse med befintlig situation. För att uppnå kraven på rening krävs därför kompensationsåtgärder. De kompensationsåtgärder som finns tillgängliga inom FÖP-området har enligt den översiktliga analysen en tillräcklig kapacitet för att uppnå rening ner till befintlig nivå av fosfor.

Planområdet för delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna utgör en liten del av den planerade exploateringen inom Sävjaåns avrinningsområde. Planerad utbyggnad i enlighet med den fördjupade översiktsplanen för Sydöstra stadsdelarna medför kumulativa effekter i form av ökad föroreningsbelastning inom avrinningsområdet. För de Sydöstra stadsdelarna planeras ett dagvattensystem där det framhåvs att innovativa tekniska lösningar ska tillämpas i ett blågröngrått system (Ramboll, 2023b). Dagvattensystemet ska även ta hänsyn till krav och förutsättningar

kopplade till Natura 2000-områden och recipienternas miljö kvalitetsnormer (MKN). Det finns en tänkt utbyggnadsordning för den framtida stadsdelen och dagvattendammarna för respektive område ska anläggas innan de olika områdena exploateras.

Enligt dagvattenutredningen för FÖP-området bedöms fosforbelastningen till Sävjaån öka till följd av exploateringen, trots planerad dagvattenrening (Ramboll, 2023b). Utifrån resultatet av föroreningsberäkningarna rekommenderar Ramboll (2023b) därför att kompensatoriska dagvattenåtgärder vidtas för att rena avrinnande vatten från befintlig bebyggelse i FÖP-områdets närområde och från jordbruksmark inom Sävjaåns avrinningsområde. Alternativt att exploateringsgraden anpassas så att det inte byggs mer än vad som kan hanteras enligt icke-försämringskravet (MKN) för recipienterna.

Sammantaget medför den planerade utvecklingen inom Sävjaåns avrinningsområde kumulativa effekter i form av ökad föroreningsbelastning med risk för en försämring av recipientens status eller att gällande miljö kvalitetsnorm inte uppnås. Ytterligare reningsåtgärder för spårvägen studeras och samordnas med dagvattenåtgärder inom den planerade stadsdelen, tillsammans med kompensatoriska dagvattenåtgärder inom Sävjaåns avrinningsområde.

Planerad utbyggnad i planområdets omgivningar innebär att objekt som kan skadas vid en översvämning tillkommer. Med de åtgärder som föreslås med avseende på översvämningsrisk undviks att instängda områden skapas i planområdets närområde.

6.4.6 Byggskede

Tillfällig ökad grumling bedöms kunna undvikas genom att grumlingsskydd används vid arbete i anslutning till Fyrisån och Stordammen.

Åtgärder under byggskedet

- Vid arbeten i Fyrisån och dess närområde ska skyddsåtgärder som motverkar grumling vidtas. Grumlande arbeten förläggs till perioden 1 juni - 31 mars för att minimera påverkan på fisk. Efter avslutat arbete ska kantzoner och närområde återställas. Renat länshållningsvatten kommer släppas ut innanför siltgardin eller bubbelridå för att minimera grumlingspåverkan i Fyrisån.
- Länshållningsvatten och byggdagvatten ska ledas till en reningsanläggning med sedimentation, oljeavskiljning och eventuellt rening av PFAS innan det släpps till Fyrisån. Efter rening kommer vattnet att provtas för att säkerställa att det uppfyller krav i enlighet med de riktvärden för utsläpp av länshållningsvatten som miljö- och hälsoskyddsnämnden tillämpar.
- Ett kontrollprogram ska upprättas för byggdagvatten och länshållningsvatten som innefattar provtagning och bedömning av föroreningsinnehåll. Utifrån förorenings- och sedimentinnehåll fattas beslut om det krävs någon form av föroreningsbehandlande åtgärder.

6.4.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet blir föroreningsbelastningen från planområdet lägre än i planförslaget för majoriteten av studerade ämnen. Detta beror på att naturmark i större utsträckning bevaras. I nollalternativet antas dock biltrafiken öka längs befintliga vägar i omgivande stadsdelar, i enlighet med framtagna trafikprognoser. Detta leder till ökad trafik av andra fordonstyper exempelvis personbilar, vilket i sin tur kan medföra indirekta effekter i form av högre föroreningsbelastning via dagvatten.

Exploateringarna i södra staden och sydöstra stadsdelarna innefattar dagvattenåtgärder. Under förutsättning att tillräckliga ytor för rening och hantering av dagvatten från både befintliga och nya bebyggelseområden säkerställs i samband med utbyggnaden av stadsdelarna kan negativa effekter undvikas. De beräkningar som gjorts för dessa planer förutsätter föreslagen kollektivtrafiklösning, varför det är osäkert hur belastningen från områdena blir med en större andel resande med bil. Vissa vägar som inte har rening idag kvarstår sannolikt även om inte spårvägen byggs, vilket tillsammans med en större andel biltrafik medför fortsatt föroreningstransport till recipient och sannolikt en totalt sett högre belastning jämfört med planförslaget.

Då bron över Fyrisån inte byggs i nollalternativet uppstår ingen risk för fysisk påverkan på vattendragets kantzoner eller närområde. Gemensamhetsanläggningen väster om Fyrisån påverkas heller inte.

Sammantaget bedöms nollalternativet innebära små negativa konsekvenser för ytvatten.

6.4.8 Sammantagen bedömning

Med föreslagna dagvattenåtgärder, inklusive rening av dagvatten från befintlig bebyggelse, innebär planförslaget en minskad föroreningstransport till Fyrisån jämfört mot nuläget. Detta gäller under förutsättning att dagvattendammarna öst om Fyrisån dimensioneras i enlighet med Uppsala vattens projekteringsanvisningar för dagvattendammar. Till följd av att trafikerade vägar byts mot spårväg med gräsbeläggning och att åtgärder tillkommer på vägsträckor som idag saknar rening uppnås denna minskning. Med de övriga delsträckorna för spårvägen inräknat innebär spårvägen sammantaget att belastningen till Fyrisån minskar för samtliga studerade ämnen.

Planförslaget medför en viss ökad belastning inom Sävjaåns avrinningsområde jämfört med nuläget, även med föreslagna åtgärder. Då de ökade föroreningsmängderna som planförslaget medför inom Sävjaåns avrinningsområde är små sett till recipientens årliga belastning bedöms de inte ha sådan betydelse att det äventyrar möjligheten att uppnå god status. Planförslaget bedöms därför medföra små negativa konsekvenser för ytvatten i Sävjaån.

De kumulativa effekterna av hela den planerade utvecklingen inom sydöstra stadsdelarna bedöms innebära ökad fosforbelastning till Sävjaån och att status enligt MKN inte kan garanteras. Ytterligare reningsåtgärder för spårvägen kommer därför studeras och samordnas med åtgärder inom den planerade stadsdelen, tillsammans med kompensatoriska dagvattenåtgärder.

Med föreslagna åtgärder så som kulvertar och bortledning med diken samt fortsatt samordning med angränsande planer bedöms översvämningensrisken inom och i anslutning till planområdet kunna motverkas.

Trots att tilltänkt dagvattensystem inte i nuläget är projekterat, och slutlig utformning inte är satt, bedöms detaljplanen med de förutsättningar som krävs för att kunna uppnå en god skyfalls- och dagvattenhantering samt att tillse att negativ påverkan på aktuella recipienter undviks helt eller minimeras. Med grund i detta är den samlade bedömningen att genomförandet av planförslaget bedöms kunna medföra små negativa konsekvenser för ytvatten.

6.5 Grundvatten

I följande avsnitt beskrivs planförslagets påverkan på grundvatten i anslutning till planområdet. Inledningsvis beskrivs aktuella bedömningsgrunder och genomförda utredningar relaterade till grundvatten varefter nuläget beskrivs och följs av bedömning av planförslagets eventuella påverkan.

6.5.1 Underlag och bedömningsgrunder

I rapporten Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarne tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt (Geosigma, 2018a) redovisas en analys av markens känslighet inom åsens tillrinningsområde. För att kunna beskriva markens känslighet på ett mer strukturerat sätt har den delats upp i olika klasser. Med känslighet avses hur känslig en specifik plats är för att en förorening på markytan eller en marknära förorening ska påverka grundvattnet. Känsligheten bedöms även utifrån hur känslig platsen är med avseende på minskad grundvattenbildning. Riskanalysen utgår från de geologiska och hydrogeologiska förhållandena i tillrinningsområdet såsom bedömning av jordart, jorddjup, lagermaktigheter, avrinningsområden. Inom arbetet har även särskilda riktlinjer arbetats fram. Följande skala används för känslighetsklasserna i tillrinningsområdet:

- Extrem känslighet
- Hög känslighet
- Måttlig känslighet
- Låg känslighet

Geosigma har tagit fram en ytterligare analys, Kunskapsspåret – Riskanalys spårväg: Riskanalys av Kunskapsspåret ur grundvattensynpunkt (Geosigma, 2018b), som baseras på den tidigare analysen. Syftet med den utvidgade riskanalysen är att även inkludera potentiella risker för grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala till följd av planerad spårtrafik. Riskanalysen för spårtrafik bygger på samma metod som använts i den tidigare riskanalysen.

WSP (2022a) har tagit fram en vattenutredning. Utredningen klargör nuläget och förutsättningarna längs hela den planerade spårvägssträckningen och redogör även för planens påverkan och de åtgärder som krävs. Både yt- och grundvatten behandlas i utredningen.

Tre ytterligare utredningar har tagits fram efter detaljplanens samrådsskede. Lektus och WSP har tagit fram en hydrogeologisk utredning av påverkan på riksintressen väster om Fyrisån (Lektus,

2024c). WSP och Lektus har även genomfört en hydrogeologisk modellering som underlag för bedömning av påverkan på Natura 2000 området Lunsen (WSP och Lektus, 2024a). Slutligen har Norconsult (2024b) utfört en riskbedömning för grundvatten längs hela det aktuella detaljplaneområdet (Bäcklösa - Bergsbrunna).

Allmänna krav

Kemisk grundvattenstatus klassificeras utifrån de ämnen och ämnesgrupper som är upptagna i SGU:s föreskrifter om miljökvalitetsnormer och statusklassificering för grundvatten (SGU-FS 2013:2). Föreskrifterna gäller för de grundvattenförekomster som vid kartläggning och analys har bedömts vara utsatta för risken att inte uppnå eller bibehålla god kemisk grundvattenstatus till nästföljande målar. Kemisk grundvattenstatus kan vara antingen ”god” eller ”ej god”. Om det bedöms att ingen risk finns behöver ingen miljökvalitetsnorm bestämmas. Kvantitativ grundvattenstatus bestäms utifrån balansen mellan grundvattenuttag och grundvattenbildning och kan vara antingen ”god” eller ”ej god”.

Lokala krav och riktlinjer

I Uppsala finns beslutade vattenskyddsområden för grundvatten. Vattenskyddsområdena är indelade i inre och yttre skyddszoner. Varje vattenskyddsområde har skyddsföreskrifter som talar om hur vattnet ska skyddas och vilka särskilda regler som gäller inom området. Verksamheter som kan vara farliga för kvaliteten i vattentäkten kan förbjudas eller begränsas. Föreskrifterna kan också bestämma hur marken får användas. Skyddsföreskrifterna för Uppsala- och Vattholmaåsarna innebär bland annat att det inte är tillåtet att utföra markarbeten djupare än till en meter över högsta grundvattenyta inom den yttre skyddszonen och inte djupare än till tre meter över högsta grundvattenyta i den inre skyddszonen. Skyddsföreskrifterna innebär även att fyllnads- och avjämningsmassor som kan försämra grundvattenkvalitet och grundvattenbildning inte får läggas inom området, samt att hantering och lagring av petroleumprodukter inom området måste utformas så att hela volymen förhindras från att tränga in i marken vid ett eventuellt läckage. Dispens från föreskrifter för vattenskyddsområde kommer exempelvis behöva sökas inför vissa schakt för entreprenad. Dispens från föreskrifterna kan endast ges om det finns särskilda skäl och om de planerade åtgärderna inte motverkar syftet med vattenskyddsområdet.

Uppsala kommun har beslutat om riktlinjer för markanvändning inom tillrinningsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna. Uppsala kommuns utveckling ska ske så att risker som påverkar grundvattenkvaliteten i Uppsala- och Vattholmaåsarna beaktas tidigt i planeringen och hanteras. Grundvattenförekomsterna ska uppfylla miljökvalitetsnormer för grundvatten samt gränsvärden för dricksvatten enligt Livsmedelsverkets föreskrifter. Riktlinjerna ska användas vid bedömning av markens förutsättningar för ny verksamhet, exploatering och planhandläggning samt vid bedömning av åtgärdsbehov inom befintlig markanvändning utifrån risker för grundvattnet.

Risker och konsekvenser vid exploatering och markanvändning

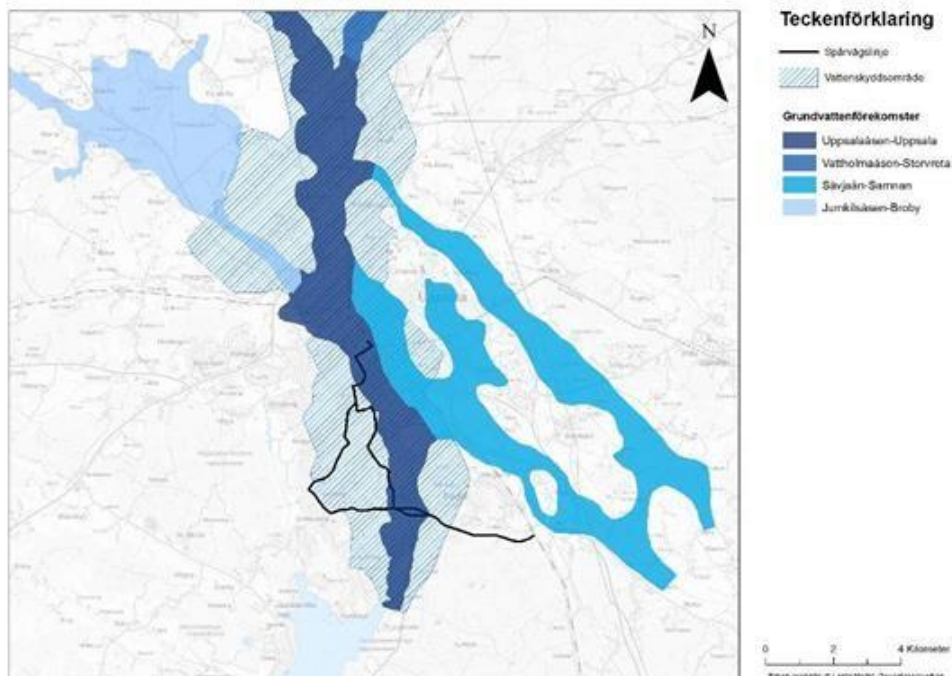
Viss markanvändning kan ge upphov till skadehändelser och diffus långsiktig belastning på grundvatten. Den aktuella platsen för markanvändningen kan kopplas till risken för att en förorening ska kunna påverka grundvattnet. Beroende på verksamhetens utformning kan risken i hög grad variera i en och samma känslighetsklass. Utifrån att riskerna kan kopplas till markanvändning och diffus belastning, kan belastningen delas in i följande:

- Diffus belastning på grundvattenförekomsterna avseende befintlig markanvändning och kommande planerad markanvändning
- Befintliga verksamheter och markanvändningar som utgör risk för grundvattnet på områden med hög och extrem känslighet
- Planerade exploateringar och verksamheter inom områden med hög och extrem känslighet.

Dagvatten kan beskrivas som en diffus belastning. Befintliga verksamheter kan vara områden med förorenad mark, vilka kan utgöra en risk vid till exempel bygg- och schaktarbeten. Där spårvägssträckningen planeras inom områden med hög eller extrem känslighet är det speciellt viktigt att följa upp risk för påverkan på grundvattnet under bygg- och driftskedet.

6.5.2 Nuläge

Uppsalaåsen sträcker sig från Södertörn, cirka fyra mil sydväst om Stockholm, korsar Mälaren via Ekerö och Munsö och fortsätter norrut från Bålsta till Uppsala och vidare till Billudden, öster om Gävle, där åsen dyker ner i Gävlebukten. I Uppsalaområdet sträcker sig Uppsalaåsen längs en nordsydlig förkastning genom Uppsala, med mindre biåsar i Sävjaåns och Jumkilsåns dalgångar samt Vattholmaåsen, se Figur 73. Inom Uppsala har Uppsalaåsen flera olika namn och är uppdelad i flera grundvattenförekomster: Vattholmaåsen-Storvreta, Uppsalaåsen-Uppsala, Jumkilsåsen-Broby, Sävjaån-Samnan och Uppsalaåsen-Fredrikslund. Det aktuella planområdet omfattar delar av det avsnitt som kallas Uppsalaåsen-Uppsala och den östra delen av planområdet ligger även inom tillrinningsområdet för den del av åsen som kallas Sävjaån-Samnan.



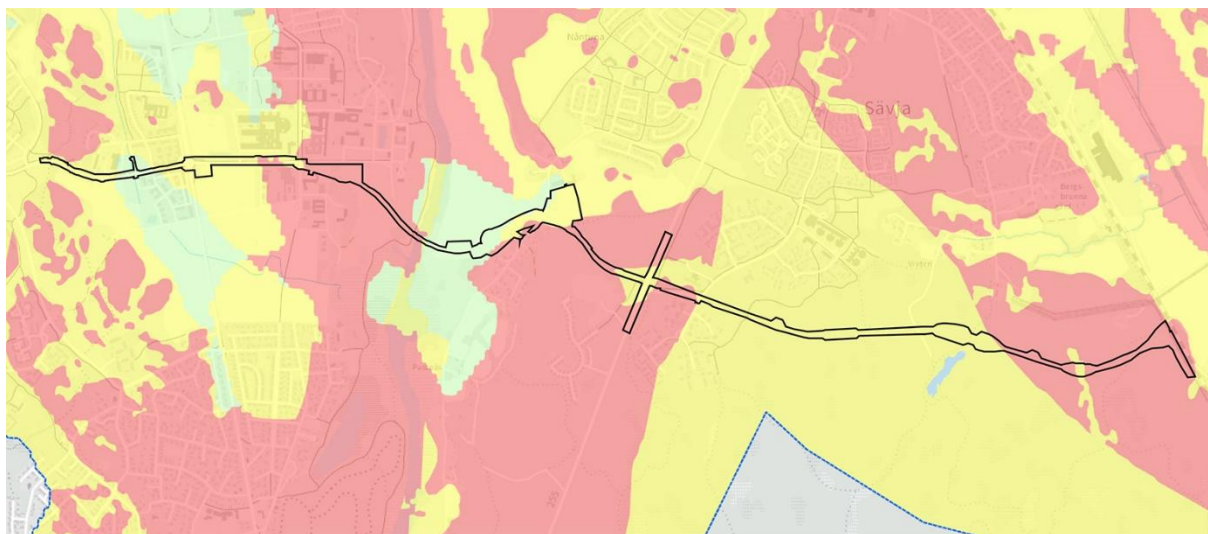
Figur 73. Grundvattenförekomster inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Spårvägens sträckning är utpekad i svart. Observera att det är en äldre version av sträckningen. Källa: Uppsala kommun.

Vattenskyddsområde och riksintresse för vattenförsörjning

Uppsalaåsen-Uppsala och Sävjaån-Samnan ingår i vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna, som sträcker sig genom staden, se Figur 73. Uppsala- och Vattholmaåsarna förser kommunen med dricksvatten och utgör en av Sveriges viktigaste grundvattenförekomster. Dricksvattenanläggningarna i området är utpekade som riksintresse av nationell betydelse. Inom vattenskyddsområdet ska gällande säkerhetsföreskrifter följas. Det aktuella planförslaget berör i huvudsak vattenskyddsområdets yttre skyddszon (Norconsult, 2024b).

Grundvattnets känslighet

I Figur 74 redovisas en känslighetskarta för Uppsala- och Vattholmaåsarna som Uppsala kommun tagit fram. Känslighetskartan är ett stöd i planering av stadsutveckling, verksamheter med mera, genom att den visar inom vilka områden särskild hänsyn behöver tas till grundvattnet. Känslighetskartan tar hänsyn till både vertikala och horisontella strömningen från ett utsläpp. Den baseras på en tredimensionell jordlagermodell över tillrinningsområdet från SGU, tillsammans med resultat från en tredimensionell grundvattenflödesmodell för åsarna och tillrinningsområdet som Uppsala Vatten använt för en funktionsanalys av åsen. Enligt känslighetskartan över Uppsala- och Vattholmaåsarna förekommer samtliga känslighetsklasser, inklusive extrem känslighet (ej inkluderad i karta) inom det aktuella planområdet. Öster om Gamla Stockholmsvägen är marken mestadels klassad till låg och måttlig känslighet, men det finns även vissa områden med hög känslighet, se Figur 74.



Figur 74. Känslighetskarta för Uppsala- och Vattholmaåsarna där svarta linjer betecknar ungefärligt planområde. Gröna fält betecknar områden med låg känslighet / låg risk för påverkan på grundvattnet, gula områden betecknar måttlig känslighet / måttlig risk och röda områden betecknar områden med hög eller extrem känslighet / risk för påverkan på grundvattnet. Källa: Uppsala kommun.

Uppsalaåsen-Uppsala

Uppsalaåsen-Uppsala (SE664296-160193) utgör recipient för infiltrerande vatten inom delar av utredningsområdet och är klassad som grundvattenförekomst i VISS (VISS, 2023c), se Figur 75. Statusklassning för recipienten Uppsalaåsen-Uppsala enligt VISS (2023c), hämtad: 2024-04-08 återges i Tabell 17.



Figur 75. Recipienten Uppsalaåsen, delsträcka Uppsalaåsen-Uppsala, markerad med turkost. Bildkälla: (VISS, 2023c), hämtad: 2022-12-01.

Tabell 17. Statusklassning för recipienten Uppsalaåsen-Uppsala ((VISS, 2023c), hämtad: 2024-04-08).

Recipient: Uppsalaåsen-Uppsala	Kemisk status grundvatten	Kvantitativ status
Statusklassning	Otillfredsställande grundvattenstatus*	God kvantitativ status
Kvalitetskrav	God kemisk grundvattenstatus*	God kvantitativ grundvattenstatus
Miljöproblem	Tidsfrist för parametern PFAS 11 och BAM till 2027	

*undantag tidsfrist (2027) med avseende på PFAS11, bekämpningsmedel (BAM) och klorerade kolväten.

Tillgången på grundvatten är vanligen god och utifrån tillgängliga data bedöms förekomsten ha god kvantitativ status (2024-04-08) men är i risk att inte nå god status till år 2027 (2024-04-08). Vad gäller kvalitativ status enligt VISS (2024-04-08) har grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala ett undantag och tidsfrist till år 2027 för ämnena PFAS 11 och BAM (VISS, 2023c). Grundvattenförekomsten har god status för klorid men är i risk att inte nå god status.

Vid Ultuna källa finns ett utlopp från åsen och vattnet rinner ner i Fyrisån. Sveriges geologiska undersökningar uppskattar flödet till 10–50 l/s. Ultuna källor hör till de kraftigaste naturliga källorna i Uppland och området är utpekad som riksintresse för naturvård (se även avsnitt 6.1 Natur). En förutsättning för bevarande av riksintresset är att ingen hydrologisk påverkan sker på ett sätt som påverkar källområdet.

Sävjaån-Samnan

Sävjaån-Samnan (SE663758-160767) är recipient för infiltrerande vatten i östra delen av utredningsområdet och är klassad som grundvattenförekomst i VISS ((VISS, 2023d), hämtad: 2024-04-08), se Figur 76. Vad gäller kvalitativ (kemisk) status så har PFAS 11 uppmätts i höga halter i vattenförekomsten som riskerar att inte nå god status till år 2027, se Tabell 18. Ett stort antal förorenade områden finns belägna på förekomsten och flera föroreningar finns i

förekomsten, men i relativt låga halter för enskilda ämnen. Listade påverkanskällor är förorenade områden, transport och infrastruktur samt urban markanvändning. Ett betydande inflöde av vatten sker även från Lunsen, söder om planområdet, vilket delvis förväntas infiltrera och nå Sävjaån-Samnan.

Figur 76. Recipienten Sävjaån-Samnan är markerad med turkost. Bildkälla: (VISS, 2023d), hämtad: 2022-12-01.



Tabell 18. Statusklassning för recipienten Sävjaån-Samnan ((VISS, 2023d), hämtad: 2024-04-08).

Recipient: Sävjaån-Samnan	Kemisk status grundvatten	Kvantitativ status
Statusklassning	Otillfredsställande grundvattenstatus*	God kvantitativ status
Kvalitetskrav	God kemisk grundvattenstatus*	God kvantitativ grundvattenstatus
Miljöproblem	Trikloreten och Tetrakloreten, tidsfrist för parametern PFAS11 till 2027	

* För PFAS 11 samt Trikloreten och Tetrakloreten finns tidsfrister till år 2027.

6.5.3 Åtgärder och anpassningar

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov. Åtgärder som gäller byggskedet presenteras i avsnitt 6.5.6 Byggskede.

Åtgärder som inarbetats i planförslaget

- Bron över Fyrisån planläggs som kollektivtrafikgata (GATA₁, GATA₂, GATA₃) vilket innebär mindre trafik och därmed en lägre föroreningsbelastning i områden med hög och extrem känslighet väster om Fyrisån.

- Teknikhus har placerats utanför områden med klassning extrem känslighet för att minimera risken för påverkan vid eventuellt läckage av kemikalier.
- Planbestämmelse om skydd för att säkerställa att byggnader inom känsliga områden utförs med tät konstruktion, så att eventuellt läckage av kemikalier kan förhindras från att sprida sig till mark och grundvatten (b_1 samt $skydd_1$). Skydd ska även anläggas för att förhindra infiltration av förorenat dagvatten och släckvatten från ledningar och vid tekniska anläggningar (m_1 samt $skydd_1$).
- Planförslaget inhyser också områden med planbestämmelse om att bygglov får inte ges för nybyggnation förrän skyddsåtgärd för att förhindra infiltration av förorenat dagvatten och släckvatten är säkerställd (a_1). Byggaktören ska i bygglovet redovisa hur skyddet för att förhindra infiltration av förorenat dagvatten ska utföras, så att åtgärdens genomförande tydligt kan följas upp vid tekniskt samråd och kontrolleras vid slutbesked. Skyddsåtgärden kan ha olika utformning. Funktionen säkerställs vid remissförfarande med VA-huvudmannen. Det finns en möjlighet att vid bygglovsprövningen bestämma att villkoret i stället ska vara uppfyllt för att startbesked ska kunna ges. Villkoret gäller inom de ytor som omfattas av bestämmelse (m_1). Bestämmelsen finns inom all kvartersmark som ligger inom känslig zon för infiltration av förorenat dagvatten.
- I områden med hög eller extrem känslighet med avseende på grundvatten anläggs i täta system för dagvatten. Se avsnitt 6.4.3 under ytvatten med avseende på åtgärder för dagvattenhantering som inarbetats i planförslaget. Se avsnitt 6.6.3 under jord med avseende på åtgärder för hantering av föroreningar.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som planeras genomföras i projektet

- Dagvattensystemet i områden med hög eller extrem känslighet med avseende på grundvatten ska utformas för att kunna samla upp släckvatten vid brandbekämpning och dammar föreslås förses med avstängningsfunktion i utloppet. För att förhindra att föroreningar hamnar i huvuddammarna i så stor utsträckning som möjligt rekommenderas att kopplingen mellan fördammen och huvuddammen läggs under den permanenta vattenytan Höjdsättning av hårdgjorda och täta ytor ska säkerställa att dagvatten och släckvatten avleds kontrollerat och inte orsakar spridning av eventuella föroreningar till grundvatten.
- Avlånga schakter under grundvattenytan, såsom ledningsschakter, som riskerar att permanent förändra grundvattnets naturliga strömningsmönster ska anläggas med ”strömningsavskärande” fyllning.
- Råvattenledning för Bäcklösa vattenverk behöver flyttas för att inte anläggningens funktion ska påverkas vid planens genomförande. Råvattenledningen ska förläggas i skyddsror i samband med att den förflyttas.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Grundvattenmodellering vid Lunsen visar att anläggning av spårvägen inte innebär risk för hydrogeologisk påverkan på Natura 2000-området, men den planerade exploateringen enligt Sydöstra stadsdelarnas etapp 1 kan innebära viss påverkan inom gränsen för Natura-2000 området, se även avsnitt 6.2. Detta studeras vidare inför kommande planläggning.

- För att minska den diffusa belastningen kan ”Bra materialval” enligt Byggvarubedömningen användas.
- Väg dagvatten med vägsalt omhändertas i täta system i områden med hög och extrem känslighet. Snö från snöröjning ska köras i väg från planområdet till kommunal snödeponi.

6.5.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

Risikanalysen visar att det finns ett antal potentiella risker som särskilt behöver beaktas för att säkerställa att utbyggnaden av spårvägen inte ska medföra någon negativ påverkan på Uppsalaåsens grundvattenkvalitet och att miljökvalitetsnormerna för grundvattenförekomsten kan uppnås (Norconsult, 2024b). De största riskerna för påverkan på grundvattnet uppkommer i byggskedet. Därför beskrivs spårvägens påverkan i både bygg- och driftskedet i detta avsnitt.

De största grundvattenrelaterade riskerna i byggskedet är kopplade till utsläpp av byggdagvatten, pålning inom skyddsområde för dricksvattentäkt, hantering av länshållningsvatten samt markarbeten i potentiellt förorenade områden som ligger inom mark med extrem känslighet. Därför är det av stor vikt att en masshanteringsplan tas fram för föroreningar som påträffas vid anläggningarbetena, så att exempelvis pålning sker från ren yta. Olyckor med arbetsfordon inom områden med hög eller extrem känslighet kan också innebära en stor risk, liksom eventuella utsläpp från arbetsmaskiner och spill vid drivedelshantering (Norconsult, 2024b). Djupa schaktarbeten vid anläggning av spårvägen innebär en risk för grundvattnet, både genom att utsläpp sker närmare grundvattenytan samt genom grundvattenbortledning och tillfälliga sänkningar av grundvattennivån, vilket i sin tur kan ändra strömningsförhållandena. Schakten bidrar ofta i sig med en förhöjd infiltrationskapacitet. Byggskedet kommer medföra tillfälliga grundvattenavsänkningar vid markarbeten. Grundvattensänkningar vid arbeten för bron över Fyrisån kommer att behandlas i pågående tillståndsärende för vattenverksamhet. Eventuellt kan en hydrologisk påverkan i form av lokala grundvattensänkningar och ändrade grundvattenflöden nära spårvägen uppstå på sträckan som går norr om Lunsen (WSP och Lektus, 2024a). Detta beskrivs närmare nedan samt i avsnitt 6.1 Natur.

Under driftsfasen är en större del av marken hårdgjord vilket ökar ytvavrinningen men minskar grundvattenbildningen inom planområdet. Förutsatt att dagvattnet hanteras korrekt minskar eventuell urlakning av markföroreningar och transport till grundvattnet. Dock utgör släckvatten från bränder i fordon en stor risk även i driftskedet. Framför allt om utsläpp sker i områden där grundvattnets känslighet är hög. Detta kan exempelvis innebära att PFAS, som främst kommer från brandbekämpning, når grundvattnet. Även trafikolyckor med fordon som trafikerar spårvägen kan medföra utsläpp som når grundvattnet, vilket innebär en stor risk inom områden med extrem känslighet. Platser där spår- och hjulfordon delar eller korsar körfält och där området är klassat som hög eller extrem känslighet bedöms innebära särskilt stora risker. I områden med högre trafikbelastning utgör även förorenat dagvatten en stor risk. Med den dagvattenlösning som föreslås anläggs täta diken eller ledningar i områden med hög och extrem känslighet. Vidare föreslås dammar i dessa områden förses med avstängningsfunktion i utloppet vilket innebär att risken för negativa effekter vid olyckor eller släckningsarbeten kraftigt kan begränsas. Den volym släckvatten som rinner till dammarna, vid händelse av brand, är liten i förhållande till de dimensionerande volymer som använts för fördröjningen av dagvatten, vilket innebär att volymerna släckvatten kan

hållas i dammarna. För att förhindra att föroreningar hamnar i huvuddammarna i så stor utsträckning som möjligt rekommenderas att kopplingen mellan fördammen och huvuddammen läggs under den permanenta vattenytan.

Riksintresse för dricksvattenförsörjning i Bäcklösa

Det minsta avståndet mellan spårvägen och riksintresset för dricksvattenförsörjning, som även ligger inom vattenskyddsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna, finns vid bron över Fyrisån. Avståndet till uttagsbrunnarna är dock mer än en kilometer, varför ingen påverkan på de kvantitativa uttagsmöjligheterna bedöms ske. Råvattenledningen från uttagsbrunnarna till Bäcklösa vattenverk kommer dock att korsas av spårvägens sträckning och behöver därför läggas om, vilket innebär ett riskmoment. Tillbörliga säkerhetsavstånd ska dock tillämpas, och vattenledningen ska efter omledning förläggas i skyddsrör vid spårvägen (Lektus, 2024c).

Uppsalaåsen-Uppsala

Spårvägen planeras att på långa sträckor byggas på och längs med grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala. Området innehar extrem eller hög känslighet. Stora delar av spårvägssträckningen planeras inom vattenskyddsområdets yttre skyddszon. Vid Ultuna passerar stråket inom inre skyddszon. Utan åtgärder medför planförslaget risk för negativa miljöeffekter för Uppsalaåsen-Uppsala i form av att utsläpp av dagvatten och byggdagvatten samt utsläpp vid eventuella olyckor under driftfasen. Korsningen vid Ulls väg innebär särskild risk, då den medför blandtrafik i ett område med hög känslighet. Genom att endast kollektivtrafik tillåts på sträckan över Fyrisån undviks denna risk där. Detsamma gäller längs Ultunaallén där spår- och vägtrafiken är skilda från varandra.

Sträckan har i mesta möjliga mån placerats utanför de högsta känslighetsklasserna. Totalt går cirka sju procent av detaljplanen för delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna genom område med extrem känslighet. Den dagvattenlösning som föreslås innebär täta anläggningar som leder bort dagvattnet från området så att inget orent dagvatten tillåts infiltrera på platser med hög eller extrem känslighet.

Den planskilda korsningen där spårvägen går på bro över Hemslöjdsvägen innebär att vägen behöver sänkas. Observationer från grundvattenrör under våren 2024 visar att grundvattennivån ligger cirka 5 meter under lägsta schaktbottennivå. Detta innebär att ingen grundvattenbortledning behöver ske, varken under bygg- eller driftskedet (WSP och Lektus, 2024b). Därmed bedöms arbetena kring Hemslöjdsvägen inte kräva tillstånd för vattenverksamhet. Kring korsningen med Gamla Stockholmsvägen, där spårvägen ska passera över vägen, kan däremot sänkningen av Gamla Stockholmsvägen innebära en sänkning av grundvattennivån (WSP och Lektus, 2024a). Detta kommer att utredas vidare vid detaljprojektering.

Vid anläggandet av bron över Fyrisån kommer pålning att krävas. Pålning kan innebära risker för grundvattnet, speciellt om det sker på en plats där ett skyddande lerlager finns över grundvattenmagasinet, som exempelvis i Ultuna. Marknära grundvatten bedöms finnas i norr och söder där spårvägen korsar Fyrisån. I området finns även kända föroreningar, se avsnitt 6.6 Markmiljö. När lerlagren penetreras riskerar föroreningar att nå grundvattnet. Därför är en förutsättning att områden där pålning planeras saneras från markföroreningar så att pålningen kan ske från en ren yta. Vid de planerade brokonstruktionerna kan det bli aktuellt med hantering av

länshållningsvatten och eventuellt bortledande av grundvatten i samband med schakt. PFAS har påträffats i halter över riktvärden för ytvattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån samt riktvärden för grundvatten i området kring Fyrisån (Lektus, 2024b). För att minimera risken för påverkan på grundvatten och Fyrisån krävs ett extra reningssteg utöver sedimentation för länshållningsvatten från dessa områden. Det särskilda reningssteget för PFAS kommer att beskrivas i det kontrollprogram som tas fram för vattenverksamhet för bron över Fyrisån.

Anläggandet av brostöden riskerar även att påverka Ultuna källa genom att magasiniskiljande lerlager punkteras, vilket riskerar att medföra att andra flödesvägar för grundvatten skapas och att flödet till Ultuna källa förändras. Genom att undvika grundvattenbortledning i isälvsmaterial närmast källan samt att använda slagna pålar undviks risken för okontrollerad grundvattenbortledning som skulle kunna innebära trycksförluster i grundvattenmagasinet. Vid områden där artesiskt grundvattentryck kan förekomma (nära Ultuna källa) kommer grundläggningsnivån för brostöden höjas upp så att schakterna inte går ner under lerlagret.

Planförslaget innebär att schakt kommer göras nära deponin väster om Fyrisån samt i anslutning till deponiområdet Sävja-Gökarbotippen öst om Fyrisån. Ett korrekt omhändertagande av eventuella markföroreningar innebär även att en potentiell källa till diffus föroreningsbelastning avlägsnas. Bedömning av påverkan på förorenad jord och planerade åtgärder beskrivs närmare under avsnitt 6.6 Markmiljö.

Eftersom planförslaget innebär att reningsåtgärder för dagvatten tillkommer utmed befintliga vägar som idag saknar rening (se avsnitt 6.4 Ytvatten) kan den diffusa föroreningsbelastningen till grundvattenförekomsten även komma att begränsas på sikt. I vilken utsträckning detta kan komma att ske har dock inte studerats närmare.

Sävjaån-Samnan

Sträckan ligger inom områden med mestadels låg och måttlig känslighet för grundvattnet. Det finns dock även områden med hög känslighet, exempelvis i den östligaste delen av sträckan. Avståndet till grundvattenrecipienten Sävjaån-Samnan är kortast i planens östra del, där Sävjaån-Samnan ligger cirka 400 meter från planområdet. Utan åtgärder medför planförslaget risk för negativa miljöeffekter i form av att utsläpp av byggdagvatten samt utsläpp under driftfasen till följd av eventuella olyckor. Med de åtgärder som föreslås bedöms dessa effekter kunna undvikas. Planförslaget innebär även en viss ökad föroreningsbelastning i avrinnande dagvatten inom Sävjaån-Samnans tillrinningsområde, även med föreslagna åtgärder (se avsnitt 6.4 Ytvatten). Den ökade belastningen är mycket liten sett till grundvattenförekomstens totala tillrinningsområde. I nuläget är det heller inte känt hur stor del av avrinnande vatten som bidrar till grundvattenbildning inom området.

Planförslaget bedöms kunna innebära tillfällig och permanent grundvattensänkning kring spårvägssträckningen, framför allt i mindre svackor, då spårvägen anläggs i skärning inom en stor del av sträckan (Norconsult, 2024b; WSP och Lektus, 2024a). Enligt genomförd modellering innebär spårvägen i sig en avsänkning som sträcker sig mellan cirka 100 och 400 meter ut från spårvägssträckningen. Påverkansområdet sträcker sig dock inte in inom Natura-2000 området Lunsens gränser, och avsänkningen bedöms inte heller förändra flödesriktningen kring

Stordammen (WSP och Lektus, 2024a). Behov av tillstånd för vattenverksamhet har utretts översiktligt och nuvarande bedömning är att det inte kommer att behövas då det inte bedöms finnas risk för skador på enskilda eller allmänna intressen (Norconsult, 2024b). Undantagsregeln i miljöbalken kan tillämpas i sådana fall. Det finns dock ett antal mindre vattenområden i skogsområdet mellan Nántuna och Bergsbrunna, och påverkan på dessa har ännu inte utretts. En kartläggning och inmätning kommer att utföras för att kunna bedöma om eventuell påverkan från spårvägen föranleder anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet, se avsnitt 6.4.3.

6.5.5 Kumulativa effekter

Planområdet utgör en liten del av den planerade exploateringen längs med sträckan. Anläggning av övriga delsträckor (A-C) för spårvägen inom vattenskyddsområde för Uppsala- och Vattholmaåsarna, samt exploatering enligt FÖP för Sydöstra stadsdelarna innebär kumulativa effekter och risker för grundvatten i området. Utan åtgärder innebär hela exploateringen i enlighet med planförslaget och angränsande planer risk för stora negativa kumulativa effekter för grundvattnet i området. Detta till följd av en ökad andel hårdgjord mark som ger större föroreningsbelastning från dagvatten och riskerar att begränsa grundvattenbildningen.

Grundvattenmodelleringen genomförd av WSP och Lektus (2024a) visar att själva spårvägen norr om Lunsen inte innebär någon risk för påverkan på Natura 2000-området, men att exploatering enligt Sydöstra stadsdelarnas etapp 1 innebär viss påverkan på grundvattnet inom gränsen för Natura-2000 området vid den allra östligaste delen av detaljplaneområdet för delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna. Påverkan på naturvärden till följd av hela den planerade stadsutvecklingen (etapp 1) i Sydöstra stadsdelarna hanteras i pågående och kommande planeringsskeden, där också ekologisk kompensation kommer att bli aktuellt.

Med erforderliga skyddsåtgärder under byggskedet och med de planerade dagvattenlösningar som ingår i den aktuella och angränsande planer förväntas effekterna kunna begränsas och bli små (se även avsnitt 6.4 Ytvatten). Då åtgärder planeras i områden där rening idag saknas och att eventuella markföroreningar kan komma att saneras, kan detta i sin tur på sikt även innebära en minskad diffus föroreningsbelastning till grundvattnet (se även avsnitt 6.6 Markmiljö).

6.5.6 Byggskede

Största risken för påverkan på grundvattnet är under byggskedet, och därför har byggskedet även behandlats under avsnitt 6.5.4 Planförslagets effekter och konsekvenser. De grundvattenrelaterade riskerna är kopplade till utsläpp av byggdagvatten och markarbeten i potentiellt förorenade områden som ligger inom mark med extrem känslighet. Utförda markmiljöundersökningar visar att det inte föreligger behov av sanering inom de undersökta områdena. Dock är det av stor vikt att en masshanteringsplan tas fram för föroreningar som påträffas vid anläggningsarbetena, så att exempelvis pålning sker från ren yta. Olyckor med arbetsfordon inom områden med hög eller extrem känslighet kan innebära en stor risk. Schaktarbeten innebär en risk för grundvattnet genom att strömningsförhållanden riskerar att ändras samt att utsläpp sker närmare grundvattenytan. Byggskedet kan därför medföra tillfälliga grundvattenavsänkningar vid markarbeten.

Åtgärder under byggskedet

- Vid bron över Fyrisån sker pålning. Pålning ska ske från en konstaterat ren yta med relevanta skyddsåtgärder för att minimera påverkan på grundvatten. I områden där lera förekommer ska pålning utföras med slagna pålar för att minimera risken för läckage och okontrollerad grundvattenbortledning. För att undvika transport mellan markvattnet och grundvattnet rekommenderas färdiggjutna betongpålar eller spetsbärande stålrörspålar försedda med tät bergsko som injekteras med cement.
- Vid val av metod för grundläggning av brostöd vid anläggande av bro över Fyrisån ska hänsyn tas till geotekniska förutsättningar för att minska risken för påverkan på grundvatten. I områden med hög eller extrem känslighet bör schakter utföras täta i den mån det går, till exempel genom att schakta inom spontlåda med eventuell tätkaka i botten. Grundvattenbortledning kommer inte att ske på västra sidan av Fyrisån, och därmed sker alltså inte heller någon grundvattenbortledning vid brostöden närmast Ultuna källa.
- Vid schaktning ska relevanta åtgärder vidtas i linje med Riktlinje för markanvändning inom tillrinningsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna. För områden med hög känslighet innefattar detta bland annat att kontrollprogram för grundvattennivåer och grundvattenkemi ska finnas på plats i god tid innan markarbetenas start samt att entreprenörer utbildas i de risker som är förknippade arbeten i områden med känslighet och informeras om att avbryta arbeten och tillkalla miljökontrollant vid misstanke om eventuell förorening.
- Förorenat byggdagvatten och eventuellt länshållningsvatten från schakt ska samlas upp och renas innan utsläpp till recipient. Eventuellt länshållningsvatten ska provtas löpande. Ett extra reningssteg utöver sedimentation kan krävas för länshållningsvatten som uppkommer vid brostöden närmast Fyrisån, då PFAS förekommer i halter över riktvärden för grundvattenförekomster och riktvärde för ytvattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån i det här området.
- Fyllnads- och avjämningsmassor som kan påverka grundvattenkvaliteten ska inte mellanlagras inom områden med hög eller extrem känslighet. Provtagning av schaktmassor ska ske i hela planområdet för att säkerställa korrekt hantering.
- I områden med hög eller extrem känslighet ska uppställning av arbetsfordon ske på tät platta eller liknande som förhindrar eventuella spill att nå grundvattnet. Hydraulslangar och kopplingar till dessa ska kontrolleras för att kunna upptäcka skador och läckage i tid. Arbetsvägar och etableringsområden inom områden med hög eller extrem känslighet ska anläggas med tät duk under eller på en plats där lermäktigheten är tillräcklig för att förhindra snabb infiltration. Arbetsytor måste stängslas in för att minska risken för sabotage.
- I byggskedet ska drivmedelshantering ske inom invallat område, och nedbrytbar hydraulolja ska användas för arbetsmaskiner. Beredskap för att hantera spill ska finnas. Regelbundna kontroller av arbetsmaskiner i byggskedet och likriktarstationer i driftskedet ska utföras för att upptäcka skador och risk för läckage.

6.5.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet innebär att riskerna vid schakt- och pålningsarbeten för spårvägen uteblir. Dock genomförs inga dagvattenlösningar eller andra skyddsåtgärder för diffusa utsläpp för befintliga gator inom planområdet, vilket innebär att diffus belastning från dessa vägavsnitt kvarstår eller kan komma att öka till följd av förväntad ökad trafik. Exploatering enligt FÖP för Sydöstra stadsdelarna

innebär risk för påverkan på grundvattnet, trots föreslagna åtgärder för dagvattenhantering etcetera. Sammantaget bedöms nollalternativet innebära risk för små negativa konsekvenser för grundvatten.

6.5.8 Sammantagen bedömning

Utan åtgärder medför planförslaget risk för stora negativa konsekvenser för grundvattenförekomsterna i området, särskilt för Uppsalaåsen-Uppsala som korsas av planförslaget. Störst risk för negativa effekter uppkommer under byggfasen. Med det dagvattensystem som föreslås och förutsatt att de föreslagna skyddsåtgärderna vidtas under byggskedet kan negativa effekter för grundvattenförekomsterna i stor utsträckning undvikas. Planförslaget innebär dock en viss ökad föroreningsbelastning i avrinnande dagvatten inom Sävjaån-Samnans tillrinningsområde. Planförslaget innebär även att en viss grundvattensänkning kommer att ske på sträckan norr om Lunsen, men Natura 2000-området påverkas inte av detta. Nuvarande bedömning är att det inte finns risk för skador på allmänna eller enskilda intressen och därmed bedöms grundvattensänkningen på sträckan inte vara tillståndspliktig (Norconsult, 2024b). Undantagsregeln i miljöbalken kan i så fall tillämpas. Påverkan på de mindre våtmarker och vattenområden som finns på sträckan ska utredas vidare, varefter en bedömning görs om påverkan föranleder anmälan eller tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Utan åtgärder finns en risk för negativa effekter för riksintresset Ultuna källa, i form av påverkan på grundvattenflöden i magasinet. Med föreslagna åtgärder, såsom pålning med slagna pålar, höjd grundläggningsnivå i schakten närmast Fyrisåns västra sida samt att grundvattenbortledning inte kommer att ske i området, kan dock risken för påverkan på grundvattenflödena undvikas.

Riksintresset för dricksvattenförsörjning riskerar endast att påverkas genom att råvattenledningen till vattenverket korsas av spårvägen och därför behöver läggas om. Tillbörliga säkerhetsavstånd kommer att tillämpas och vattenledningen förläggs i skyddsror i samband med omläggningen. Spårvägen innebär ingen påverkan på de kvantitativa uttagsmöjligheterna vid uttagsbrunnarna.

Samttaget bedöms genomförandet av planförslaget medföra små negativa konsekvenser för grundvatten jämfört med nollalternativet – dels då negativa effekter, både permanenta och tillfälliga, i stort kunnat undvikas med inarbetade skyddsåtgärder, dels att de största eventuella negativa konsekvenserna bedöms vara kopplade till byggskedet som är begränsat tidsmässigt. Trots inarbetade och föreslagna åtgärder kvarstår en mindre risk för påverkan i samband med genomförande av planen.

6.6 Markmiljö

Följande kapitel behandlar föroreningar i mark och grundvatten och de utredningar som gjorts för att undersöka påverkan på föroreningssituation i och med spårvagnens tillkomst.

Redogörelsen är avgränsad till de identifierade områden inom planområdet där markarbeten planeras i närheten av potentiellt förorenade områden. Vid hantering av massor och länshållningsvatten i och med markarbetena kommer ytterligare provtagning att genomföras vilket kan medföra behov av ytterligare åtgärder och bedömningar.

6.6.1 Underlag, metod och bedömningsgrunder

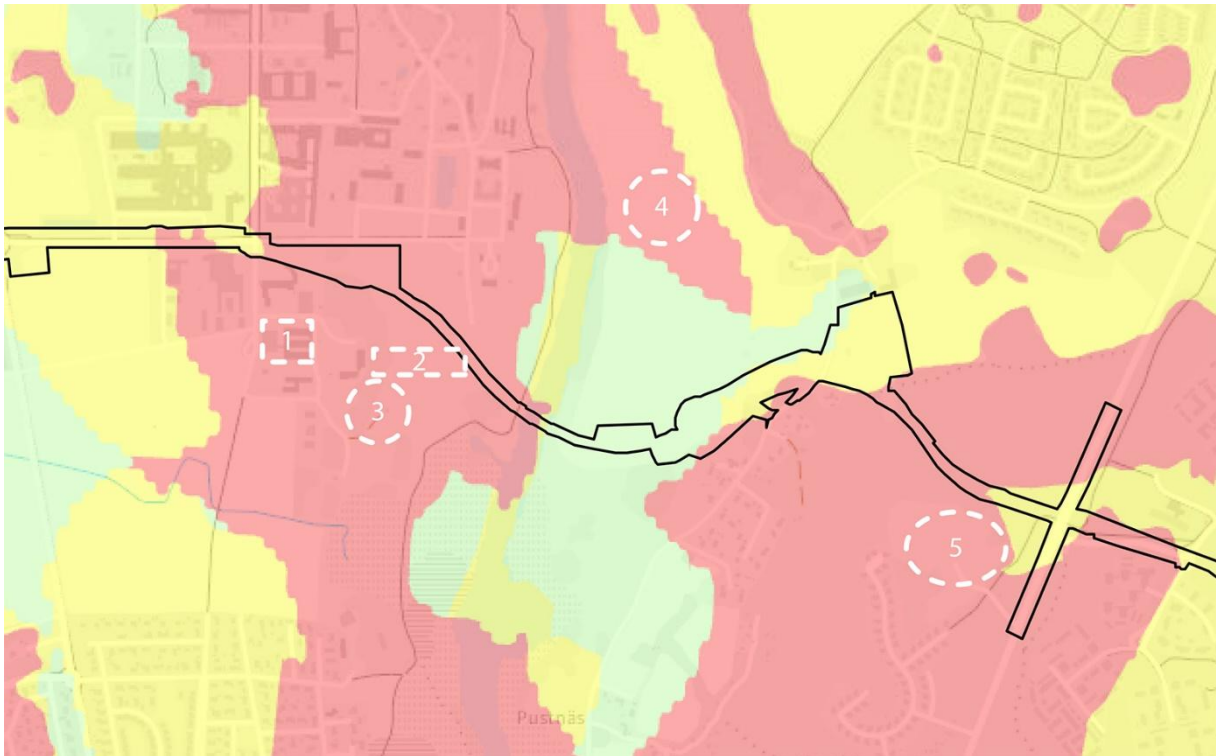
Markföroreningssituationen längs med spårvägssträckningen har kartlagts av Tyréns (2020) och Ramboll (2017) utifrån utdrag från länsstyrelsen i Uppsala läns databas, Länsstyrelsernas register över potentiella och konstaterade förorenade områden (EBH-stödet) samt genom kontakt med miljöförvaltningen i Uppsala kommun, som tillhandahållit utdrag avseende tillsynsärenden och tidigare undersökningar. För att ta reda på vilka markföroreningar som finns längs med sträckan har förekomster inom 50 meter åt vardera håll från spårvägens mitt kartlagts baserat på befintliga underlag. Ytterligare utredningar har sedan tagits fram och provtagning har genomförts inom ett antal områden (Ramboll, 2017; Bjerking AB, 2020; Momentux, 2021; Tyréns, 2023; WSP, 2023). Även en sedimentprovtagning vid bron över Fyrisån har genomförts av Tyréns 2024 (Tyréns, 2024).

För utvärdering av potentiellt förorenade områden har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009a). Dessa riktvärden är inte juridiskt bindande utan är framtagna som vägledning för att bedöma om det finns risker med föroreningar för människors hälsa eller miljön. I de generella bedömningsgrunderna används två scenarier för framtida markanvändning: känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). Vilken bedömningsgrund som ska användas på respektive plats beror på vad marken ska användas till, där KM är mark som ska användas för bostäder, förskolor och andra platser där heltidsvistelse ska ske, medan MKM används för kontor, industrier, parkeringsplatser med mera. KM tillämpas inom 200 meter från skyddsobjekt i form av yt- och grundvatten.

I grundvatten har alifatiska och aromatiska kolväten jämförts mot SPBI:s branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer (SPBI, 2011, reviderad 2012) (SPBI, 2011, reviderad 2012). För metaller har halterna jämförts mot SGU:s tillståndsklassning för grundvatten (SGU, 2013) och för PFAS har uppmätta halter jämförts mot preliminära riktvärden, SGIs publikation 21.

6.6.2 Nuläge

Ett antal områden med eventuell eller bekräftad förekomst av föroreningar finns inom och i anslutning till det aktuella planområdet, se Figur 77.



Figur 77. Visar områden med eventuell eller bekräftad förorenad mark utmed spårvägssträckningen. Svarta linjer visar planområdesgränsen. Figuren visar ungefärligt läge för (1.) verkstadsindustri, (2.) nedlagd skjutbana, (3.) nedlagd kommunal deponi, (4.) nedlagt upplag av muddringsmassor och (5.) Sävja-Gökarbotippen tillsammans med kartläggning av grundvattnets känslighet. I kartan särredovisas inte områden med extrem känslighet. Röda områden innefattar både hög och extrem känslighet. Gröna ytor betecknar områden med låg känslighet och gula ytor betecknar måttlig känslighet. Källa: Uppsala kommun och WSP.

Verkstadsindustri

Vid Ulls väg finns ett objekt redovisat i Länsstyrelsens register över potentiellt förorenade områden (nummer 1. i Figur). Objektet utgörs av en pågående verkstadsindustri med hantering av halogenerade lösningsmedel. Området runt Ulls väg (inom fastighet Ultuna 2:23) ingick i ett tidigare planförslag, men området har plockats ur planen och beskrivs därför inte vidare.

Nedlagd kommunal deponi och skjutbana, Ultuna

Strax väster om den tilltänkta bron över Fyrisån och inom spårområdet och spårområdets närområde finns en nedlagd deponi och nedlagd skjutbana (nummer 2. i Figur). Området var tidigare en vik in från Fyrisån, vilken har fyllts ut för att användas som betesmark. Tidsperioden för utfyllnaden är okänd. Marken har därefter sjunkit ihop och blivit en våtmark, vilken successivt fyllts på med olika massor (Ramboll, 2017). Avfall som deponerats utgörs främst av jord, rivningsmaterial, asfalt och trädgårdsavfall (Länsstyrelsen Uppsala, 2004). Inom området ska även förbränning av avfall i form av ris och dylikt förekommit vid ett par tillfällen (Ramboll, 2017).

Deponins exakta utbredning och storlek är okänd men en trolig utbredning har fastställts. Tidigare provtagning, främst i norra delarna av deponiområdet, visade på PAH-M i halter över KM samt halter av PAH-H över riktvärde för MKM (Bjerking AB, 2020). Provgrävningar inom området visade på övervägande inerta massor med inslag av främst markrelaterat byggmaterial (Momentux, 2021). Provresultat från provgruperna visade på halter över KM. I fyra prover noterades förhöjda

halter av kobolt över nivån för KM. Halterna kan vara kopplade till naturliga bakgrundshalter på massorna. Förhöjda halter av nickel uppmättes i en grop och förhöjda halter av PAH-H uppmättes i två provgropar. Samtliga halter ligger över nivån för KM men under MKM. Vid provgrävningen bekräftades att området är underlagrat av mäktig lera vilken har barriäregenskaper och kan minska spridningsrisken.

Uppgifter har förekommit om att Försvarets forskningsanstalt (FOA, idag FOI) och Statens strålskyddsinstitut (idag Strålsäkerhetsmyndigheten) ska ha deponerat radioaktivt avfall i tunnor nedgrävda cirka tre till fyra meter under marken (Ramboll, 2017) på fastigheten Ultuna 2:1 under åren 1960–1970. Dokumentation om exakt lokalisering av det nedgrävda avfallet har dock inte påträffats. Genom ett omfattande spårningsarbete, bland annat genom intervjuer med personer som arbetat med laboratorieavfallet kunde den mest troliga platsen lokaliseras till södra området för som den kommunala deponin. Fem lämpliga platser identifierades för vidare undersökning där provgropar grävdes (Momentux, 2021). De uppmätta värdena var i samma storleksordning som bakgrundsstrålningen som normalt förekommer i den aktuella marktypen. Resultaten indikerade att någon nedgrävd strålkälla inte finns i anslutning till de kontrollerade provgroparna. Intervjuer gjorde även gällande att förpackat material har avsänts till Forsmark. Det som skall ha hamnat på deponin är enligt samma källa grödor som har utsatts för strålning. Det saknas skriftliga underlag som bekräftar detta.

Mellan cirka 1901 och 1930 användes norra delen av deponiområdet som skjutbana. Skjutbanan var cirka 200 meter lång med skottriktning från öst till väst (Ramboll, 2017). Provtagning i området kring kulfånet, i västra delen av deponiområdet, visade på blyhalter mellan tre och cirka tjugo gånger över Naturvårdsverkets generella riktvärde för Mindre känslig markanvändning (MKM). I en punkt överskrider halterna av bly gränsvärdet för farligt avfall (FA) (Momentux, 2021).

Kompletterande provtagning har genomförts utmed den planerade brons sträckning vid Fyrisån, strax nordöst om deponiområdet. Provtagningen bekräftade förekomsten av nickel och kobolt över KM i området. Dock påträffades inga halter över riktvärde för MKM. I grundvatten uppmättes PFAS i halter över SGI:s samlade riktvärde för PFAS-11 (Tyréns, 2023).

Sävja-Gökarbotippen

Omkring en kilometer öster om Fyrisån passerar spårsträckningen den nedlagda deponin Sävja-Gökarbotippen, som är belägen inom 50 meter från planerad spårmitt. Den exakta perioden då deponin varit aktiv är osäker men deponins aktiva period sträcker sig åtminstone från 1980-talet fram till 2001, då den lades ner. Uppsala kommun har mellan åren 1987 och 2001 haft avtal med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU), som äger fastigheten, om deponering av överskottsmassor. Material som sten, schaktmassor, skrot, oljetunnor och skogsavfall ska ha deponerats på deponin. Gökarbotippen har även använts som upplag för 3500 kubikmeter torv. Torven har varit täckt med ca 0,3 meter jord och haft en maximal mäktighet på 3 meter. Torven ska ha blandats med annat material och senare ha återanvänts i anläggningsjord. Deponin är främst beväxt med buskage, träd och andra grönytor i dagsläget.

Deponin undersöktes år 1993 och 1995 när SGU utförde en preliminär riskklassificering av äldre kända avfallsupplag i Uppsala kommun. Gökarbotippen har inventerats enligt MIFO fas 1 (Geosigma, 2016) och enligt MIFO fas2 2020, då den tilldelades riskklass 2 (WSP, 2020b).

Vid provtagning av jord och vatten i området har ett antal föroreningar detekterats (WSP, 2023). Jordprover inom och i anslutning till planområdet visade på låga halter av ett antal metaller (kobolt, bly, krom, nickel), men också alifatiska kolväten, PFAS och dioxin. Grundvattnet inom deponin och nedströms deponin visar generellt på låga halter av föroreningar men förhöjda halter av alifater C16-C35, PAH- fraktioner har noterats. PFAS påträffades även inom och nedströms deponin. Vid en andra provtagningen påvisades dock inga PFAS-ämnen. Det bedöms finnas en viss spridning av föroreningar genom att lakvatten sipprar ner till grundvattnet från deponin. De låga halter som konstaterats indikerar dock begränsad spridning.

I samband med miljöteknisk markundersökning för detaljplanen för spårvagnsdepån, som ligger strax norr om Sävja-Gökarbotippen, har några provpunkter förlagts inom aktuell detaljplan (WSP, 2023). I provpunkterna inom planområdet påträffades halter av kobolt något över det generella riktvärdet för KM, samt bly, krom och nickel över bakgrundshalten MRR. PFAS, dioxiner och alifater (C16-C35) detekterades i anslutning till planområdet, men de uppmätta halterna underskred tillämpbara jämförvärden (KM). Inga halter överskridande MKM har kunnat påvisas inom eller i anslutning till planområdet vid Sävja-Gökarbotippen.

Sedimentprovtagning i Fyrisån

Provtagningar av föroreningar i sedimentet vid Fyrisån vid läget för bron visar att endast mindre halter av föroreningar förekom. Metallhalter, oljeföroreningar, TBT samt PFAS har uppmätts i förväntade nivåer, och föranleder därför inget särskilt omhändertagande eller vidare undersökningar (Tyréns, 2024).

6.6.3 Åtgärder och anpassningar

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov. Åtgärder som gäller byggskedet presenteras i avsnitt 6.6.6 Byggskede.

Åtgärder som inarbetats i planförslaget

- Inga åtgärder

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som planeras genomföras i projektet

- Inga åtgärder i driftskedet.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Upparbeta en tydlig rutin och dialog med tillsynsmyndigheten inför kommande byggskede för att på ett effektivt sätt hantera ärenden som uppkommer med avseende på förorenad mark.

6.6.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

Den planerade spårvägen innebär att markanvändningen inom planområdet faller inom kategorin mindre känslig markanvändning (MKM), eftersom marken kommer bli väg- eller spårområde och ingen permanent vistelse kommer ske på platsen. Närheten till Fyrisån och Uppsalaåsen motiverar dock jämförelser mot riktvärdet för KM. Områden med identifierade markföroreningar i relation till planerad spårvägssträckning redovisas i Figur 77.

Spårvägens sträckning går genom området för den nedlagda kommunala deponin där laboratorieavfall även kan ha deponerats. På den aktuella sträckan går spårvägen på bro. Anläggandet av bron och särskilt dess bropelare kommer innebära markingrepp som eventuellt skulle kunna påverka mark med föroreningar över gällande riktvärden. Utan åtgärder innebär ingreppen en generell risk för spridning av föroreningar. Då deponins utbredning inte säkerställts är det inte känt om deponimassor kommer att beröras. Den miljötekniska markundersökning som genomförts vid området för den planerade bron visade att det översta lagret (0 till 0,5 meters djup) generellt sett bestod av fyllnadsmaterial, men riskerna kopplat till uppmätta föroreningshalterna i området bedöms som mycket små (Tyréns, 2023). Vid djupare schakt kan den befintliga lerbarriär som finns i området eventuellt passeras, vilket i sin tur skulle kunna innebära ökad spridningsrisk (Lektus, 2024c). Djupet hos samtliga schakter kommer dock att anpassas till platsens förutsättningar och vid vissa brostöd kommer grundläggningsnivån att höjas upp för att minimera risken för spridning av föroreningar till grundvattnet.

Planförslaget innebär även att schakt kommer göras inom 50 meter från deponiområdet Sävja-Gökarbotippen. Deponin omfattas inte av påverkansområdet för grundvattenbortledning i samband med anläggandet av bron över Fyrisån. Därmed bedöms inte föroreningar inom deponiområdet mobiliseras eller påverkas av grundvattenbortledningen från spårvägen.

Planerade etableringsområden för delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna berör inte något område med förorenad mark.

Med de åtgärder som ska genomföras i byggskedet, såsom rening av länshållningsvatten, provtagning och kontroll av massor samt korrekt hantering av kemikalier (se avsnitt 6.6.6 Byggskede), bedöms risken för spridning undvikas. Pålning och spontning ska endast ske från konstaterat ren yta. Vid ett korrekt omhändertagande av markföroreningar innebär planförslaget i stället positiva effekter genom att föroreningskällor saneras.

6.6.5 Kumulativa effekter

Övrig planerad stadsutveckling i anslutning till Sävja-Gökarbotippen, som bland annat även innefattar en spårvagnsdepå, kommer innebära ytterligare markarbeten i närområdet. Resultat från hydrogeologiska undersökningar i området tyder på att schakt under grundvattenytan inte kommer bli aktuellt. De åtgärder som kopplar till hantering av massor och kontroller i området bör samordnas med detaljplanen för depån.

6.6.6 Byggskede

Arbetena kommer att innebära att risken för spridning och mobilisering av potentiella, hittills ej påträffade föroreningar temporärt ökar, exempelvis på grund av tillfälliga grundvattensänkningar

som orsakas av de planerade arbetena. Inga etableringsytor kommer att anläggas inom något av områdena med eventuella eller bekräftade föroreningar. Samtliga deponier och förorenade områden på den östra sidan av Fyrisån ligger utanför påverkansområdet för den tillfälliga grundvattenbortledningen vid anläggandet av brostöd, och därmed bedöms det inte finnas någon risk för mobilisering av föroreningar. För att undvika risken för spridning av PFAS som finns i grundvattnet kommer länshållningsvattnet att renas med ett särskilt reningssteg som är anpassat för PFAS-rening innan det släpps ut. Med de åtgärder som ska vidtas under byggskedet bedöms negativa konsekvenser kunna undvikas.

Åtgärder under byggskedet

Inför byggskedet ska ett kontrollprogram upprättas kopplat till vattenverksamheten för bron över Fyrisån. I kontrollprogrammet kommer bland annat grundvattennivåmätningar att behandlas.

- Länshållningsvatten i schaktområden ska kontrolleras och renas innan det släpps till recipient. Länshållningsvatten från områden där föroreningar påträffats i grundvattnet, eller där misstanke om förorening finns, ska samlas upp, provtas och vid behov renas.
- Fyllnads- och avjämningsmassor som kan påverka grundvattenkvaliteten ska inte mellanlagras inom områden med hög eller extrem känslighet. Provtagning av schaktmassor ska ske i hela planområdet för att säkerställa korrekt hantering. Inför markarbeten ska entreprenörerna informeras om att avbryta arbetena och tillkalla miljökontrollant vid misstanke (lukt, färg, avvikande material) om eventuell förorening. Tillsynsmyndigheten (miljöförvaltningen) ska kontaktas för konsultation och föroreningen ska anmälas.
- Eventuella förorenade massor kommer att transporteras till lämplig mottagningsanläggning för omhändertagande. Vid behov sker en anmälan till Miljöförvaltningen i Uppsala. Masshanteringsplaner ska upprättas i samråd med Miljöförvaltningen.
- Risken för föroreningsspridning i samband med hantering av kemikalier eller andra miljöstörande ämnen under byggskedet ska minimeras genom kravställande på entreprenören, samt uppföljning och kontroll av riskminimerande åtgärder. Exempel på krav är säkring av uppställda tankar och cisterner med påkörningsskydd, invallning, och krav att länshållningsvatten sedimenteras, renas och kontrolleras innan det släpps vidare.

6.6.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet innebär att spårvägen inte anläggs och därmed kommer eventuella markföroreningar att finnas kvar. De positiva effekterna av att marken saneras och att föroreningar omhändertas i planförslaget uteblir. Även riskerna för att sprida eventuella markföroreningar och förorenat grundvatten uteblir. Nollalternativet innebär inga effekter eller konsekvenser jämfört med nuläget.

6.6.8 Sammantagen bedömning

Planförslaget innebär markarbeten, och dessa ingrepp kan komma att påverka mark med föroreningar över gällande riktvärden även om sådana föroreningar inte påträffats vid genomförda undersökningar. Detta innebär att det finns en generell risk för att föroreningar sprids i samband med anläggandet av spårvägen. Samtidigt innebär en korrekt hantering och omhändertagande av eventuella förorenade jordmassor i samband med schaktarbeten att föroreningshalten blir lägre i området och att risken för att föroreningar på sikt sprids till omgivande jord och vatten minskar.

Under förutsättning att eventuella förorenade massor som påträffas hanteras korrekt och omhändertas, antas planförslaget sett till markföroreningar kunna innebära små positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet.

6.7 Rekreation och friluftsliv

I följande avsnitt presenteras planförslagets påverkan på rekreation och friluftsliv. Inledningsvis beskrivs aktuella bedömningsgrunder relaterade till rekreation och friluftsliv varefter nuläget beskrivs och följs av beskrivning och bedömning av planförslagets eventuella påverkan.

6.7.1 Metod och bedömningsgrunder

Aspekten har avgränsats till att beskriva och bedöma effekter och konsekvenser för viktiga vandringsleder, rekreationsområden och viktiga grönstruktursamband, inklusive riksintresse för friluftsliv.

I bedömningen av de rekreativa värden som finns i området har platsernas kvalitet, tillgänglighet och storlek beaktats. Områden med höga värden avser stora sammanhängande områden som erbjuder stillhet, tystnad och natur- eller kulturopplevelser av hög kvalitet. Områdena ses som attraktiva, kvalitativa och tillgängliga ur ett lokalt perspektiv. Områdena är mycket väl använda besöksmål för rekreation och friluftsliv. Områden som i mer eller mindre omfattning påverkas av störning utifrån, är mindre i ytmässig storlek och mindre besökta bedöms ha lägre värde.

Bedömningen av effekternas storlek baseras på i vilken utsträckning befintliga rekreationsvärden försvagas, antingen genom förlust av upplevelsevärden till följd av planens markanspråk eller genom ökade störningar. Planförslagets effekter för tillgängligheten till rekreativa områden samt framkomligheten inom rekreativa områden utgör även del av bedömningen.

En analys av tillgänglighetsaspekter och trafiksäkerhet för trafikanter på bron har genomförts (Uppsala kommun, 2020a). Där diskuteras tillgänglighet, trygghet, trafiksäkerhet och komfort kopplat till brons utformning.

6.7.2 Nuläge

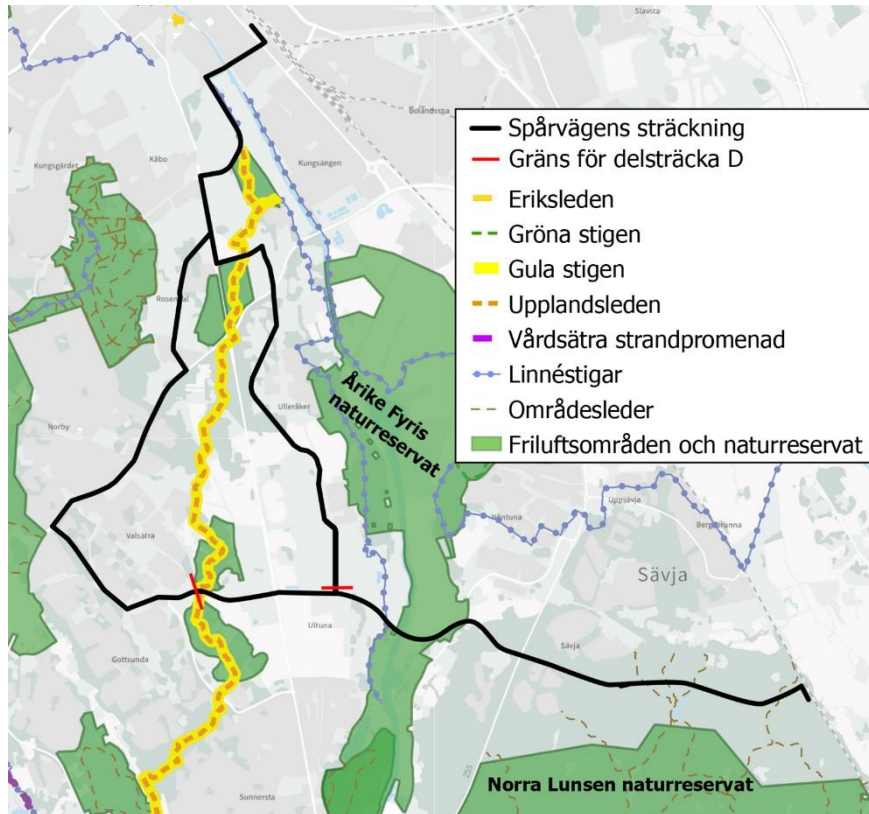
Vandringsleder

Det aktuella planområdet sträcker sig över delar av två vandringsleder med nord-sydlig sträckning i form av Gula stigen samt Linnéstigen Ultunavandringen på västra sidan av Fyrisån, se Figur 78. Gula stigen är en led som går från Kungsängen ner till Valsätra och utgör ett frekvent använt rekreationsstråk som löper genom nästan helt sammanhängande natur inom i övrigt tätbebyggda områden, vilket ger vandringsleden höga rekreativa värden. Gula stigen har nyligen även blivit naturreservat.

Linnéstigarna i Uppsala är ett system av stigar som motsvarar de vandringar som Linné en gång vandrade i samband med sina exkursioner. Det finns åtta Linnéstigar, varav stigen Ultunavandringen sträcker sig genom det aktuella planområdet. Linnéstigarna har ett högt rekreativt värde genom att de möjliggör vandring i långa sammanhängande stråk, där upplevelsevärden som är unika för Uppsala förekommer på olika platser utmed stigarna.

Bäcklösa Natura 2000

Norr och söder om Gottsunda allé finns Bäcklösa naturområde, som är klassat som ett Natura 2000-område. Skogsområdena fyller en viktig funktion som frilufts- och rekreationsyta. Genom området passerar Gula stigen. Vid Bäcklösa finns en gångtunnel under Gottsunda allé som går mellan de två skogsområdena. Områdena hyser höga rekreativa värden i form av värdefull natur.



Figur 78. Vandringsleder och viktiga rekreationsområden. Spårvägens sträckning är utpekad i svart – observera att spårvägens sträckning har reviderats något jämfört sträckningen i bilden. Källa: Uppsala kommun.

Fyrisån och angränsande rekreationsområden

Naturreservatet Årike Fyris är en del av Fyrisåns dalgång och består av åkrar, betesmarker, strandängar, öppet vatten, skogar och sandmiljöer. Reservatet är ett välbesökt område med höga friluftsvärden för såväl besökare från närområdet som staden och regionen, men även mer långväga besökare från hela landet. De höga naturvärdena skapar goda förutsättningar för pedagogisk verksamhet som ofta bedrivs i rekreationsområdet. Området är utbyggt med promenadstråk och utsiktsplatser som omges av en rik flora och fauna. Genom reservatet löper två Linnéstigar; Ultunavandringen och Danmarksvandringen – varav Ultunavandringen korsar planområdet. Ultunavandringen är en populär sju kilometer lång vandring med olika informationspunkter om flora och fauna. Entréer till naturreservatet finns utpekade vid Ultuna källa, norr om Ultuna herrgård samt vid Nantuna och Vilan. Den del av reservatet som ligger väst om Nantuna och Vilan kallas Lilla Djurgårdsskogen och erbjuder elljusspår, utegym, skidspår och ridstigar. I reservatsbeslutet för Årike Fyris finns ett undantag från föreskrifterna som möjliggör anläggandet av en trafikförbindelse över Fyrisån (Uppsala kommun, 2018).

Fyrisån är till stor del utpekad som riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap. miljöbalken, benämnt Riksintresset Norra Mälaren samt nedre delarna av tillflödena Fyrisån och Hågaån. Riksintresset sträcker sig från Mälaren upp längs med Fyrisån till Kungsängsleden. Kärnvärden i riksintresset utgörs av det sammanhängande vattenstråket med omgivande stränder kring Fyrisån. Motiv för områdets utpekande som riksintresse innefattar även den stora tillgången till upplevelsevärden i form av natur- och kulturmiljöer samt de goda förutsättningarna för friluftslivsaktiviteter såsom vandring, strövande, promenader, turåkning på skidor, längdåkning, skridskoåkning, paddling samt bad.

Vattenstråket utgör en historisk farled som satt sin prägel på omgivningen och är välutnyttjat och värdefullt för båtlivet. Segelbåtar kan ta sig upp till Islandsfallet i Uppsala. Broarna uppströms det aktuella planområdet är alla öppningsbara med en segelfrihöjd mellan 2,1 och 4,8 meter vid normalvattenstånd. Nedströms, vid Almarestäket, är farledshöjden cirka 16 meter. Majoriteten av båttrafiken utmed Fyrisån sker utan mast. Fyrisån trafikeras ända från centrala Uppsala där det bland annat finns en gästhamn.

Yrkestrafik förekommer i form av turistbåtar som avgår från centrala Uppsala till bland annat Skoklosters slott.

Från centrala Uppsala till Vindbron finns det gång- och cykelvägar på båda sidor av ån. Söder om Vindbron och i det område som berörs av den aktuella planen finns en gång- och cykelväg på västra sidan ån.

Fyrisån och Ultunas universitetsområde innefattar även en rad mindre parkmiljöer och det finns gräsplaner som nyttjas för bollsport i området närmast Fyrisån. Området vid Ultuna, ner mot ån, nyttjas bland annat som sportfält för fotboll, frisbee-golf.

Norra Lunsen

Naturresevatet, Natura 2000-området och riksintresseområdet Norra Lunsen är beläget söder om planområdet. Reservatet består av ett stort skogsområde med kuperad terräng, flertalet våtmarksområden och uppemot 50 sällsynta växt- och djurarter. Området är ett viktigt och välanvänt rekreatiionsområde med ett system av vandringsstigar med skyltade leder hela vägen till Knivsta kommun. I området finns även en raststuga, Lunsen-torpet. Av reservatsföreskrifterna framgår att ett av syftena med området är att bevara ett större sammanhängande tätortsnära friluftsområde med vildmarkskaraktär och förvalta området på ett sätt som främjar allmänhetens möjligheter till naturupplevelser. Skogsområdet närmast planområdet ingår inte i reservatet eller riksintresset, men kan ses som en förlängning av dessa och nyttjas för rekreation. Området kring Stordammen är ett särskilt populärt utflyktsmål med iordningställda bänkar och grillplatser. Stordammen är välbesökt såväl sommar- som vintertid. Från Sävja finns idag ett väl utbyggt stigsystem som leder in i Lunsens friluftsområde.

6.7.3 Åtgärder och anpassningar

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov.

Åtgärder som har inarbetats i planförslaget

- Framkomligheten av Gula stigen tillses i plankartan genom att reservera område för fordons- och gångtrafik (*bro₁*).
- Ytterligare en passage under Gottsunda allé, Längs med Hedda Nordenskiölds väg, bekräftas i plankartan som passage med ledstruktur för groddjur (*passage*). Plankartan möjliggör en förlängning av tunnelpassagen.
- Bron över Fyrisån ges en segelfri höjd om 12 meter (*fri höjd₄*) och möjliggör därmed passage för de flesta båtar.
- Framkomlighet på västra sidan av Fyrisån säkerställs genom planbestämmelse gång- och cykelpassage under bro (*gc-passage*).
- På östra sidan om Fyrisån planeras följande passager: vid Hemslöjdsvägen - för befintlig ridstig mellan Hemslöjdsvägen och Gamla Stockholmsvägen (*ridpassage*) och faunapassagen strax norr om Stordammen (*bro₁, fri höjd₃*). Vid ändstationen möjliggör markanvändningen kollektivtrafiktorg (*TORG*) för passage.
- I plankartan reserveras ett område öst om faunapassagen och ett område väst om faunapassagen vid Stordammen för marknära brokonstruktion med kulvertering under spårvägen, med syfte är att möjliggöra passage för både exempelvis mindre djur såsom groddjur samt vattenflöden (*passage*).
- Slänt med plantering planeras vid brons östra landfäste. Bestämmelsen syftar till att återskapa/flytta fram befintligt skogsbryn (*slänt₁, plantering*).
- Inga bropelare får placeras i vattnet vilket gynnar framkomligheten för båttrafiken och därmed de rekreativa värdena.
- Nya dagvattendammar öster om ån ska utformas naturlikt med hänsyn till omgivningens höga kulturvärden och rekreativa värden.
- Ny bro gör platsen mer tillgänglig och ger möjlighet till nya utblickar över vattnet och landskapsrummet.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som planeras genomföras i projektet

- I området kring bron över Fyrisån får trädplanteringar anläggas för att begränsa effekterna för det omgivande landskapet (*L, n₁*).
- En ny lämplig sträckning för Linnéstigen ska undersökas för det avsnitt som påverkas.
- Hållplats anläggs intill faunapassagen norr om Stordammen för att öka tillgängligheten till rekreationsområdena vid Stordammen och Lunsen.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- För att säkerställa att bron över Fyrisån inte blir för väderutsatt bör behovet av vindavskärmning utredas närmare i samband med detaljprojektering. Dock behöver denna aspekt jämkas mot vikten av brons gestaltning i förhållande till rekreativa och kulturhistoriska landskapsvärden.

- För att begränsa spårvägens barriäreffekt bör staket generellt undvikas. Där det behövs kan i stället andra byggda strukturer, så som sittbara murar, vegetation, konst, belysning och markmaterial utformas för att influera rörelsemönster. Korsningspunkter behöver samordnas med angränsande planerad stadsutveckling.

6.7.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

Planförslaget innebär både direkta markanspråk i rekreativa områden och störningar som påverkar områdenas upplevelsevärden. Vidare kommer ett antal vandringsleder och stigar att påverkas. Konsekvenser för rekreation till följd av bullerstörning lyfts nedan, men beskrivs närmare i avsnitt 6.8.

Bäcklösa och Gula stigen

Spårvägen kommer korsa Gula stigen i höjd med Bäcklösa. Den befintliga bro som går över stigen idag kommer att behöva breddas, från dagens cirka 12 meter till cirka 21 meter. Passagen säkerställer fortsatt framkomlighet utmed Gula stigen, men då passagen blir något längre kan den komma att uppfattas som mer otrygg, läs mer i avsnitt 6.13 Sociala konsekvenser. Detta kan i sin tur innebära att stråkets rekreativa värde marginellt minskar. Effekterna blir lokala och berör den aktuella passagen. Dock lyfts vikten av gestaltning i planbeskrivningen. En plats som gestaltats väl, till exempel med lämplig belysning eller konstinstitutioner upplevs generellt som tryggare och mer trivsamt.

Fyrisån och angränsande rekreationsområden

Den segelfria höjden under bron kommer vara 12 meter. Denna höjd släpper även igenom majoriteten av fritidsbåtarna. Brostöden placeras på land och kommer därför inte påverka bredden av Fyrisån och påverkar därmed inte båttrafiken i det avseendet.

Den nya öst-västliga passagen innebär att tillgängligheten till både Lunsen och Fyrisån, i form av rekreationsområden, förbättras. Då bron kommer att inrymma gång och cykelbana gäller detta även för gående och cyklister. Detta medför särskilt att restider till rekreativa områden på motsatt sida av Fyrisån förkortas för boende i områdena Gottsunda och Sävja. Brons utformning medför ganska flacka men långa lutningar. Lutningarna på bron är i stort sett lika från både den västra och östra sidan. Flacka lutningar underlättar tillgängligheten för äldre och rullstolsburna.

Vid brons västra landfäste korsar planområdet Linnéstigen Ultunavandringen, som sträcker sig i nord-sydlig riktning utmed Fyrisån. På platsen anläggs spårvägen på bank. Den del av stigen som påverkas sträcker sig genom utkanten av ett område där intressanta Linnéanska naturvärden kan förekomma. De viktigaste värdena som identifierats ligger dock cirka 300 meter söder om planområdet. Värden utmed Linnéstigarna beskrivs närmare i avsnitt 6.1. Utan åtgärder innebär planförslaget dels att upplevelsevärden riskerar att förloras till följd av det direkta markanspråket, dels att en barriär skapas utmed Linnéstigen. Med de åtgärder som föreslås kan negativa effekter sannolikt begränsas eller helt utebli.

De gång- och cykelvägar som ingår i planförslaget har potential att bli promenad- och cykelstråk och nyttjas rekreativt. Särskilt passagen på bron över Fyrisån med dess upplevelsevärden och med

nya möjligheter till utblickar över årummet. Då bron utformas som en högbro innebär detta att den kommer ha en lång sträckning med lutning, vilket även innebär att den riskerar att bli väderutsatt. Hur lutningen på bron och väderutsattheten kan påverka hur bron används är inte utrett.

Planförslaget innebär att gång- och cykelpassage på västra sidan under bron säkerställs. Därmed kommer framkomligheten under bron inte påverkas negativt.

Den ytmässiga förlusten av de öppna grönytorna väster om Fyrisån blir begränsad eftersom brostödens ytbehov är förhållandevis litet.

Planförslaget korsar över en befintlig ridstig som ligger öst om Hemslöjdsvägen. Framkomlighet utmed stigen säkerställs med särskild bestämmelse i plankartan.

Planförslaget kommer att påverka upplevelsen av området utmed Fyrisån genom tillskottet av infrastruktur och trafik i vad som idag är ett förhållandevis ostört rekreationsområde. Effekterna innefattar både inverkan på den visuella upplevelsen och störning i form av buller och ljus.

Planförslaget innebär att ljudnivåerna kring Fyrisån kommer att påverkas. Ådalen är idag ett betydelsefullt fågelområde samt viktigt för rekreation och bullernivåerna i området är därför viktiga. För tätortsnära rekreationsområden är riktvärdet 45 till 55 dBA. För betydelsefulla fågelområden är riktvärdet 50 dBA. Riktvärdena för det betydelsefulla fågelområdet ska klaras i så hög utsträckning som möjligt i dalgången. Det är flera faktorer som spelar in för att bullernivåerna ska klaras, såsom: spårvagnens hastighet, bullerskärmaras höjd och placering, spårens grundläggning på bron, samt brons konstruktion och grundläggning. I detaljprojekteringen kommer aspekterna vägas in för att då tillämpa bästa möjliga tekniska lösning. Plankartan reglerar därmed endast att bullerskärm får placeras längs med hela bron. Höjden och utformningen kommer att regleras i senare skede och integreras med brons utformning.

Norra Lunsen

Planförslaget innebär direkta markanspråk och förlust av skog inom det rekreativa området Lunsen. Påverkan sker dock inte inom den del som omfattas av områdesskydd, men i det skogsområde som utgör en förlängning av reservats- och riksintresseområdet. Det område som kommer att påverkas är större än själva planområdet eftersom utrymme för arbetsvägar, arbetsytor och etableringar kommer att krävas intill sträckningen – dock är området begränsat för att intrånget i naturmiljön ska bli så begränsat som möjligt, se Figur 33. Arbetsvägar genom Lunsen samordnas med närliggande exploateringsprojekt för att kunna nyttjas gemensamt över tid och alla ytor återställs efter entreprenaden.

Spårvägens närområde får en förändrad karaktär genom tillskottet av infrastruktur. Detta innebär att de rekreativa upplevelsevärdena i form av vistelse i skogsmiljö försvagas.

Spårvägen sträcker sig mellan Lunsen och de befintliga bostadsområdena längre norrut. Det är i nuläget inte utrett om staket eller annan form av barriär som hindrar obehöriga att beträda spåret ska anläggas längs med sträckan genom Lunsen. Även om spårområdet inte utformas med staket

eller andra absoluta barriärer kommer tillgängligheten till Lunsen försämrats. Samtidigt kommer den nya spårvägen innebära en stor förbättring av framkomlighet och tillgänglighet i öst-västlig riktning genom nuvarande skogsområde, då det anläggs gång- och cykelväg längs med spårvägssträckningen.

Öst om Stenbrohultsvägen är det osäkert var passager och korsningar ska placeras. Utformning och placering kommer utredas vidare och samordnas med kommande detaljplaner inom Sydöstra stadsdelarna. I planförslaget för den aktuella detaljplanen planläggs det dock för passagemöjligheter både öster och väster om faunapassagen vid Stordammen. Faunapassagen utgörs av en planskild passage norr om Stordammen, där spårvägen går på en bro över ett naturstråk.

Naturstråket kommer fungera som ett strövområde för allmänheten och man kommer då kunna korsa under spårvägen genom att gå under bron. Spårvägen kommer att förläggas 50 meter norr om Stordammen, detta bedöms medföra små negativa konsekvenser på rekreatiomsområdet kring Stordammen till följd av ökat buller.

6.7.5 Byggskede

Under byggskedet kommer planområdet i stora delar att vara otillgängligt, vilket kan försvåra passage till närliggande rekreatiomsområden. Entreprenaden och den nya spårvägen riskerar då utgöra en barriär.

Byggsfasen kommer även innebära störningar och begränsad framkomlighet i befintligt gång- och cykelnät under tiden anläggningsarbetet pågår.

Transportvägar bör studeras i detalj för att säkerställa att påverkan blir så liten som möjligt. Anläggningsarbete och transporter under byggskedet ger störningar som påverkar rekreativa värden i form av buller och damm.

Längs spårvägssträckningen återfinns flera viktiga naturområden för rekreation och friluftsliv som potentiellt skulle kunna påverkas av bullrande arbeten. I samband med utbyggnad av bron kommer en tidsrestriktion fastställas för bullrande arbeten från pål- och spontslagning. Detta för att fåglar och fladdermöss inte ska störas under sina respektive häcknings- och fortplantningsperioder.

För att minimera negativ påverkan under byggskedet krävs närmare studier och planering av anläggningsarbetet, så att passager genom området i möjligaste mån kan säkerställas genom hela byggskedet. Det bör finnas belysta gång- och cykelstråk, säkra passager av vägar och tydlig skyltning om hur man når målpunkter runt om planområdet. Information till allmänheten kan vara av stor vikt för att förebygga konflikter.

6.7.6 Kumulativa effekter

Utvecklingen av fler bostäder längs med spårvägen på delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna medför ytterligare exploatering av naturmark, vilket minskar tillgången till rekreativa miljöer och ökar befolkningstrycket på de rekreatiomsområden som finns att tillgå.

I fördjupad översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna redovisas ett system av parker, naturstråk och grönområden. Även privata gårdar, skolgårdar och gröna gator ingår i systemet. Alla gator övergår i stråk och stigar när de når fram till skogsområden och kulturlandskap. Tre gröna kilar och ett större spridningsstråk sträcker sig i nord-sydlig riktning från Lunsen genom den tilltänkta stadsmiljön. Det tänkta gång- och cykelstråket samt den tillkommande kollektivtrafiken kommer att tillgängliggöra befintliga rekreativstråk för mer långväga besökare som enklare kommer kunna ta sig till exempelvis Lunsens naturreservat.

För boende utmed spårvägen och i de tillkommande stadsdelarna kommer tillgänglighet till närrekreation vara god. För andra bostadsområden kan planförslaget tillsammans med den planerade stadsbebyggelsen innebära att avstånden ökar och att tillgängligheten begränsas.

6.7.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Den planerade utvecklingen i planens närområde kan innebära ett ökat besöksstryck och störningar i form av ljud- och ljus som begränsar de rekreativa värdena inom de miljöer som förekommer inom och i närheten av planområdet. Rekreativa värden i anslutning till Fyrisån kvarstår i sitt nuvarande tillstånd.

I nollalternativet är det möjligt att naturmark i större utsträckning bevaras i den del av planområdet som ligger norr om Lunsen. Dessa områden skulle dock komma att isoleras från omgivande naturmark och kraftigt påverkas av den tillkommande stadsbebyggelsen.

Restiden och tillgängligheten i öst-västlig riktning mellan områden på olika sidor av Fyrisån kommer att i stor utsträckning motsvara dagens situation.

Nollalternativet innebär inga effekter eller konsekvenser jämfört med nuläget.

6.7.8 Sammantagen bedömning

Planförslaget innebär att framkomligheten i området kring Fyrisån i stor utsträckning bibehålls och att tillgängligheten till strandområden och rekreativa mål på motsatta sidor av ån förbättras. Broalternativet med 12 meters segelfri höjd innebär en viss begränsning av framkomligheten för båtar jämfört med idag. Samtidigt innebär spårvägen negativa effekter sett till påverkan på de rekreativa upplevelsevärdena som förekommer utmed Fyrisåns dalgång. Framkomligheten på land och vatten längs med ån behöver säkerställas och beaktas i kommande planering. I norra Lunsen uppstår både positiva och negativa konsekvenser. Anläggandet av spårvägen kommer innebära en barriär i nordsydlig riktning i ett område som idag nyttjas för rekreation och där det idag finns stigar som leder ner till rekreativområdet Norra Lunsen. Däremot ger ett nytt gång- och cykelstråk förbättringar i tillgängligheten i en väst-östlig riktning. Hållplatsen, intill faunapassagen norr om Stordammen, kommer också att bidra till en ökad tillgänglighet till rekreativområdena vid Stordammen och Lunsen vilket ses som positivt.

Sammantaget bedöms planförslaget innebära små negativa konsekvenser för friluftsliv och rekreation, jämfört med nollalternativet. Detta med grund i att den generella tillgängligheten till rekreativ- och friluftsområdena kommer att öka.

6.8 Buller och vibrationer

Följande kapitel behandlar buller och vibrationer från projektet avseende människors hälsa. Effekter och konsekvenser för naturmiljön och olika arter samt friluftslivet beskrivs i avsnitt 6.1 respektive 6.7.

6.8.1 Underlag, metod och bedömningsgrunder

Nedan redogörs för de utredningar som tagits fram för buller och vibrationer.

- Bullerberäkningar har utförts för planförslaget av Norconsult AB (2023). Underlag gällande planerad framtida bebyggelse är baserat på fördjupad översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna i kombination med föreslagen bebyggelse i Stadsdelsnod Väst (Sävja) daterad april 2022. Prognoser för framtida vägtrafik år 2030 och 2050 har tillämpats i analysen.
- Norconsult AB (2022) har utfört mätningar av vibrationer enligt framtaget mätprogram. Mätningar har utförts i befintliga byggnader och verksamheter för att kartlägga nuläget, innan utbyggnad av spårvägen.
- Kompletterande bullerutredning för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka D, har tagits fram av Ensucan AB (2024-01-26). Tidigare utredning har utförts 2020 av Sweco och 2023 av Norconsult. Den kompletterande utredningen inkluderar nya prognoser för väg- och spårvagnstrafik. Underlag gällande vagnstyp och fordonslängd samt planerad och föreslagen framtida bebyggelse (Sydöstra stadsdelarna och stadsdelsnod Väst), är samma som Norconsults utredning. Prognosen för framtida vägtrafik 2030 och 2050 är inhämtad från kommunen och från Uppsala kommuns bullerkartläggning enligt EU-direktiv 2002/49/EC.
- En byggbullerutredning har tagits fram för anläggande av bro över Fyrisån av Ensucan AB (2023-12-10) för att belysa påverkan från buller som projektet medför. Rapportens syfte är att identifiera de arbetsmoment som riskerar att överskrida riktvärde för byggbuller enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). I rapporten utreds bullerpåverkan från pålnings- och schaktarbeten för bro över Fyrisån
- Sweco (2024-11-11) har tagit fram en där bullerpåverkan från byggskedet tas upp kopplat till påverkan på fåglar.

Metod för bullerberäkning och bedömningsgrunder

Beräkningar och redovisning av ljudnivåer för den kompletterande bullerutredningen av Ensucan AB (Ensucan AB, 2024) har genomförts med SoundPLAN 9.0. I programmet har en tredimensionell modell av området konstruerats med byggnader, vägar, spårväg och övriga ytor vilka utgör en bas för beräkningarna. Likt den tidigare bullerutredningen genomförd av (Norconsult AB, 2023) så har ekvivalent och maximal ljudnivå beräknats enligt de nordiska beräkningsmodellerna för buller från väg- och järnvägstrafik. Modellen utgår från samma underlag för planerad bebyggelse och framtida vägtrafik som tidigare bullerutredning. Nytt underlag i denna rapport är Industriebuller för depån Norconsult 2022-11-30 samt komplettering av rapport genomförd av WSP i PM 2023-11-06.

För trafikbuller finns nationella riktvärden framtagna av riksdagen, som inte bör överskridas. Det finns olika gällande riktvärden för bostäder, beroende på om det rör sig om nybyggnation av bostäder eller om det handlar om påverkan på befintliga bostäder.

Utgångspunkten i bullerutredningen är att bullerskyddsåtgärder föreslås där spårvägen riskerar ge upphov till överskridanden av riktvärden (Norconsult AB, 2023). Det finns fall utmed sträckningen där det kan vara relevant att genomföra åtgärder för utbyggnaden även om vägtrafiken redan ger upphov till överskridanden av riktvärden. Som grund för bedömning av när bullerskyddsåtgärder bör genomföras har kriterierna i Tabell 19 använts, se nedan.

Tabell 19. Kriterier för bedömning av när bullerskyddsåtgärder bör genomföras.

	Dygnsekivalent ljudnivå L _{Aeq, 24h} [dBA]	Maximal ljudnivå L _{AMax, Fast} [dBA]
Befintliga bostadsbyggnader¹ Riksdagsproposition 1996/97:53 med betänkande TU7		
Inomhus i bostadsrum	30	45
Vid fasad	55	-
Vid uteplats	-	70
Nybyggnad av bostäder SFS 2015:216 med ändring SFS 2017:359		
Inomhus i bostadsrum	30	45
Vid fasad	55	-
Skolgård (Naturvårdsverket NV-01534-17)		
Delar avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelsezoner	55	70 ^A
Trafikverkets riktlinjer avseende vissa utomhusmiljöer TDOK 2016:0246		
Parker och rekreatiomsområden i tätort	40-55 dBA	-
Friluftsområden	40	-
Betydelsefulla fågelområden	50	-

1) Vid åtgärd i järnväg eller annan spåranläggning avser riktvärdet för buller utomhus 55 dBA ekvivalentnivå vid uteplats och 60 dBA ekvivalentnivå i bostadsområdet i övrigt.

Metod för vibrationsmätning och bedömningsgrunder

På uppdrag av Uppsala kommun har Norconsult AB utfört mätningar av vibrationer enligt framtaget mätprogram (Norconsult, 2022). Mätningar har utförts i befintliga byggnader och verksamheter för att kartlägga nuläget, innan utbyggnad av spårvägen.

Enligt TDOK 2014:1021, buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (Trafikverket) anser myndigheten att en god miljö avseende vibrationer från nyanlagd väg- och spåranläggning innebär att komfortvibrationsnivå inomhus inte överstiger 0,4 mm/s vägd RMS fler än fem gånger per trafikårsmedelnatt.

6.8.2 Nuläge

Bullerkänslighet längs sträckningen

I nuläget utsätts planområdet för buller från vägtrafik framför allt från de större trafiklederna såsom Dag Hammarskjölds väg och Gamla Stockholmsvägen. Stora delar av planområdet består av

naturmark som ligger på sådant avstånd från vägar att de är relativt befriade från bullerstörningar. Spårvägen passerar befintlig bebyggelse, som till stor del utgörs av bostäder. Det område som idag är mest bullerutsatt längs med spårvägssträckningen är bebyggelsen utmed Gottsunda allé. Det finns två skolor och förskolor längs med spårvägens sträckning. Dessa är idag placerade på ett sådant sätt att de har tillgång till skolgårdar med god ljudmiljö. Vid SLU kan djur som hålls som forskningsobjekt eller som patienter på Universitetsdjursjukhuset, UDS, vara ljudkänsliga. Det finns ett vårdboende precis norr om planområdet i Sävja. Utöver det förekommer inga verksamheter inom eller utmed planområdet som bedömts vara särskilt bullerkänsliga (exempelvis vård eller verksamheter med bullerkänslig utrustning).

Spårvägssträckningen passerar ett antal förhållandevis tysta rekreativa grönområden, där det i enlighet med Uppsala kommuns översiktsplan 2016 finns en särskild önskan om att hålla en god ljudmiljö. Detta innefattar bland annat Fyrisåns dalgång och skogsområdet Lunsen.

Vibrationskänslighet

Det är framför allt vibrationer inomhus i bostäder och skolor som måste tas i beaktande vid bedömning huruvida spårvägen medför negativ risk för människors hälsa eller risk för byggnadsskador. Särskilt känsliga byggnader är sådana som ligger på exempelvis lergrund eller siltiga jordar. Utredningar utmed sträckan har inte identifierat bostäder eller skolor med vibrationskänslighet. Inom SLU:s område norr om Ultunaallén förekommer däremot verksamheter med särskilt känslig utrustning.

6.8.3 Åtgärder och anpassningar

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov. Åtgärder som gäller byggskedet presenteras i avsnitt 6.8.5 Byggskede.

Åtgärder som har inarbetats i planförslaget

- Planförslaget förtydligar i planbestämmelse *GATA* och *GATA₁₋₅* att eventuell bulleravskärmning ska rymmas inom användningen.

Fyrisån:

- Riktvärdena för det betydelsefulla fågelområdet ska klaras i så hög utsträckning som möjligt i dalgången. Det är flera faktorer som påverkar bullernivåerna, såsom spårvagnens hastighet, placering, höjd på bullerskärmar. För att minska utstrålningen av stomljud från stålkonstruktionen bör spårgrundläggningen och brokonstruktionen optimeras genom antingen dämpning mellan spår och stål eller lämplig åtgärd som dämpar avstrålande ytor i brokroppen. För att klara bullernivåerna vid bron måste alla dessa aspekter vägas in i den tekniska lösningen. En reglering av bullerskärmarnas höjd och placering skulle därför kunna stå i konflikt med en bättre teknisk lösning. Därför regleras endast en möjlighet att placera en bullerskärm längs hela bron med planbestämmelse (*skärm*). Höjd och utformning regleras inte. Skärmen ska integreras med brons utformning i övrigt.

Bostad vid Hemslöjdsvägen:

- Öster om Fyrisån vid Hemslöjdsvägen ligger fastigheten Nantuna 2:15. För att riktvärdena ska klaras vid fastigheten föreslås i planförslaget en bullerskärm på 1,5 meter på spårområdets södra sida. Detaljplanen reglerar att en bullerskärm som är 1,5 meter hög ska uppföras om det finns en bostad inom 65 meter på södra sidan av egenskapsområdet, se planbestämmelse Placering. Om bostaden inte längre finns kvar eller om huset inte längre används som bostad måste bullerskärmen inte uppföras. Uppförandet och utformningen regleras inom bygglovsprövningen.

Faunapassagen norr om Stordammen:

- För parker och stadsnära rekreatiomsområden rekommenderas att bullernivåer inte ska överstiga 45 till 55 dBA ekvivalent bullernivå. Beräkningar visar att det fordras minst 70 centimeter absorberande skärm för spårvagnstrafiken, det vill säga längs den norra och södra brokanten, för att riktvärde 55 dBA ska underskridas på marken i faunapassagen. Bilbron kommer också behöva bullerskrämar så totalt kommer fyra skärmar att uppföras. Möjligheten att bygga en bullerskärm medges på plankartan med planbestämmelse (*skärm*).

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som planeras genomföras i projektet

- För att undvika att störa häckande och rastande fåglar samt fladdermöss föreslås att pål- och spontslagning för anläggande av brostöd 1–11 inte genomföras under perioden 1 april – 31 augusti de är som mest känsliga. Dessa villkor fastställs i beslut om tillstånd för vattenverksamhet som beslutas av Mark- och miljödomstolen.
- För att klara riktvärden kommer fallhejdare användas vid anläggande av brostöd 1-12 och borring kommer ske av brostöd 12-15 att borras.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Vid bron vid Fyrisån reglerar planbestämmelse att bullerskärm får uppföras (*skärm*) men bullerskärmens höjd och utformning regleras inte. I det fortsatta arbetet behöver bullerskärmarnas utformning och höjd utredas vidare för att säkerställa att 50 dBA säkerställs.
- Där bullerskrämar uppförs föreslås dessa vara genomskinliga för att minska den visuella påverkan. Det gäller dels vid Hemslöjdsvägen där den visuella påverkan kan minskas med en genomskinlig skärm och om bullerskärm uppförs vid Fyrisån. Däremot bör bullerskärm vid Fyrisån utformas så att påflygningsrisken för fåglar minimeras, exempelvis skärmar med vertikala linjer, prickar eller figurer.
- Vibrationspåverkan på planerad bebyggelse i angränsande planer bör utredas och åtgärder samordnas.
- Längs med sträckan finns verksamheter med känslig utrustning. Behov av åtgärder kommer att studeras vidare i kommande skeden.

6.8.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

6.8.4.1 Driftskede

Ljud från spårvagnar uppkommer på olika sätt. En stor del av ljudet uppkommer vid kontakten mellan räls och hjul. Rälsens och hjulens beskaffenhet gällande jämnhet och eventuella skarvar, kurvradier och växlar är därför av stor betydelse. En bristfällig skarv eller växel kan ge upphov till särskilt höga maximalnivåer. Gnisslande ljud uppkommer ofta vid inbromsningar, vilket innebär att stationernas läge är av betydelse.

Den tidigare bullerutredningen av Norconsult visar på att planförslagets påverkan på ekvivalenta ljudnivåer är generellt liten, utmed vissa delar är skillnaden mot nuläget något större på grund av att det är lite trafik där i dag. För vissa bostäder medför spårvägen en marginell ökning av ekvivalenta ljudnivåer och maximala ljudnivåer jämfört med nollalternativet. Utmed majoriteten av sträckan sker inga överskridanden av riktvärden vid befintlig bebyggelse. Spårvägen medför inga förhöjda bullernivåer för skolor och förskolor. De mest exponerade bostadsbyggnaderna ligger vid Hemslöjdsvägen och längs med Gottsunda allé, vilket även den kompletterande bullerutredningen visar.

Gottsunda allé

För den befintliga bebyggelsen finns en bullerutredning utförd 2014 av WSP (rapport 10168777_3) för området Bäcklösa, norr om Gottsunda Allé. Tidigare utredningar har även genomförts av Sweco 2020 samt av Norconsult 2023. Bullerutredningen genomförd av Norconsult visade på att byggnaderna utmed Gottsunda allé bedöms i dagsläget vara byggda med tillgång till ljudskyddad sida och därmed utformade för att hantera ljudnivån från vägtrafiken i sådan mån att de sannolikt inte kräver ytterligare åtgärder på grund av planförslaget (Norconsult AB, 2023). Den kompletterande bullerutredningen från Ensicon AB visar på ekvivalenta ljudnivåer vid fasad på cirka 60 dBA både sydväst och nordväst om rondellen vid Dag Hammarskjölds väg, vilket är cirka 5 dBA lägre beräknad ekvivalentnivå i jämförelse med en tidigare bullerutredning från 2014 utförd av WSP. Däremot är de maximala nivåerna samma i båda rapporterna. Anledningen till de lägre nivåerna i den kompletterande bullerutredningen beror på underlaget som använts. I WSP rapport ingick både biltrafik och spårvagn av typ A32. I den kompletterande bullerutredningen har spårvagnstyp A34 använts vilket är samma vagnmodell som använts i bullerutredningen från Norconsult (Ensicon AB, 2024). Norconsult har i sin utredning tillämpat ljuddata från befintlig vagnmodell A34 hos SLL, spårväg city (Norconsult AB, 2023). Skillnaden mellan A32 och A34 är att A32 har cirka en dB högre ljudemissionsnivå än A34 vid 40 km/h. Utifrån den bedömningen bedöms de nya bostäderna i Bäcklösa och längs med Gottsunda Allé ha tillräcklig fasadljudisolerings för att inomhusriktvärdena ej ska överskridas när spårvägen tas i bruk. Inventering av fasaders ljudisolerings bedöms därmed inte vara nödvändig för bostäderna längs Gottsunda Allé (Ensicon AB, 2024).

Längs med Gottsunda allé vid området Bäcklösa finns Natura 2000 områden både söder och norr om planerad spårvägssträckning. Den kompletterande bullerutredningen av Ensicon har beräknat den ekvivalenta ljudnivån för blandtrafik baserat på trafiksiffror för både 2030 respektive 2050. Resultatet för blandtrafik visar att den ekvivalenta ljudnivån för det norra Natura 2000 området är

som högst mellan 55-60 dBA och det södra Natura 2000 området är som högst 50-55 dBA (Ensucon AB, 2024).

Ultunaallén

Öster om korsningen vid Dag Hammarskjölds väg löper spårvägssträckningen genom Ultunaallén medan bil-, gång-, och cykelväg viker av och löper parallellt med allén på dess norra sida. Längs denna sträcka finns ingen bostadsbebyggelse. Ekvivalent ljudnivå invid spåren uppgår till maximalt 70 dBA för både år 2030 och 2050, och motsvarande ljudnivå är maximalt 60 dBA invid fasaden till SLUs byggnad norr om allén (Ensucon AB, 2024).

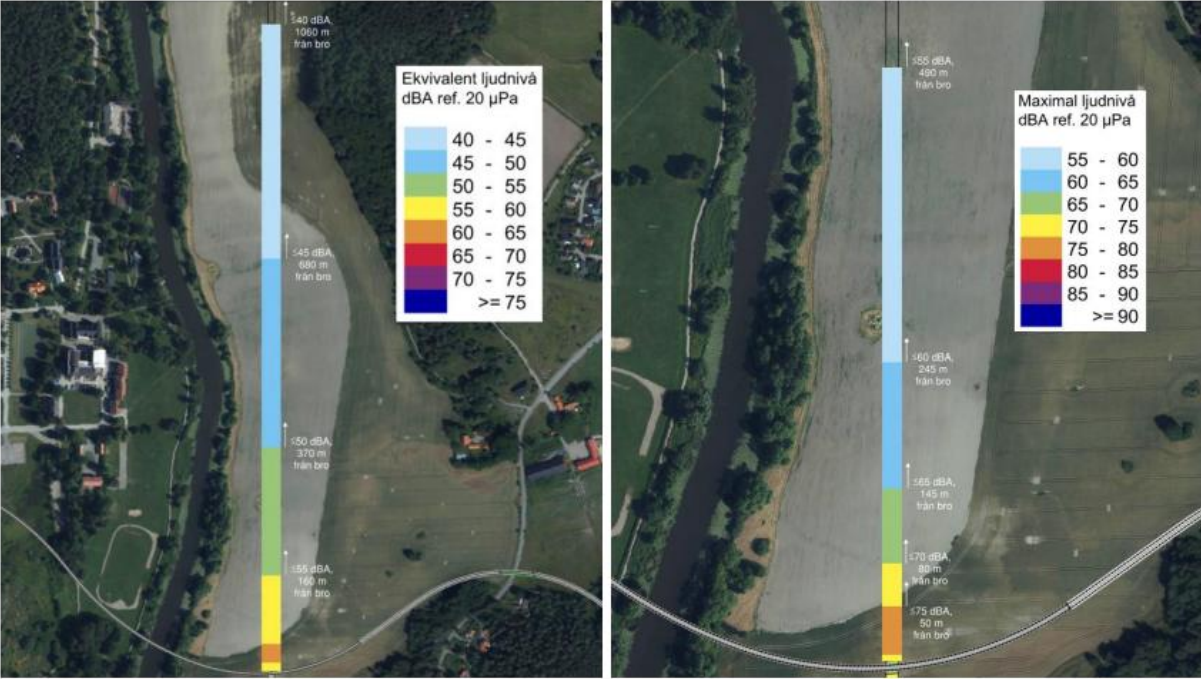
Bron vid Fyrisån

Enligt den tidigare bullerutredningen av Norconsult innebär planförslaget innebär att ljudnivåerna i miljön kring Fyrisån kommer att påverkas. Inom ett avstånd av 280 meter från närmsta planerade spårmitt beräknas riktvärdet för ekvivalent ljudnivå, som enligt bedömningsgrunderna bör gälla i betydelsefulla fågelområden, överskridas. Riktvärdet för tätortsnära rekreationsområden överskrids inom ett område upp till som mest 170 meter från närmsta spårmitt (Norconsult AB, 2023).

För att klara bullerkraven avseende betydelsefulla fågelområden i fågelområdet i Årike Fyris rekommenderar Sweco i Artskyddsutredningen absorberer på insidan av förhöjda kantbalkar och åtgärder för att minska ljudavstrålning från stålkonstruktionen (Sweco, 2024a). I den kompletterande utredningen från Ensucan AB har effekten av skärmhöjd på bron över Fyrisån studerats. Resultatet för ljudspridning utan skärm redovisas i Tabell 20 och Figur 79 och resultatet med 0,7 meters bullerskärm redovisas i Tabell 21 och Figur 80 (Ensucon AB, 2024).

Tabell 20. Redovisar ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå för ljudspridning från bron utan bullerskärm 1,5 meter över mark i Årike Fyris naturreservat för bro på 12 meter segelfri höjd (Ensucon AB, 2024).

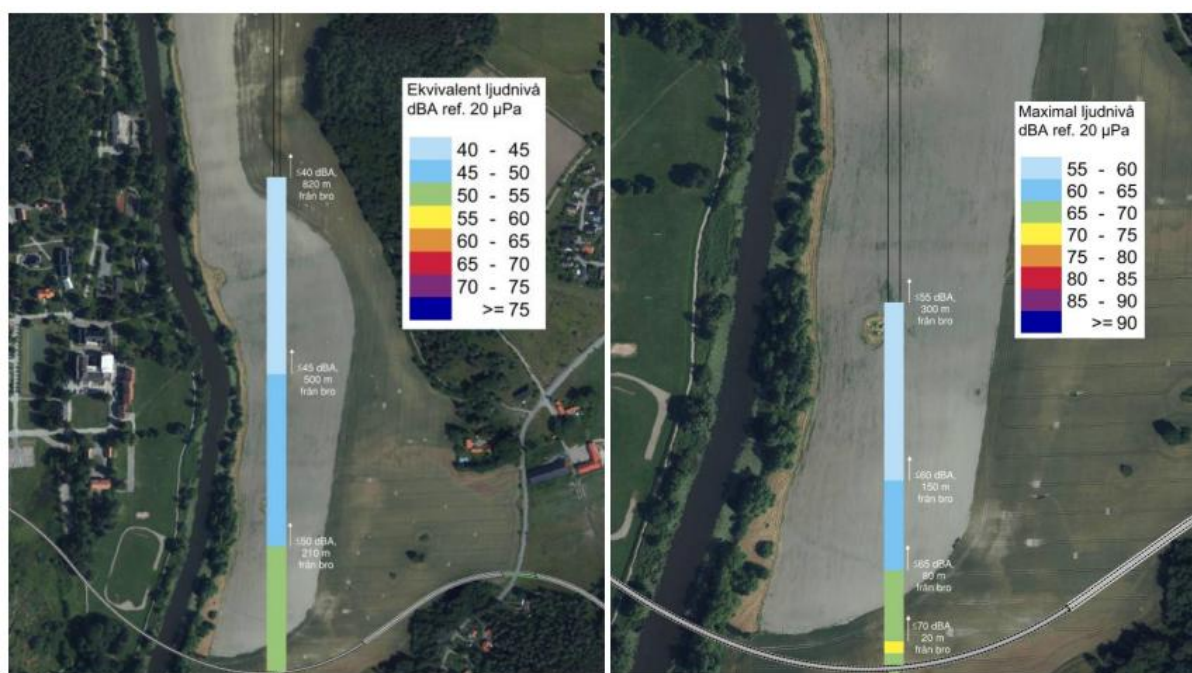
Avstånd från bron	Ekvivalent ljudnivå utan skärm	Riktvärde
Ca 160 meter	Understiger 55 dBA	Riktvärde klaras för parker och rekreationsområden.
Ca 370 meter	Understiger 50 dBA	Riktvärde för betydelsefulla fågelområden klaras
Ca 680 meter	Understiger 45 dBA	Riktvärde för friluftsområden klaras
Ca 1060 meter	Understiger 40 dBA	Riktvärde för friluftsområden klaras
Avstånd från bron	Maximal ljudnivå utan skärm	
Ca 50 meter	Understiger 75 dBA	
Ca 80 meter	Understiger 70 dBA	
Ca 145 meter	Understiger 65 dBA	
Ca 245 meter	Understiger 60 dBA	
Ca 490 meter	Understiger 55 dBA	



Figur 79. Ekvivalent ljudnivå till vänster och maximal ljudnivå till höger utan ljudabsorberande skärm (Ensucon AB, 2024).

Tabell 21. Redovisar ekvivalent ljudnivå och maximal ljudnivå för ljudspridning från bron med 0,7 meter bullerskärm 1,5 meter över mark i Årike Fyris naturreservat för bro på 12 meter segelfri höjd (Ensucon AB, 2024).

Avstånd från bron	Ekvivalent ljudnivå med 0,7 meters skärm	Riktvärde
Hela sträckan	Understiger 55 dBA	Riktvärde klaras för parker och rekreationsområden.
Ca 210 meter	Understiger 50 dBA	Riktvärde för betydelsefulla fågelområden klaras
Ca 500 meter	Understiger 45 dBA	Riktvärde för friluftsområden klaras
Ca 820 meter	Understiger 40 dBA	Riktvärde för friluftsområden klaras
Avstånd från bron	Maximal ljudnivå med 0,7 meters skärm	
För hela sträckan	Understiger 75 dBA	
Ca 20 meter	Understiger 70 dBA	
Ca 80 meter	Understiger 65 dBA	
Ca 150 meter	Understiger 60 dBA	
Ca 300 meter	Understiger 55 dBA	



Figur 80. Redovisar ekvivalent ljudnivå till vänster och maximal ljudnivå till höger för ljudspridning från bron med 0,7 meter bullerskärm 1,5 meter över mark i Årike Fyris naturreservat för bro på 12 meter segelfri höjd (Ensucon AB, 2024).

Bulleråtgärder kommer krävas för att klara riktvärde för friluftsområde. För Friluftsområdet Årike Fyris gäller riktvärde 45-55 dBA. För att klara det strängare värdet på 45 dBA krävs 2 meter höga skärmar längs med brons kanter samt dämpning av spårgrundläggning på spårvägsbron. Dessa föreslås vara genomskinliga för att minska den visuella påverkan. Om det mindre strikta värdet på 55 dBA ska eftersträvas krävs 0,7 meter höga absorberande skärmar längs brons båda kanter (Ensucon AB, 2024). För att klara ekvivalentnivå på 40 respektive 50 dBA i friluftsområdet krävs:

- För att klara 40 dBA ekvivalentnivå ca 50 m ut från bron krävs 2 m höga absorberande skärmar längs brons kanter, samtidigt som hastigheten behöver sänkas till 35 km/h.
- För att klara 50 dBA ekvivalentnivå ca 50 m ut från bron krävs 0,7 m höga absorberande skärmar längs brons kanter, samtidigt som hastigheten behöver sänkas till 50 km/h.

Riktvärdet för tätortsnära rekreationsområden är 45 till 55 dBA och för de betydelsefulla fågelområdena är riktvärdet 50 dBA. Uppsala kommuns ambition är att riktvärdena för betydelsefulla fågelområden ska klaras i så hög utsträckning som möjligt i dalgången. Det är flera faktorer som påverkar bullernivåerna, exempelvis spårvagnens hastighet, placering och höjd på bullerskärmar, spårens grundläggning på bron men också brons konstruktion och grundläggning. Alla dessa aspekter behöver beaktas för att klara riktvärden. Bullerskärmar höjd och placering kommer inte regleras i detaljplanen då det kan komma att stå i konflikt med bättre tekniska lösningar. Däremot reglerar detaljplanen att bullerskärm kan upplåtas längs hela bron. Bullerskärm ska integreras med brons utformning. Riktlinjerna för buller är satta för ekvivalent buller, men buller uppstår endast när en spårväg passerar. Det är alltså viktigt att hålla ner även de maximala ljudnivåerna för att göra området fortsatt attraktivt för fåglar.

Hemslöjdsvägen

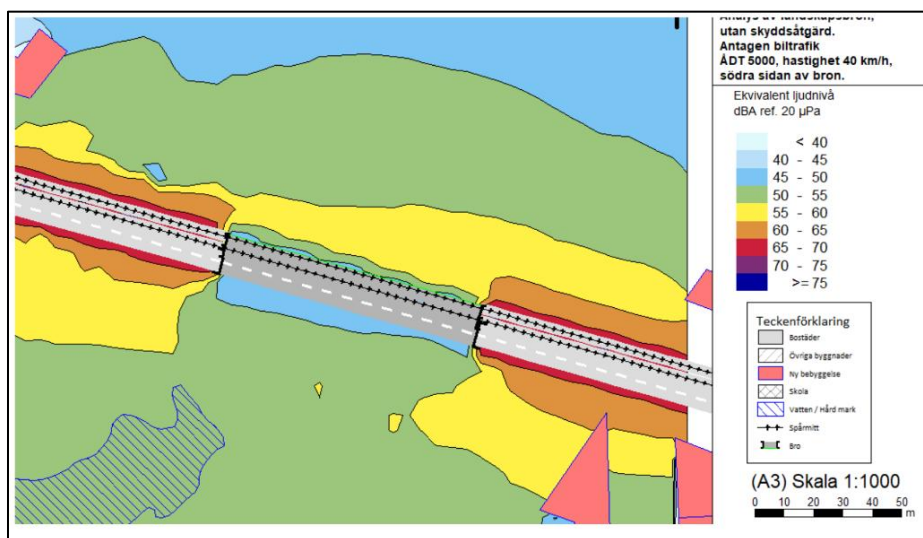
Den kompletterande bullerutredningen från Ensucion AB visar på att fastigheten Nantuna 2:15 förväntas få en höjning av ekvivalent ljudnivå till strax under riktvärdet 60 dBA. De maximala ljudnivåerna beräknas få en ökning från 69 dBA till 75 dBA rörande bostadsbyggnaden och uteplats. För att klara riktvärdena krävs att åtgärder tillämpas (Ensucion AB, 2024). Detaljplanen reglerar att om det finns en bostad inom 65 meter på södra sidan så ska en bullerskärm som är högst en och en halv meter hög uppföras. Bullerskärmen ska placeras på den södra sidan av spårområdet, det vill säga ungefär på bron mitt, på bron över Hemslöjdsvägen. Med bullerskärmen kommer riktvärdena att klaras. Om bostaden inte längre finns kvar måste bullerskärmen inte uppföras (Uppsala kommun, 2024c). För att minimera den visuella påverkan kan bullerskärmen göras genomskinlig och behöver inte vara försedd med absorbent (Ensucion AB, 2024).

Framtida bebyggelse inom de sydöstra stadsdelarna

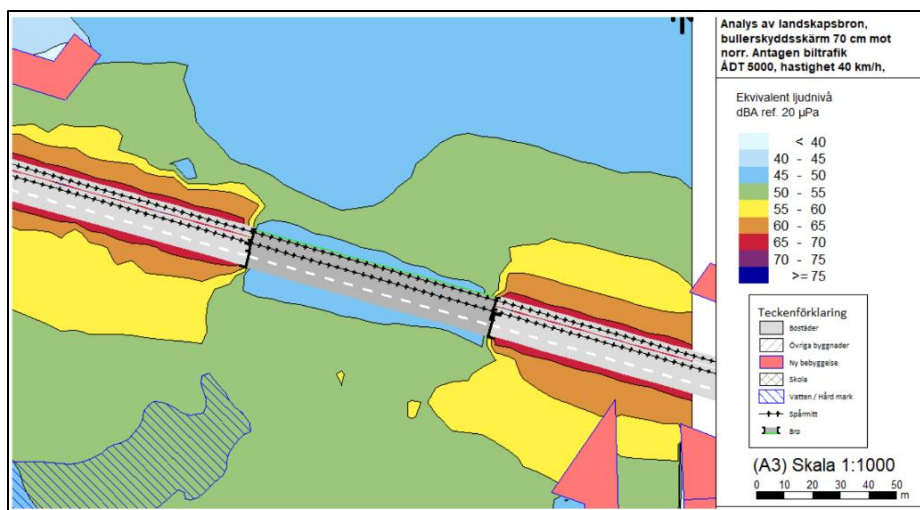
Längs sträckan mellan Gamla Stockholmsvägen och den nya järnvägsstationen finns i dagsläget ingen bebyggelse. När bebyggelse tillkommer i området kommer spårvägen att ses som en förutsättning för planeringen. Uppsala kommun utgår därför från att kommande bebyggelse anpassas efter då gällande regler och förordningar om buller. Det kan till exempel handla om att ordna en tyst sida för bostäderna eller en tyst uteplats.

Faunapassage vid Stordammen

En faunapassage planeras norr om Stordammen och passagen består av två broar, en trafikeras av spårvagn och en av bilar. Norr och söder om bron planeras rekreationsområden anläggas. För stadsnära rekreationsområden och rekommenderas att bullernivåer inte ska överstiga 45 till 55 dBA ekvivalent bullernivå. Bullerutredningen från Ensucion visar på att det minst behövs en 70 centimeter absorberande skärm för spårvagnstrafiken, det vill säga längs den norra och södra brokanten. Det för att riktvärde 55 dBA ska underskridas på marken i faunapassagen, se Figur 81 och Figur 82 .



Figur 81. Ekvivalent bullernivå 1,5 m ovan mark från väg- och spårtrafik vid landskapsbron/faunapassagen. Ingen skyddsåtgärd. 55 dBA överskrids norr om bron. Det skrafferade området nere till vänster är Stordammen (Ensucion AB, 2024).



Figur 82. Ekvivalent bullernivå 1,5 m ovan mark från väg- och spårtrafik vid landskapsbron/faunapassagen. Med 70 cm bullerskärm längs bronns norra kant. Det skrafferade området nere till vänster är Stordammen (Ensucon AB, 2024).

Vibrationer och stomljud

För att bedöma om spårvägen kommer utgöra en negativ risk för människors hälsa eller risk för byggnadsskador så är det framför allt vibrationer inomhus i bostäder som ska beaktas. Vidare finns längs med sträckan verksamheter med känslig utrustning. Längs med sträckan i Ultuna ligger Centrum för veterinärmedicin och husdjursvetenskap, VHC samt Universitetssjukhuset vilket är verksamheter med utrustning som är känslig för vibrationer (Uppsala kommun, 2024c).

Uppsala kommun kommer reglera nödvändiga åtgärder för att förebygga vibrationer för känsliga verksamheter i fortsatta avtalsprocesser i samråd med fastighetsägarna och verksamheter.

Det kommer att tas fram en detaljerad utredning över de områden som identifierats som riskområden för vibrationer inom planområdet. En kravställan på maximalt tillåten vibrationsnivå i byggnadsstommen kommer att tas fram som baseras på resultatet från utredningen och information från verksamheterna om känslig utrustning. Kraven kring vibration kommer beaktas i projekteringen (Uppsala kommun, 2024c).

Den kompletterande bullerutredningen har även innefattat planförslagets påverkan på vibrationer (Ensucon AB, 2024). Infarten till Bäcklösa vattenverk ska flyttas till Hedda Nordenskiölds väg norr om Gottsunda allé. Marken i området består av postglacial lera med ett jorddjup på 10–20 meter. Enligt kommunens prognoser används infarten i snitt av 2–3 fordon per dag. Med en fordonsrörelse på 2–3 per dag samt att inga fordonsrörelser sker nattetid görs bedömningen att vibrationer från infarten till vattenverket inte behöver utredas vidare. En ökad fordonsrörelse på 5–6 transporter per dag kan bli aktuellt, bedömningen görs att ökningen inte är tillräckligt stor för att motivera en vibrationsutredning. Trafikbullernivån bedöms inte heller påverkas.

6.8.5 Byggskede

Buller under byggfasen uppstår framför allt vid borrhning, spontning, sprängning och schaktning samt vid transporter av byggmaterial. Borrhning, spontning och pålning ske vid bron vid Fyrisån för brostöden och sprängning och bergschakt kommer att ske i öster om Fyrisån.

Det går att eftersträva arbetsmetoder och arbetstider för att undvika bullerstörning så långt det är möjligt. För att minska risken för störningar är det möjligt att i senare skede utreda förväntade bullernivåer från respektive arbetsmoment. Det går också att samråda med myndigheter, fastighetsägare och verksamhetsutövare så att medvetenheten om den bullrande verksamheten är så stor som möjligt. Det är också möjligt att ställa krav på entreprenörernas arbete och att upprätta kontrollprogram för buller under byggtiden. Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd om byggbuller, vilka bör utgöra en utgångspunkt för byggbullet, men det bör också möjliggöras flexibilitet och undantag där det anses nödvändigt. I vissa fall kan det eventuellt bli aktuellt att erbjuda tillfälligt boende för fastighetsägare.

Vibrationer i marknivå uppkommer främst vid sprängning. Vibrationer kan upplevas som störande för boende, men eftersom vibrationen från en sprängning uppstår under så kort tid, är de problem som kan uppkomma på grund av vibrationer i stället främst kopplade till risk för skador på byggnader. Denna typ av skador inträffar sällan eftersom det före sprängning vidtas en rad försiktighetsmått. Det krävs dessutom relativt höga vibrationsnivåer, cirka 10–100 gånger större än de som normalt brukar vara kännbara, för att risk för byggnadsskador ska uppstå.

Det finns riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader. Riktvärdet sätts så att byggnadsskador ska undvikas och baseras på grundläggningsförhållanden, byggnadens konstruktion och användning samt avstånd till den planerade sprängningen.

Stomljud uppstår vid byggnation framför allt vid borrhning i berg. I byggnader som är anlagda på berg eller som har pålar som vilar på berg kan stomljudet fortplanta sig så att det upplevs som en störning vid vistelse i bygganden. I byggnader som är anlagda på lera med platta på mark, plintar eller mur är risken för stomljud däremot liten. Längs spårvägssträckningen är det få områden grundlagda på berg och där det kan bli aktuellt med stomljud under byggfas bör arbetet ske under tider så att störningen blir så liten som möjligt

Pål-och spontslagning i samband med planerad vattenverksamhet

Parallellt med planprocessen för spårvägen pågår en tillståndsansökan för vattenverksamhet för byggandet av nya bron över Fyrisån. All pål- och spontslagning är kopplat till arbeten i vatten och omfattas i tillståndsansökan för vattenverksamheten. Under byggskedet kommer försiktighetsåtgärder att behöva vidtas. Tidsrestriktioner kommer fastställas för kraftigt bullrande arbeten från pål- och spontslagning så att fåglar och fladdermöss inte ska störas under sina respektive häcknings- och fortplantningsperioder. Uppsala kommun har beslutat att pålning vid anläggande av brostöd 1–12 kommer att ske med dämpad fallhejdare vilket kommer innebära att inga bostäder vid arbete helgfri måndag – fredag får bulleröverskridande riktvärde inomhus (45 dBA ekvivalent nivå). Fasaden dämpar bullrets ljudnivå med cirka 25 dBA, vilket gör att 70 dBA ekvivalent nivå utomhus vid fasad innebär 45 dBA ekvivalent nivå inomhus. Vid anläggande av brostöd 12–15 kommer pålarna borraras vilket innebär att inga bostäder i närheten av dessa brostöd drabbas av buller överskridande riktvärdet inomhus 45 dBA ekvivalent nivå (Forsen, 2024).

Inför byggskedet kommer bullerpåverkan från anläggandet studeras och lämpliga åtgärder vidtas.

6.8.6 Kumulativa effekter

Spårvägen kommer att påverka bullernivåerna i områden där bebyggelse planeras. Beräkningar som gjorts för planerad bebyggelse inom sydöstra stadsdelarna visar att ekvivalenta ljudnivåer vid den fasad som är mest exponerad mot den planerade spårvägen generellt får nivåer under 55 dBA (ekvivalent). Ett fåtal byggnader beräknas exponeras för ljudnivåer om cirka 55 – 57 dBA (ekvivalent). Eftersom slutlig byggnadsutformning, höjd och lägen för uteplatser är okända har inga åtgärder planerats för dessa fastigheter. Då planering av bostäder skall ta hänsyn till framtida kända förändringar i trafiksituationen så förutsätts att dessa bostäder utformas att klara en bullersituation där framtida spårväg är inkluderad. I de fall detaljplaner vinner laga kraft utan att ha kunnat ha med spårvägsutbyggnaden som förutsättning kan ytterligare åtgärdsbehov uppstå. Inga sådana fall är kända i dagsläget.

Den planerade spårvagnsdepån och delvis även hållplatser medför bullrande verksamhet. Det är framför allt trafikorörelser inom depå, tomgångskörning, tvättning, städning och tankning som medför buller vid depåer (och trafikorörelser samt tomgångskörning även vid hållplatser). Utöver det kan även ljud från backsignaler, signalhorn, reparationer, däckbyten och andra tillfälliga verksamheter förekomma. Tillfälliga bullrande verksamheter kan ofta reduceras eller undvikas helt nattetid med god planering, säkerhetsarbete, och regler för stängning av portar etcetera. Norconsult har utrett industribuller för depån i rapport 108 38 67 2022-11-30 och rapporten har sedan kompletterats av WSP i PM 10347572 2023-11-06. Resultatet i den kompletterande bullerutredningen från Ensucan AB visar på att den nya spårvägen tillsammans med vägtrafik är högre än den beräknade bullernivån från depån. Dessutom har den kumulativa påverkan från trafikbuller från spårväg, vägtrafik och buller från depån, som når bostadsbyggnader beräknats vara försumbart högre än trafikbullernivåerna ensam (Ensucan AB, 2024).

Inom de sydöstra stadsdelarna planeras bebyggelse nära spårvägen. Sydöstra stadsdelarna bedöms ha goda geologiska förhållanden för att dämpa markvibrationer från spårvägsanläggningen. I dagsläget är det inte klart exakt hur bebyggelsen i exploateringsområdena kommer att utformas. För att undvika risker med vibrationer i byggnader nära spårvägen bör vibrationsdämpande åtgärder vidtas redan vid anläggandet av spårvägen.

Förutom hastigheten är det utformning av spår och spårvagnar som kan påverka omfattningen av vibrationer. En vibrationsisolerad grundläggning ger också lägre vibrationer. Frågan om vibrationspåverkan på planerad bebyggelse bör utredas närmare i kommande skede och åtgärder bör samordnas med angränsande detaljplaner.

6.8.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I jämförelse med nuläget blir ljudnivåerna från vägtrafiken generellt något högre längs med sträckningen. Detta beror på att trafikmängden antas öka på de flesta större vägarna till följd av den exploatering som sker i enlighet med övrig planering i närområdet.

De natur- och friluftsområden som finns i utredningsområdet påverkas endast marginellt av det ökade trafikflödet i nollalternativet jämfört med nuläget. Skillnaden jämfört med nuläget är större

inom FÖP-området för de sydöstra stadsdelarna, eftersom vägar och bebyggelse tillkommer där det idag är natur.

Nollalternativet innebär i vissa fall även fler passager med tunga fordon, men då det inte råder någon särskild vibrationsproblematik i området idag bedöms påverkan från enstaka ytterligare tunga passager vara liten.

Den samlade bedömningen är att genomförandet av nollalternativet ger små negativa konsekvenser.

6.8.8 Sammantagen bedömning

Planförslaget innebär sammantaget att riktvärden för buller överskrids för bostad på fastigheten Nántuna 2:15 vid Hemslöjdsvägen, samt att riktvärden överskrids för tysta områden i det värdefulla rekreativa stråket utmed Fyrisån. I planförslaget har särskilda planbestämmelser arbetats in för att säkerställa att bullerskärmar får uppföras längst med sträckan där det eventuellt finns behov av att minska bullerpåverkan från spårvägen. Vid fastigheten Nántuna 2:15 reglerar planbestämmelse däremot att bullerskärm ska uppföras om bostaden nyttjas som bostad. Fortsatt utredning och behov av anpassning behövs fortfarande för att klara riktvärdena vid området vid Fyrisån. I jämförelse med nollalternativet visar beräkningar på att den totala ljudmiljön längs med aktuellt planområde blir bättre i nollalternativet jämfört med planförslaget.

Längs med spårsträckan finns vissa verksamheter som har utrustning som är känslig för vibrationer. Uppsala kommun kommer reglera nödvändiga åtgärder för att förebygga vibrationer för känsliga verksamheter i fortsatta avtalsprocesser i samråd med fastighetsägarna och verksamheter. Eftersom det endast är ett fåtal verksamheter med känslig utrustning som påverkas bedöms konsekvenserna vara små negativa för vibrationer i jämförelse med nollalternativet.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra måttliga negativa konsekvenser för buller och små negativa konsekvenser för vibrationer jämfört med nollalternativet.

6.9 Luftkvalitet

I följande avsnitt beskrivs planförslagets påverkan på luftkvalitet. Inledningsvis beskrivs aktuella bedömningsgrunder och genomförda utredningar relaterade till luft varefter nuläget beskrivs och följs av en beskrivning och bedömning av planförslagets eventuella påverkan på luftkvalitet.

6.9.1 Underlag och bedömningsgrunder

Det har tagits fram en luftkvalitetsutredning av SLB analys år 2020 som inkluderade spridningsberäkningar av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO₂). Beräkningarna har gjorts för halter i luften av partiklar, PM10, och kvävedioxid, NO₂, vilka omfattar de miljökvalitetsnormer som är svårast att klara i Uppsalaområdet. Beräkningarna har gjorts för nuläget (år 2020), planförslaget samt för nollalternativet för år 2030 samt år 2050.

Den utredning som har gjorts inkluderar planerad bebyggelse inom Sydöstra stadsdelarna. Det innebär att kumulativa effekter till följd av gatustrukturens påverkan på utvädring ingår i resultaten.

Den tillkommande bebyggelsen i Södra staden har inte inkluderats i beräkningarna. I avsnitten som rör planförslaget ligger fokus vid påverkan på befintliga bostadsområden. I avsnittet om kumulativa effekter redovisas även effekterna i områden med planerad bebyggelse.

För att bedöma luftkvalitet finns både miljökvalitetsnormer och miljökvalitetsmål. Miljökvalitetsnormer syftar till att skydda människors hälsa och naturmiljön. Normerna är juridiskt bindande föreskrifter som har utarbetats nationellt i anslutning till miljöbalken. De baseras på EU:s regelverk om gränsvärden och vägledande värden. Vid planering och planläggning ska kommuner och myndigheter ta hänsyn till miljökvalitetsnormen. I plan- och bygglagen anges bland annat att planläggning inte får medverka till att en miljökvalitetsnorm överträds. Det finns miljökvalitetsnormer för flera olika ämnen bland annat: kvävedioxid, partiklar (PM10 och PM2.5), bensen, kolmonoxid, svaveldioxid, ozon, bens(a)pyren, arsenik, kadmium, nickel och bly. Vilka ämnen som det finns normer för regleras i förordningen om miljökvalitetsnormer för utomhusluft, luftkvalitetsförordningen (2010:477).

Miljökvalitetsnormer innehåller värden för halter av luftföroreningar både för lång och kort tid. Från hälsoskyddssynpunkt är det viktigt att människor både har en låg genomsnittlig exponering av luftföroreningar under längre tid (motsvarar årsmedelvärde) och att minimera antalet tillfällen då de exponeras för höga halter under kortare tid (dygns- och timmedelvärden). För att en miljökvalitetsnorm ska klaras får inget av normvärdena överskridas.

Även om miljökvalitetsnormerna klaras är det viktigt med så låg exponering av luftföroreningar som möjligt. Det beror på att det inte finns någon tröskelnivå under vilken inga negativa hälsoeffekter uppkommer. Särskilt känsliga för luftföroreningar är barn, gamla och människor som redan har sjukdomar i luftvägar, hjärta eller kärl.

Det nationella miljökvalitetsmålet Frisk luft är definierat av Sveriges riksdag. Halterna av luftföroreningar ska inte överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Miljökvalitetsmålen med preciseringar anger en långsiktig målbild för miljöarbetet och ska vara vägledande för myndigheter, kommuner och andra aktörer.

Miljökvalitetsnormer för partiklar, PM10 samt kvävedioxid redovisas i Tabell 22 och Tabell 23. I mätningar i Stockholms län och Uppsala län har, när det gäller miljökvalitetsnormerna, dygnsmedelvärdet av PM10 varit svårare att klara än årsmedelvärdet.

Tabell 22. Gällande miljö kvalitetsnorm och miljö kvalitetsmål för partiklar, PM10 till skydd för hälsa. Värdena anges i enheten µg/m3 (mikrogram per kubikmeter) och omfattar ett årsmedelvärde och ett dygnsmedelvärde.

	Miljö kvalitetsnormer för partiklar (PM10)		Miljö kvalitetsmål för partiklar (PM10)	
Medelvärdestid	Normvärde	Tillåtna överskridanden	Normvärde	Tillåtna överskridanden
Dygn	50 µg/m3	35 dygn per år (90-percentilen)	30 µg/m3	För att målet ska nås ska antal dygn med halt >30 µg/ m3 inte vara fler än 35 per kalenderår
År	40 µg/m3	Inga	15 µg/m3	

Tabell 23. Gällande miljö kvalitetsnorm och miljö kvalitetsmål för kvävedioxid, NO2 till skydd för hälsa. Normvärden finns för årsmedelvärde, dygnsmedelvärde och timmedelvärde. Miljö kvalitetsmålet finns preciserade för årsmedelvärde och timmedelvärde.

	Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid		Miljö kvalitetsmål för kvävedioxid	
Medelvärdestid	Normvärde	Tillåtna överskridanden	Normvärde	Tillåtna överskridanden
Timme	90 µg/m3	175 timmar per år (98-percentilen)	60 µg/m3	175 timmar per år (98-percentilen)
Dygn	60 µg/m3	7 dygn per år (98-percentilen)	-	-
År	40 µg/m3	Inga	20 µg/m3	

När det gäller miljö kvalitetsmålet har årsmedelvärdet av PM10 varit svårare att klara än dygnsmedelvärdet (SLB, 2020). I bedömningarna redovisas det 36:e högsta dygnsmedelvärdet av PM10 under beräkningsåret, vilket alltså inte får vara högre än 50 µg/m3 för att miljö kvalitetsnormen ska klaras.

I alla mätningar i Stockholms län och Uppsala län har dygnsmedelvärdet av NO2 varit svårare att klara än årsmedelvärdet och timmedelvärdet. När det gäller målvärdena har timmedelvärdet av NO2 varit svårare att klara än årsmedelvärdet (SLB, 2020). I bedömningarna redovisas det 8:e högsta dygnsmedelvärdet av NO2 under beräkningsåret, vilket alltså inte får vara högre än 60 µg/m3 för att miljö kvalitetsnormen ska klaras.

6.9.2 Nuläge

Inom planområdet beräknas halterna av PM10 i nuläget generellt ligga omkring 17–20 µg/m3 för det 36:e värsta dygnet. De högsta halterna återfinns på sträckan utmed Gottsunda allé där de uppgår till 20 – 25 µg/m3. Öst om Gamla Stockholmsvägen är halterna 16 – 18 µg/m3.

Inom planområdet beräknas halterna av kvävedioxid i nuläget generellt ligga omkring till 9–24 µg/m3 för det 8:e värsta dygnet. Även för kvävedioxid återfinns de högsta beräknade halterna längs en del av Gottsunda allé, där de uppgår till cirka 24 µg/m3. Öster om Fyrisån planeras spårvägen

mestadels att dras där det i nuläget inte finns några befintliga vägar. Dagens halter är därför låga där och beräknas vara under 12 µg/m³. Ovan redovisade luftföroreningshalter innebär att miljö kvalitetsnormer och miljömålnivåerna i nuläget klaras inom hela planområdet.

6.9.3 Åtgärder och anpassningar

Inga åtgärder i relation till luftkvalitet har arbetats in i planförslaget då det inte bedömts finnas ett behov för detta. Vidare planeras i nuläget inte heller för några övriga åtgärder och försiktighetsmått, däremot finns förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov, vilket lyfts nedan.

Åtgärder som inarbetats i planförslaget

- Inga åtgärder

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet

- Inget behov av åtgärder har identifierats.

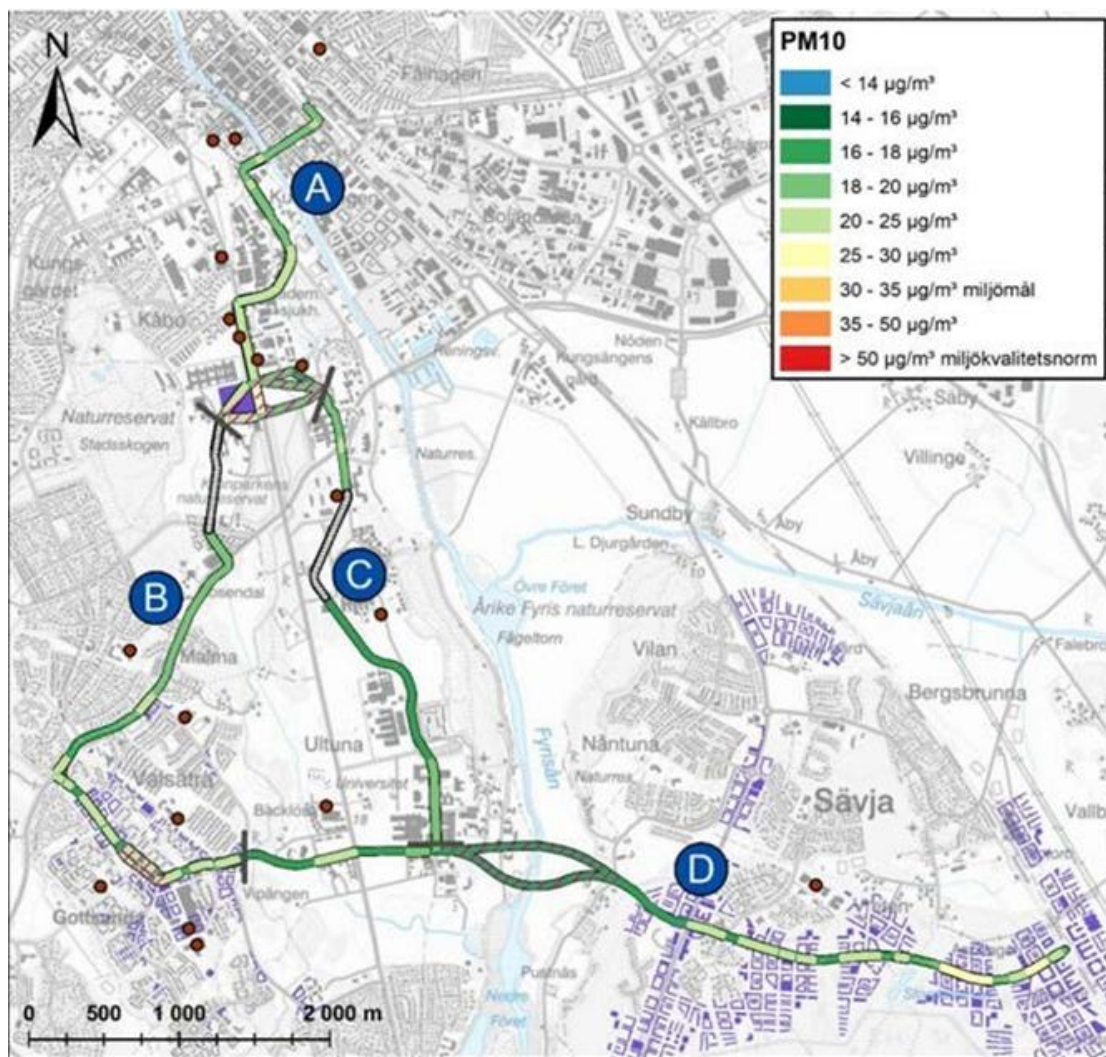
Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Halterna är som högst i de dubbelsidiga gaturum som bildas av den planerade bebyggelsen längs delar av sträckningen. Förtätningen av gaturummet, som bebyggelsen innebär, leder till minskad omblandning och utvädring av luftföroreningar. Hur detta påverkar luftkvaliteten i de aktuella gaturummen bör utredas närmare.

6.9.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

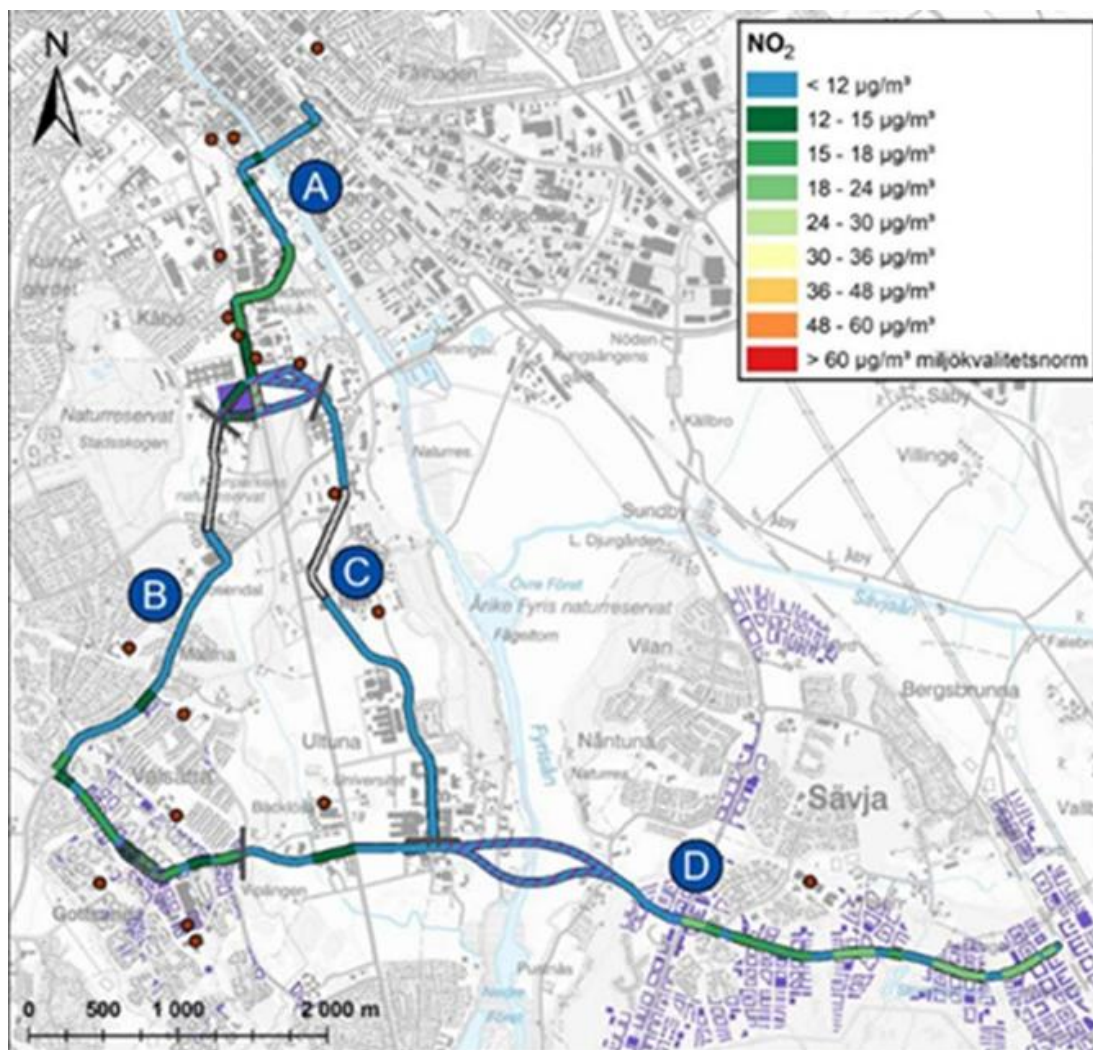
Resultaten av utredningen visar att spårvägen påverkar hela trafiksituationen utmed sträckan och därmed påverkas även mängden utsläpp från övriga trafikslag. Spårvägars emission av partiklar är mycket låga. Studier har visat att partikelemissionerna från spårväg motsvarar cirka 2 procent av emissionerna från järnväg (SLB, 2020). Därav görs bedömningen är att utsläppen av PM₁₀ från spårvägen inte påverkar beräkningsresultat i någon större utsträckning, men att halterna från spårvägen kan vara något underskattade. Effekterna på partikelhalterna i planförslaget beror därmed främst på förändringar hos övriga trafikslag i området. Till år 2030 visar beräkningarna på en marginell minskning av partikelhalter utmed sträckan och en något större minskning av kvävedioxid.

Halterna av PM₁₀ i planförslaget år 2030 beräknas bli cirka 17 – 19 µg/m³ utmed sträckan. På sträckorna utmed den befintliga bebyggelsen vid Gottsunda och Södra Sävja beräknas halterna till 16–20 µg/m³ för det 36:e värsta dygnet. Halterna år 2050 beräknas till 16–25 µg/m³ för det 36:e värsta dygnet, se Figur 83.



Figur 83. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) under det 36:e värsta dygnet för spårvägsalternativet år 2050 längs med den föreslagna spårvägssträckningen och dess alternativa sträckningar. Normvärdet som ska klaras är $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Befintlig bebyggelse är gråmarkerad och planerad bebyggelse lilamarkerad. Bruna punkter visar placeringen av befintliga grundskolor. Streckade delar visar alternativa sträckningar. De grå delarna av delsträcka B och C ingår inte i detaljplanerna för spårvägen (SLB, 2020).

Halterna av kvävedioxid i planförslaget år 2030 beräknas bli cirka $7 - 13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ utmed sträckan. På sträckorna utmed den befintliga bebyggelsen vid Gottsunda och Södra Sävja beräknas halterna år 2030 till under $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för det 8:e värsta dygnet. Halterna av kvävedioxid år 2050 beräknas till under $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för det 8:e värsta dygnet intill den befintliga bebyggelsen i Gottsunda och under $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för det 8:e värsta dygnet intill befintliga bebyggelsen i Södra Sävja, se Figur 84.



Figur 84. Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO₂ (µg/m³) under det 8:e värsta dygnet för planförslaget år 2050 längs med den föreslagna spårvägssträckningen och dess alternativa sträckningar. Normvärdet som ska klaras är 60 µg/m³. Befintlig bebyggelse är gråmarkerad och planerad bebyggelse lilamarkerad. Bruna punkter visar placeringen av befintliga grundskolor. Streckade delar visar alternativa sträckningar. De grå delarna av delsträcka B och C ingår inte i detaljplanerna för spårvägen (SLB, 2020).

Miljö kvalitetsnormerna för både PM₁₀ och kvävedioxid klaras därmed utmed sträckan både 2030 och 2050. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal.

6.9.5 Kumulativa effekter

Den planerade utbyggnaden av Södra staden och Sydöstra stadsdelarna innebär dels att fler personer kommer vistas i området, samt att tätare stadsbebyggelse tillkommer som kan medföra sämre luftomsättning och utvädring av luftföroreningar.

För spårvägen väntas trafiken öka kraftigt i de sydöstra stadsdelarna till år 2050, jämfört med år 2030. Kvävedioxidhalterna är därav något högre för spårvägen år 2050 jämfört med år 2030. Hältökningen dämpas dock av de minskade trafikutsläppen som förväntas till följd av skärpta avgaskrav.

Miljökvalitetsnormen för PM10 klaras inom detaljplanen både 2030 och 2050. Även miljökvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal både för dygnsmedelvärden och årsmedelvärden för 2030 och 2050 med spårvägen.

Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid klaras inom detaljplanen både 2030 och 2050. Även miljökvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal både för timmedelvärden och årsmedelvärden för 2030 och 2050.

Den tillkommande bebyggelsen i Södra staden har inte inkluderats i beräkningarna för de kumulativa effekterna. Eftersom beräkningarna visar nivåer under riktvärdena i Sydöstra stadsdelarna med god marginal trots täta gaturum görs bedömningen att det även bör vara så för Södra staden, det är dock en osäkerhet som lämpligen bör verifieras i samband med den fortsatta planeringen av intilliggande bebyggelse.

6.9.6 Byggskede

För att minimera negativ påverkan med avseende på klimat och luft bör tomgångskörning av arbetsmaskiner och fordon undvikas och krav bör ställas på entreprenörerna att de använder maskiner med så bra utsläppsvärden som möjligt för bland annat kvävedioxid och partiklar.

Utsläppen från arbetsmaskiner och ljudpåverkan kommer att ske under en begränsad tid. I jämförelse med övrig trafik bedöms utsläppen till luft utgöra en liten del av de totala utsläppen. Inte heller bullret bedöms leda till en stor ökning av trafikbullret.

Viss damning kan uppkomma i samband med utbyggnaden.

Vid behov bör åtgärder vidtas för att så långt som möjligt undvika besvärande damning utanför området. Exempel på sådana åtgärder kan vara vattenbesprutning vid rivning, borrhning och slipning med mera.

6.9.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Halterna av PM10 beräknas i nollalternativet 2030 till 17–20 µg/m³ för det 36:e värsta dygnet. Öster om Fyrisån antas även i nollalternativet att den planerade bebyggelsen i de sydöstra stadsdelarna kommer att uppföras vilket medför ökad trafik och byggda gaturum i området. Därmed ökar halterna i detta område jämfört med nuläget. Men även med den nya bebyggelsen rör sig fortfarande om relativt låga halter i området då den lokala trafiken är begränsad och området ligger en utanför centrala Uppsala.

Halterna av PM10 beräknas i nollalternativet 2050 till 17–28 µg/m³ för det 36:e värsta dygnet. Även i nollalternativet antas att den planerade bebyggelsen i de sydöstra stadsdelarna kommer att uppföras vilket medför ökad trafik i området och trafikmängden år 2050 antas vara betydligt högre jämfört med år 2030. Därmed ökar halterna i detta område jämfört med nuläget och år 2030. Miljökvalitetsmålet överskrids något längs delar av sträckningen genom Bergsbrunna med årsmedelhalter strax över 15 µg/m³

Halterna av kvävedioxid beräknas i nollalternativet 2030 till 8–18 µg/m³ för det 8:e värsta dygnet. Öster om Fyrisån antas även i nollalternativet att den planerade bebyggelsen kommer att uppföras vilket medför ökad trafik och de högsta halterna återfinns utmed de dubbelsidiga gaturum som bildas av den planerade bebyggelsen i de sydöstra stadsdelarna. Därmed ökar halterna i detta område jämfört med nuläget. Men även med den nya bebyggelsen rör sig fortfarande om relativt låga halter i området då den lokala trafiken är begränsad och området ligger en bit utanför centrala Uppsala.

Halterna av kvävedioxid beräknas i nollalternativet 2050 till 7–23 µg/m³ för det 8:e värsta dygnet. De högsta halterna återfinns utmed de dubbelsidiga gaturum som bildas av den planerade bebyggelsen i de sydöstra stadsdelarna. I de sydöstra stadsdelarna väntas trafiken öka kraftigt till år 2050, jämfört med år 2030. Kvävedioxidhalterna är därav något högre i nollalternativet 2050 jämfört med år 2030. Haltökningen dämpas dock av de minskade trafikutsläppen som förväntas till följd av skärpta avgaskrav.

Sammantaget bedöms nollalternativet ge måttligt negativa konsekvenser för luftkvalitet.

6.9.8 Sammantagen bedömning

Planförslaget bedöms inte äventyra miljö kvalitetsnormerna för luft eller påverka miljö kvalitetsmålet Frisk luft. Jämfört nollalternativet kommer spårvägen generellt att ha något mindre utsläpp av både PM₁₀ och kvävedioxid. Planförslaget bedöms sammantaget leda till små positiva konsekvenser för aspekten luftkvalitet jämfört med nollalternativet.

6.10 Elektromagnetiska fält

I följande avsnitt beskrivs planförslagets påverkan i relation till elektromagnetiska fält – dels med avseende på eventuell hälsorisk för personer i eller i närheten av spårvägen, dels med avseende på eventuell uppkomst av tekniska störningar.

Inledningsvis beskrivs aktuella bedömningsgrunder relaterade till elektromagnetiska fält varefter nuläget beskrivs och följs av en beskrivning och bedömning av planförslagets eventuella påverkan.

6.10.1 Bedömningsgrunder

Det finns inte några föreskrifter, normer eller annan tvingande lagstiftning som begränsar nivån på lågfrekventa elektromagnetiska fält i Sverige. Därför tillämpas en försiktighetsprincip som beslutades om 1996 av Arbetsmiljöverket, Socialstyrelsen, Statens strålskyddsinstitut, Elsäkerhetsverket och Boverket.

Den går ut på att man ska planera, projektera och bygga spårväg eller järnväg så att magnetfält begränsas. Åtgärder bör vidtas som minskar exponeringen om det kan göras till rimliga kostnader.

Socialstyrelsen har gett ut ett meddelandeblad 2005 där det utifrån studier rekommenderas att ett medelvärde på lågfrekventa magnetfält 0,4 µT inte bör överstigas för allmänheten under längre perioder. Vid ett långtidsmedelvärde under 0,4 µT kan forskningen inte se någon ökad risk för sjukdom. Det vetenskapliga underlaget anses fortfarande inte vara tillräckligt gediget för att man

ska kunna sätta ett gränsvärde baserat på denna forskning. Det beror bland annat på att det saknas en biologisk förklaringsmodell för påverkan på cancerrisken (Hamnerius AB, 2020). Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, har givit ut "allmänna råd" för allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält.

Det finns ett antal olika sätt att reducera de elektriska och magnetiska fälten från spårvägstrafik. Normala byggnadsmaterial som trä, betong och tegel skärmar elektriska fält effektivt. Vid reduktion av magnetfält kan man antingen minska fältet från källan eller införa skärmning, exempelvis för att skydda känslig utrustning. Att minska vid källan är ofta den bästa åtgärden.

6.10.2 Nuläge

Elledningar, transformatorer och annan elektrisk utrustning omges av två typer av fält, elektriska och magnetiska fält. Tillsammans kallas fälten för elektromagnetiska fält. Fälten är starkast närmast källan och avtar snabbt med ökat avstånd.

Traditionell spårvägstrafik med kontaktledning alstrar elektriska och magnetiska fält. Den huvudsakliga källan till elektriska fält är den spänningssatta kontaktledningen. Detta fält finns oavsett om det går någon trafik eller inte. De magnetiska fälten uppstår huvudsakligen av den ström som flyter i kontaktledningen och åter i rälerna. Det innebär att det bildas magnetfält. Elektriska fält skärmas av byggnadsmaterial såsom tak och väggar, medan magnetiska fält inte dämpas av normala byggnadsmaterial. Spårvagnar med laddteknik ger lägst magnetfältsstörning.

I naturen förekommer naturliga elektriska och magnetiska fält, dessa är huvudsakligen statiska fält. Då spårvagnarna drivs med likström kommer det att bildas statiska magnetfält i spårvägens närhet. Dessa magnetfält kommer att överlagras på det jordmagnetiska fältet som i Uppsala är ca 50 μ T. I atmosfären uppstår det ett elektriskt fält, vid vacker väderlek är fältstyrkan vid marknivå typiskt 100 V/m, när ett åskmoln passerar uppstår stora variationer under molnet, fältstyrka varierar mellan 100 - 3000 V/m. De statiska elektriska fält som spårvägstrafik ger upphov till är lägre än de naturliga fälten.

När det gäller elektromagnetiska fält är det två huvudsakliga aspekter som bör beaktas vid spårvägstrafik.

- Om de alstrade fälten innebär en hälsorisk för personer i spårvagnen eller för personer som vistas i närheten av spårvägen. Såväl lång- som kortvarig exponering av elektromagnetiska fält ska beaktas.
- Om de alstrade fälten kan orsaka tekniska störningar på egen och andras apparatur och vilka konsekvenser kan dessa störningar få.

Elanläggningar ska projekteras och byggas så att magnetfält begränsas. Detta gäller bland annat likriktarstationerna där kraftfrekvent (50 Hertz) ström omvandlas till likström. Likriktarstationer bör inte placeras så nära känslig utrustning att den kan störas. Det minsta avståndet mellan föreslagna likriktarstationer och befintliga bostäder är drygt 60 meter. För framtida bostadsutveckling ska bostäder inte placeras närmare än 20 meter från oskärmade stationer och som närmast 10 meter från skärmade stationer, men i första hand ska annan markanvändning än

bostäder eftersträvas intill dessa. Utmed sträckan finns befintliga bostäder längs med Gottsunda allé, vid Hemslöjdsvägen och i Södra Sävja. Vid placeringen av likriktarstationer längs med sträckan har tagit hänsyn till avståndet till befintlig bostadsbebyggelse.

Fälten från spårvagnstrafik kan även orsaka tekniska störningar av viss apparatur som bland annat finns inom sjukvård och forskning. I planförslaget närområde har känslig utrustning identifierats på tre platser inom SLU:s universitetsområde.

6.10.3 Åtgärder och anpassning

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov.

Åtgärder som inarbetats i planförslaget

- Vid placeringen av matar-/likriktarstationer längs med sträckan har hänsyn tagits så att avståndet mellan dessa och befintlig bostadsbebyggelse är 10 meter vid skärmade stationer och 20 meter vid oskärmade stationer.
- Befintlig nätstation nordost om bron vid Hemslöjdsvägen planläggs (E).

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet

- Kontaktledningar ska hänga minst fem meter över spårområdet enligt starkströmsföreskrifternas rekommendationer.
- Effekter för närliggande känslig utrustning studeras vidare i kommande skeden och vid behov kommer åtgärder vidtas.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Det krävs fortsatt samordning med angränsande planer för att säkerställa att bebyggelse avsedd för stadigvarande vistelse inte placeras i områden med fältstyrkor över angivna referensvärden. Vid behov ska avskärmande åtgärder vidtas. Normala byggnadsmaterial som trä, betong och tegel avskärmar elektriska fältet. Det finns flera sätt att avskärma magnetfält. Vid användning av skärmplåtar kan dessa antingen vara gjorda av goda ledningsmaterial som koppar och aluminium eller material med hög permeabilitet (magnetisk ledningsförmåga) som transformatorplåt eller speciallegeringar som mymetall.

6.10.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

Det är i dagsläget inte fastställt vilken fordonsteknik som kommer användas. Man undersöker möjligheten av att använda fordon med laddteknik där man kan tänka sig batterier, superkondensatorer eller bränsleceller. Störningar från magnetiska fält från spårvägen beror på flera tekniska val i utformningen av spårvagn och spårväg och spårvagnar med laddteknik har det minsta fältbidraget. Teknikval regleras inte i detaljplanen varav det teknikval och MKB:n beskriver det teknikval som genererar störst konsekvenser.

Konventionell spårväg försörjs med 750 V likström, distribuerad via kontaktledning och likriktarstationer. Man kan även tänka sig en kombination av energiförsörjning genom att ha sektioner i spårvägsnätet utan kontaktledning i särskilt störningskänsliga områden.

Vid val av en traditionellt uppbyggd spårväg kommer elektromagnetiska fält framför allt förekomma vid kontaktledningen som kommer att vara belägen cirka 5,5 meter ovanför rälsen. Detta ger en elektrisk fältstyrka vid gatunivå som ligger under referensvärden med god marginal. Spårvagnar som drivs av likström alstrar nästan inga lågfrekventa magnetfält och även referensvärden för magnetiska fältstyrkor klaras med god marginal.

Likströmmen kommer från likriktarstationer, i dessa görs växelström om till likström. Växelströmmen som matar likriktarstationen kan alstra 50 Hz magnetfält. När det gäller likriktarstationerna har magnetfälten en typisk utsträckning upp till fem meter från stationen. Likriktarstationer har placerats så att tillräckliga avstånd till platser för stadigvarande vistelse uppnås. Befintlig nätstation nordost om bron över Hemslöjdsvägen planläggs.

Oavsett vilken lösning som väljs, konventionell spårvagn eller med laddteknik, kommer man att få en störning av det jordmagnetiska fältet på grund av stålet i spårvagnen. Störning är liten och har ingen större utsträckning, nivån 0,1 μT bör uppnås på mindre avstånd än 20 meter från spårvägen.

Planförslaget bedöms inte medföra några effekter med avseende på människors hälsa. Den känsliga utrustning som identifierats inom planområdets närhet ligger inom sådant avstånd att risken för störningar inte kan uteslutas i detta skede. Inför detaljprojektering kommer effekter för närliggande känslig utrustning studeras närmare och vid behov kommer åtgärder vidtas.

6.10.5 Kumulativa effekter

Tillkommande bebyggelse i närheten av spårvägen kan behöva anpassas. Det är dock lätt att effektivt avskärma strålningen och förhindra negativa konsekvenser.

6.10.6 Byggskede

Under byggskedet uppstår inga konsekvenser kopplat till elektromagnetiska fält.

6.10.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Nollalternativet innebär ingen påverkan på elektriska och magnetiska fält.

6.10.8 Sammantagen bedömning

Planförslaget bedöms sammantaget leda till varken positiva eller negativa konsekvenser med avseende på elektromagnetiska fält jämfört med nollalternativet.

6.11 Risk och säkerhet

6.11.1 Metod och bedömningsgrunder

Följande kapitel behandlar tekniska olyckor¹ och trafiksäkerhet som har direkt eller indirekt påverkan på människors liv eller hälsa, grundläggande samhällsfunktioner eller naturmiljöer.

¹ Med tekniska olyckor avses olyckor förknippade med industrianläggningar, transportsystem och kemikalier.

Tidsramen för riskanalysen är begränsad till spårvagnens bygg- och driftskede. Räddningstjänstens insatsmöjligheter har även analyserats i förhållande till planförslagets nuläge och nollalternativ.

Grundvatten ingår ej i bedömningen som görs av risker i det här kapitlet. Vattenskyddsområdet och grundvattentäkten Uppsala-Vattholmaåsarna har särskilt högt skyddsvärde som istället beskrivs i kapitel 6.5 som behandlar påverkan på grundvatten.

Sociala olyckor² (framförhopp) har utretts men utelämnats på grund av låg förekomst i spårvägsanläggningar. Geografiskt avgränsas riskbedömningen till planområdet samt eventuella olyckors influensområden.

Underlag till kapitlet utgörs av tidigare genomförda riskbedömningar och tekniska PM. De underlag som presenteras bygger delvis på tidigare utredningar.

- Trivector utreder i *Risikutredning 3.0 Uppsala Spårväg - Potentiella trafiksäkerhetsrisker baserat på programhandling samt förprojektering 2.0. Uppdatering delsträcka D* tekniska risker (Trivector, 2024).
- Bengt Dahlgren Brand och risk AB m.fl. utreder i *PM Risk och Säkerhet Uppsala Spårväg Underlag för detaljplan* risker kopplade till trafiksäkerhet. Underlaget inbegriper vägkorsningar och andra inbyggda trafikrisker (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024)

För att bedöma risker har skyddsvärden och riskkällor identifierats. Skyddsvärdena utgörs av människor, naturmiljöer och samhällsviktiga verksamheter. Det kan exempelvis röra sig om platser där människor vistas, bor eller planeras att bo i nära anslutning till det nya kollektivstråket. Naturmiljöerna Fyrisån och Hågaån är av särskilt skyddsvärde. Vattenverket i Bäcklösa har identifierats som en samhällsviktig verksamhet. De händelser som kan innebära en risk för skyddsvärdena beskrivs i Tabell 24.

Tabell 24 Identifierade olycksscenarier och de skyddsvärden som de påverkar (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

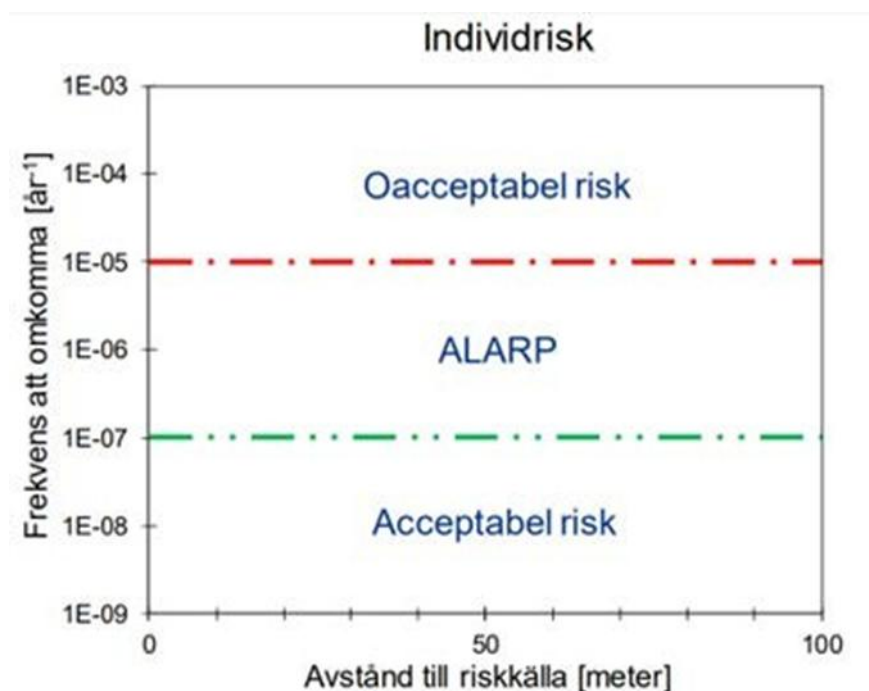
Händelse	Människa	Naturmiljö	Samhällsviktig verksamhet
Räddningsinsatser som medför utsläpp av släckvatten. Övriga mindre utsläpp.		X	
Mekanisk påverkan i händelse av en urspårning	X	X	X
Trafiksäkerhet (övrig)	X	X	
Trafikolycka in-/ utfart till vattenverk	X		

Riskkällor och skyddsvärden kan både finnas i planområdets omgivning samt inom planområdet. Risker har därför analyserats både med avseende på påverkan från omgivningen och påverkan från och inom spårområdet. Risker i omgivningen kan till exempel utgöras av riskfyllda verksamheter, däribland storskalig kemikaliehantering eller infrastruktur som geografiskt angränsar till planområdet (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

² Med sociala olyckor avses antagonistiska handlingar och i viss utsträckning suicid/personpåkörningar.

Den metod för riskanalys och riskvärdering som tillämpats varierar för de olika skyddsvärdena som identifierats. Riskanalysen med avseende på urspårning och mekanisk påverkan har gjorts med kvantitativ metod och genom beräkning av riskmåttet individrisk, se vidare beskrivning under Bedömningsgrunder. Riskanalys med avseende på trafiksäkerhet har bedömts separat genom att titta på rikt- och gränsvärden (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

Individrisk är en kvantitativ metod för riskvärdering där beräknade risknivåer jämförs mot de riskkriterier och principer som föreslås i rapporten Värdering av Risk utgiven av Räddningsverket, Figur 85.



Figur 85. Riskkriterier anpassade utifrån Räddningsverket. Rött område innebär oacceptabla risknivåer, grönt innebär acceptabla risknivåer. Området mellan gränserna utgör ALARP-området (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

Om risknivån ligger under den lägre gränsen är risknivån att betrakta som acceptabel. Dock ska möjligheter för ytterligare riskreduktion undersökas och de åtgärder som anses rimliga bör genomföras. En risknivå ovan den övre gränsen är att betrakta som oacceptabel. Området mellan dessa gränser kallas ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable). De risker som hamnar inom detta område betraktas som förhöjda, men värderas som acceptabla om alla rimliga åtgärder är vidtagna (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

Trafiksäkerhet värderas efter begreppen riktvärde och gränsvärde. Riktvärdet anger vad som är god standard för trafiksäkerhet, och gränsvärdet vad som ger en acceptabel standard. Där finns även en risknivå under gränsvärdet som kräver extra utredningar. Den lägsta nivån som trafiksäkerheten kan bedömas till är under ett absolut gränsvärde (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

6.11.2 Nuläge

Eftersom sträckningen går genom till stor del obebyggda marker så är nuvarande risker kopplade till trafiksäkerhet och tekniska olyckor små eller obefintliga. Där finns cykelstråk och vägkorsningar där trafikolyckor kan ske som kan skada såväl oskyddade personer som naturmiljöer.

Utmed och i anslutning till planområdet har inga verksamheter med tillstånd för att hantera brandfarlig vara (LBE), utgör farlig verksamhet enligt LSO 2:4 eller är klassade som Seveso-verksamheter identifierats. Inte heller har det identifierats några riskkällor i form av rekommenderade leder för transporter av farligt gods eller järnvägar i anslutning till planområdet.

Identifierade riskkällor utgörs av utsläpp av släckvatten vid en räddningsinsats samt mindre utsläpp (oljor och drivmedel från fordon). Uppsala vattens vattenverk i anslutning till korsningen Gottsunda allé i Bäcklösa tar emot transporter av kemikalier som kan medföra risker i samband med en trafikolycka.

6.11.3 Åtgärder och anpassning

Riskutredningen föreslår ett antal möjliga åtgärder för att reducera de olycksrisker som identifierats. Redovisningen sker uppdelat på aktuella skyddsvärden samt aktuell delsträcka där det är relevant. Inga riskreducerande åtgärder har i dagsläget tagits fram för byggskedet till följd av att produktionsplaneringen ännu befinner sig i tidigt skede.

Åtgärder som har inarbetats i planförslaget

- En ny infart kommer anordnas till Bäcklösa vattenverk och föreslås ske via Hedda Nordenskiölds väg över Bäcklösadiket, regleras med planbestämmelse *GATA₅*. Infarten ska utformas så att dagvatten kan flöda under infarten. Hedda Nordenskiölds väg breddas med cirka en till tre meter åt väster, mot Bäcklösadiket, inom mark som idag är planlagd som allmän plats för park och dike. För att ge plats för tunga transporter att svänga in till vattenverket från Gottsunda allé breddas korsningen genom att en del av hörnet av intilliggande kvartersmark för bostäder skärs av. Kvartersmarken är inte bebyggd.
- Cirka 100 meter söder om den planskilda korsningen med Hemsjöjdsvägen planeras en anslutningsväg för utryckningsfordon upp på bron över Fyrisån, liksom angoringsväg till en likriktarstation och dagvattendamm. I plankartan regleras detta som planbestämmelse *GATA₁*.
- Bron över Fyrisån kommer att vara en högbro samt vara farbar för utryckningsfordon men inte öppen för allmän biltrafik, regleras i planbestämmelse *GATA₁*.
- Vid utformningen av gatumiljön har hänsyn tagits till utryckningsfordons framkomstmöjligheter, ex vid hållplatser och längs de stora genomfartslederna.
- Suicidskydd avses utföras på bron över Fyrisån, däremot regleras det inte i plankartan.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet

- Utmed sträckan vid fastigheten Ultuna 2:23, väster om Ulls väg ska hastigheten begränsas till 40 km/h. Åtgärder förknippade med skyddsvärdet naturmiljö avser behovet att reducera risken för att utsläpp av förorenat släckvatten når Fyrisån (eller annan recipient).

Beskrivningar av åtgärder som rör vattenhantering redovisas i avsnitt 6.4 Ytvatten och 6.5 Grundvatten.

- Uppställningsplats för räddningstjänstens höjdfordon vid bebyggelsen utmed Gottsunda allé behöver säkerställas vid detaljutformningen av gatumiljön.
- På sträckan utmed Gottsunda allé med befintlig bebyggelse kommer stolpar för kontaktledningar att placeras i befintliga trädrader utmed vägen med kontaktledningar rakt över körbanorna.
- I fas 1 måste det säkerställas att arbetsvägen utformas så att den kan fungera som räddningsväg fram till dess att boulevarden är etablerad.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- För att spara värdefull tid vid livräddning föreslås inbyggt system för automatisk jordning på aktuella platser där jordning är nödvändigt för en insats med räddningstjänstens stegutrustning.
- Nya fastigheter som projekteras intill spårvägen bör vid behov ha en byggnadsteknisk lösning för att säkerställa utrymningen.
- Vidare utredningsbehov avser utredning om hastighetssänkande åtgärder, fördjupad riskanalys i samband med produktionsplanering rörande byggskedet, samt utvärdering av behovet för höga räcken avseende risken för suicid (hopp från hög höjd).
- För att inte använda brandskum när det inte är absolut nödvändigt kan brandförsvaret låta en brinnande spårvagn brinna ner. Står den på bron måste brokonstruktionen tåla värmestrålningen från branden. Detta måste fastställas under projekteringen av bron.

6.11.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

Risker för människors hälsa

Detaljplaneområdet går till stor del genom områden som idag är obebyggda men där en omfattande exploatering väntas framöver. Detta gör att särskilt den del av riskutredningen som är kopplad till trafiksäkerhet och risker för människors hälsa enbart gäller när spårvägen öppnas och det ännu inte finns någon bebyggelse (fas 1 i DP) (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

I denna fas finns risk för påkörning av cyklist eller person eller kollision mellan person och vägfordon vid ett antal punkter. Till exempel där nuvarande stigar i obebyggda områden korsar spåret. Det finns även risk för trafikstörning eller olycka då vägfordon befinner sig på reserverat utrymme eller vid särskild banvall. Risk föreligger även om en resenär till/från spårvagn blir påkörd av annat trafikslag. Särskilt i områden som i och med spårvagnen blir trängre, eller där det finns risk för omkörning av spårvagnen. Lövhalka i områden med större lutning medför en risk för urspärning och att spårvagnen inte kan stanna. Med alternativ där spårvägen är skild från bil-, gång-, och cykeltrafik minskar dock riskerna vilket är positivt. För att minska riskerna vid Dag Hammarskjölds väg har signalreglerad korsning valts framför cirkulationsplats. Vidare är det positivt ur säkerhetssynpunkt att avståndet till bebyggelsen söder om allén ökar jämfört alternativ med spårväg söder om allén (Trivector, 2024).

I Figur 86 nedan presenteras de områden som utgör riskområden för personskada.



Figur 86. Figur hämtad från Riskutredning 3.0 (Trivector, 2024) med identifierade riskområden för personskada.

Risk för människors hälsa till följd av urspärning har identifierats vid en befintlig byggnad Ultuna 2:23, väster om Ulls väg. Risknivån beror på den hastighetsbegränsning som sätts på sträckan. Vid hastigheter om 50km/h eller högre hamnar byggnaden inom ALARP-området och riskreducerande åtgärder bör vidtas. Med den hastighet som avses gälla, 40 km/h, på sträckan bedöms riskerna bli acceptabla (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

Eftersom PM:et tagits fram i tidigt skede rekommenderas projektet framgent utreda möjligheten att vidta hastighetsänkande åtgärder samt utvärdera behovet av höga räcken rörande risken för suicid. Uppsala kommun avser uppföra suicidskydd på bron, men detta reglerar inte i plankartan.

Etableringen av spårvägen innebär en ny transportväg för transporter till och från Uppsala Vattens vattenverk i Bäcklösa. Transporter sker i dagsläget via Gottsunda Allé, men kommer med etablering av spårvägen i stället gå via Hedda Nordenskiölds väg. Den nya transportvägen innebär att transporter av farligt gods till vattenverket passerar områden som i en detaljplan framtagna för området medger markanvändningen bostäder invid vägen. Därmed uppstår risk för personer vid olyckor i samband med transporter av ämnen till vattenverket. Risk bedöms främst föreligga för oskyddade personer som vistas nära transportvägen (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024). För att reducera olycksrisken flyttas in- och utfart till vattenverket till att gå via Hedda Nordenskiölds väg. Detaljplanen reglerar en nivåskillnad mellan gata och bostadstomten i form av förhöjd kantsten, mur eller liknande för att på så vis kunna förhindra att spill rinner ner mot planerat område för bostäder.

Risker för naturmiljön

Ett eventuellt utsläpp av förorening eller släckvatten från en räddningsinsats riskerar att direkt eller indirekt (via dagvatten) nå Fyrisån eller grundvattenförekomsten. Spårvägen kommer att avvattnas till ett dagvattensystem med dammar. Risken bedöms vara störst i anslutning till och på den planerade bron över Fyrisån. Fördröjningsåtgärder av volymer motsvarande 5–10 m³ förorenat vatten bedöms som nödvändiga för att kunna förhindra att en eventuell förorening når Fyrisån vid en släckningsinsats (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024). Åtgärder med avseende på dagvattenhantering beskrivs närmare under avsnitt 5.4 Dagvattenhantering och 6.5 Grundvatten.

Risker för samhällsviktig verksamhet

Vattenverket i Bäcklösa och dess ledningar är en samhällsviktig funktion som behöver säkerställas även i händelse av olyckor kopplade till spårvägen. Vattenverket och dess ledningar försörjer stora delar av Uppsala med dricksvatten. Samtliga ledningar är förlagda under mark i anslutning till spårvägen och att en urspärning ska leda till skada på dessa bedöms därför som mycket osannolikt. Risknivåerna bedöms som acceptabla med avseende på risken för urspärning (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

Påverkan på räddningstjänstens insatsmöjligheter

Spårvägens tillkomst medför två tänkbara hinder för utvändig utrymning, gatumiljön i sig samt kontaktledningarna. Utformningen av gatumiljön förändras med tillkommande refuger, körbanor och trafikskyltar vilket påverkar möjligheten till uppställning av stegar och höjdfordon. Ett stort problem för räddningstjänstens insats utgörs av spårvägens kontaktledningar som placeras över spåren. Dessa ledningar kommer att utgöra såväl ett fysiskt hinder för räddningstjänstens utrustning såväl som en personfara i form av elström för personer som kommer för nära ledningarna (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

Det befintliga bebyggelseområdet Bäcklösa har identifierats som en plats med risk för begränsning av insatsmöjligheter. Byggnaderna ligger indragna några meter in från fastighetsgränsen vilket idag möjliggör yta för uppställningsplats av räddningstjänstens höjdfordon. Spårvägens kontaktledningar kommer att placeras över körbanan i denna sträckning och ger ett avstånd av cirka 8 – 8,5 meter från identifierade uppställningsplatser, i den riskanalys som genomförts bedöms detta utgöra ett tillräckligt avstånd (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

Den nya bron över Fyrisån medför förbättrade insatsmöjligheter och framkomlighet för räddningstjänsten. Antalet broar över Fyrisån är i nuläget begränsat och den bro som ingår i planförslaget innebär fler åtkomstvägar skapas, särskilt med tanke på förflyttningar mellan sydöstra och sydvästra Uppsala. Anslutning kommer ske från Ultunaallén i väster (kollektivtrafikkörfältet) och via en påfart i öster (från Hemslöjdsvägen). Blåljusfordonen kommer då behöva köra av från Gamla Stockholmsvägen i närhet av Nantunavägen för att nå Hemslöjdsvägen och vidare ta sig upp på bron (Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl., 2024).

6.11.5 Kumulativa effekter

Planerad bebyggelse och stadsdelar utmed spårvägen i enlighet med översiktsplanen och dess fördjupningar innebär att bebyggelse kommer tillkomma utmed spårvägssträckningen. Beroende på bebyggelsens utformning och placering i förhållande till spårvägens sträckning kan detta medföra risker.

Enligt den fördjupade översiktsplanen för Sydöstra stadsdelarna planeras tät och hög stadsbebyggelse i anslutning till den nya järnvägsstationen och spårvägen. I tät stadsmiljö finns även risk att insatsmöjligheterna begränsas. Bebyggelsen är i ett tidigt skede och förutsätts anpassas utifrån föreliggande riskbild.

6.11.6 Byggskede

Då projektets produktionsplanering ännu befinner sig i tidigt skede har risker i byggskedet enbart analyserats på en övergripande nivå. Därför rekommenderas att utreda risker under byggskedet i en fördjupad riskanalys i senare skede. De risker som har identifierats kan kopplas till olyckor kopplade till transporter, brand, avgrävda ledningar och rör, påverkan eller förorening av grundvatten, ras och skred, sabotage, sprängarbeten eller trånga arbetsområden

6.11.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Risker kopplade till ökad trafik i nollalternativet har inte analyserats i detalj. I nollalternativet sker inte den beräknade överflyttningen av användandet av bil till kollektivtrafik. Trafikflödena kommer att öka, vilket kan innebära ökade säkerhetsrisker för oskyddade trafikanter.

Nollalternativet innebär att räddningstjänstens framkomlighet kommer vara oförändrad men över tid i samband med att trafikflödena ökar kommer framkomligheten försämrats. Nollalternativet innebär också att risknivåerna för skyddsvärdena samhällsviktig verksamhet och naturmiljö inte förändras.

Den samlade bedömningen är att genomförandet av nollalternativet ger små negativa konsekvenser.

6.11.8 Sammantagen bedömning

Vid jämförelse med nuläge och nollalternativ innebär planförslaget en likvärdig eller förbättrad risksituation med avseende på skyddsvärdet människa och räddningstjänstens insatsmöjligheter. Spårvägen längs delsträckan Bäcklösa – Bergsbrunna går i huvudsak genom obebyggd mark där framtida bebyggelse kan anpassas till risksituationen. Blandtrafik undviks i Ultunaallén, en signalreglerad korsning har valts framför cirkulationsplats och avståndet till bebyggelsen söder om allén ökar jämfört alternativ med spårväg söder om allén – alla aspekter som är positiva ur säkerhetssynpunkt. Bron över Fyrisån förbättrar och kompletterar dessutom räddningstjänstens insatsmöjligheter.

Risknivåerna med avseende på skyddsvärdena samhällsviktig verksamhet och naturmiljö bedöms i huvudsak vara likvärdiga i samtliga alternativ, möjligen med viss fördel för planförslaget eftersom nya fördröjnings- och reningsåtgärder planeras utmed sträckan. Riskanalyserna visar samtidigt på förhöjda (absoluta) risknivåer vid ett antal platser, se underrubriker Risker för människa och hälsa, Åtgärder för skyddsvärde naturmiljö, Påverkan på räddningstjänstens insatsmöjligheter i avsnitt 6.11.4 Planförslagets effekter och konsekvenser samt 6.11.6 Byggskedet. Åtgärder har rekommenderats för att reducera risknivåerna i dessa delar till en tolerabel nivå.

Vidare utredningsbehov föreslås gällande hastighetssänkande åtgärder, fördjupad riskanalys rörande byggskedet samt utredning av behovet av höga räcken avseende risk för suicid (hopp från hög höjd) för att sänka eventuellt risker kopplade till dessa aspekter. Detta utreds och bedöms kunna hanteras inom ramen för detaljprojektering.

Planförslaget medför positiva konsekvenser för vissa aspekter relaterade till risk och säkerhet och negativa konsekvenser för andra relaterade aspekter. Sammantaget bedöms dock planförslaget medföra små negativa konsekvenser för risk och säkerhet jämfört med nollalternativet.

6.12 Klimatpåverkan

6.12.1 Metod och bedömningsgrunder

Det nationella miljö kvalitetsmålet om begränsad klimatpåverkan anger att ”halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig”.

Enligt klimatlagen, som trädde i kraft 1 januari 2018, ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser senast år 2045.

Enligt Uppsalas miljö- och klimatprogram ska Uppsala kommun vara klimatneutralt 2030 för att vara klimatpositiva 2050. För detta behöver Uppsalas utsläpp av växthusgaser fortsätta minska. Det krävs en stor omställning inom de flesta samhällsområden och nya innovativa lösningar för att lyckas med den kraftiga minskning av utsläpp som behövs. Ett klimatneutralt Uppsala innebär:

- Växthusgasutsläppen ska minska i den takten som krävs för att gå i linje med Parisavtalet och målet 1,5 grads uppvärmning.
- De totala växthusgasutsläppen i kommungeografin får maximalt uppgå till 28
- Procent av utsläppen 2020 eller 297 kiloton CO₂e år 2030.
- Nettonollutsläpp ska åstadkommas senast år 2030.

Ett stort antal aktörer inom bygg- och anläggningssektorn har enats om en vision, Färdplan för fossilfri konkurrenskraft, som anger att år 2045 är värdekedjan i bygg- och anläggningssektorn klimatneutral och konkurrenskraftig. Målen för att nå en klimatneutral värdekedja i bygg- och anläggningssektorn är för år:

- 2025: Utsläppen av växthusgaser visar en tydligt minskande trend
- 2030: 50 procent minskade utsläpp av växthusgaser (jmf 2015)
- 2040: 75 procent minskade utsläpp av växthusgaser (jmf 2015)
- 2045: Netto nollutsläpp av växthusgaser.

I underlaget Volym 8-miljö som Systra (2021) tagit fram presenterar en livscykelanalys av koldioxidavtrycket från planförslaget. Analysen gäller för växthusgasutsläppen som uppstår direkt eller indirekt från alla de huvudsakliga delar i projektet som har identifierats, både under bygg- och driftsfasen. Studien syftar till att bland annat definiera och klassificera utsläppen som orsakas av projektet samt att identifiera möjligheter att minska växthusgasutsläppen. Utredningen tittar inte på utsläppsförändringar till följd av spårvägens påverkan på kommunens trafiksystem som helhet (Systra, 2021).

Utöver detta bygger bedömningarna på examensarbetet Hållbara spårvägar, som tagits fram av studenter vid Uppsala universitet, där de undersökt olika alternativ för en spårväg i Uppsala ur ett

hållbarhetsmässigt och materialvetenskapligt perspektiv, samt utredningen Uppsalas framtida kollektivtrafik.

Utgångspunkten har varit att tillgodose hållbara pendlingsmönster; att fler väljer kollektivtrafik, gång och cykel, med dessa kriterier har alternativen sedan vägts mot varandra.

6.12.2 Nuläge

Sveriges miljömål ”Begränsad klimatpåverkan” innebär att den globala medeltemperaturökningen ska begränsas till långt under 2 grader Celsius och att ansträngningar ska göras för att hålla ökningen under 1,5 grader. Sveriges långsiktiga klimatmål är att nettoutsläppen ska vara noll senast år 2045. Det innebär att utsläppen inom Sveriges gränser ska vara minst 85 procent lägre år 2045 än 1990 samt att resterande utsläpp kan täckas fullt eller till viss del av kompletterande åtgärder.

Utsläppen från inrikes transporter (exklusive koldioxidutsläpp från inrikes flyg) ska minska med minst 70 procent till år 2030 jämfört med år 2010. År 2018 hade utsläppen minskat med 20 procent. Uppsala läns klimat- och energistrategi pekar ut transporternas användning av fossila drivmedel som den utsläppskälla som har störst klimatpåverkan i länet och där åtgärder behöver vidtas. Uppsala kommun har i sitt Miljö- och klimatprogram ett skarpare klimatmål som innebär att Uppsala ska vara klimatneutralt till år 2030 samt klimatpositivt till år 2050.

Kommunen har tagit fram ett Hållbarhetsprogram för spårvägen. Syftet med programmet är att ge vägledning till hållbarhetsarbetet i spårvägsprojektet och målet är att bidra till en hållbar spårväg i Uppsala. Hållbarhetsprogrammet för spårvägsprojektet är ett sätt för Uppsala kommun och Region Uppsala att tillse att utvecklingen av stadens kollektivtrafik, i form av en spårväg, följer kommunens och regionens högt ställda mål i förhållande till ekonomisk, miljömässig och social hållbarhet (Uppsala kommun, 2024e).

Utsläppen av växthusgaser är en av samhällets största utmaningar. Utsläppen medför en ökande medeltemperatur på jorden, vilket riskerar att ge mycket stora konsekvenser för de livsvillkor som finns idag. Utsläppen av växthusgaser i Sverige har minskat men för att nå de miljömål som finns uppsatta behöver minskningen fortsätta i en högre takt.

I Sverige är andelen koldioxidutsläpp från inrikes transporter drygt 30 procent av de totala utsläppen av växthusgaser i Sverige. Vägtransporterna är starkt dominerande. Avgörande för utsläppens omfattning är transportvolymerna samt teknik- och bränsleval. En viktig strategi för att minska koldioxidutsläppen är att effektivisera transporterna, vilket bland annat kan ske genom ökad andel resande med kollektivtrafik. Stort fokus behöver därför ligga på att planera för ett transportsnålt samhälle där de infrastrukturprojekt som genomförs bidrar till att minska transportbehovet.

Den planerade sträckningen för spårvägen går genom varierande typer av bostadsområden, allt ifrån äldre villabebyggelse till stora flerbostadsområden. Valet av färdmedel kartlades i en resvaneundersökning som genomfördes 2015. Den visar att andelen resor inom Uppsala tätort fördelades mellan buss 13 procent, cykel 36 procent, bil 34 procent, gång 14 procent och 3 procent

annat färdmedel. I jämförelsen mellan resvaneundersökningen 2010 och 2015 minskade andelen bilresor till förmån för andelen cykelresor som ökat i motsvarande omfattning. Bussens andel var i stort sett oförändrad.

6.12.3 Åtgärder och anpassningar

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov.

Åtgärder som har inarbetats i planförslaget

- Inga åtgärder

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som planeras genomföras i projektet

- En klimatberäkning och klimatdeklaration kommer att göras för delprojekt anläggning av spårvägen.
- En klimatberäkning har genomförts för bron över Fyrisån i systemhandlingsskedet.
- Hållbarhetsprogrammet för spårvägen har arbetats fram så att delprojekten för spårvägen ska arbeta med övergripande hållbarhetsmål samt ta fram egna mätbara mål. Resultatet ska redovisas genom en handlingsplan för hållbarhet samt en årlig hållbarhetsrapport.
- Masshanteringsfrågan ingår i målen som lyfts i Hållbarhetsprogrammet. I enlighet med dessa mål ska det finnas en ansvarig utsedd för dessa frågor inom beställarorganisationen för att underlätta cirkuläritet i masshanteringsfrågan.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Alternativa byggmaterial som har ett lägre koldioxidavtryck än konventionella material bör utredas. Detta gäller särskilt de anläggningsdelar som enligt genomförda beräkningar medför de största utsläppen.
- Hållplatser bör utformas med tillräckligt antal parkeringsplatser för cyklar så att kombinationsresor är möjligt. Detta behöver samordnas med kommande angränsande detaljplaner.
- Vid en utbyggnad av spårvägen bör möjligheten att ha godstransporter på spårvägen undersökas. Detta skulle ytterligare kunna minska klimatutsläppen då det kan ersätta fossildriva godstransporter.

6.12.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

En kapacitetsstark kollektivtrafik som spårväg är ett bra sätt att öka kollektivtrafikens attraktivitet i det framtida Uppsala och därmed minska klimatutsläppen från biltrafiken. Utmaningen är dock att utbyggnaden av infrastrukturen för spårväg medför stora klimatpåverkande utsläpp med avseende på material, transporter och anläggningsarbete. De totala utsläppen för planförslaget (inklusive övriga delsträckor) beräknas uppgå till 115 000 ton koldioxidekvivalenter³ (Systra, 2021). Detta innefattar utsläpp som orsakas av bygg- och drift, men inte de utsläpp som undviks genom trafikomställningen.

³ Analysen beaktar inte återanvändande av schaktmassor. Osäkerheten i beräkningen anges vara cirka 20 procent.

Genomförda beräkningar visar att spåret står för cirka 35 procent av utsläppen. Studien ”Hållbara spårvägar” visar att konstruktionsmaterialet i en spårväg har stor miljöpåverkan, vilket till stor del är kopplat till rälerna som är gjord av stål. Ståltillverkning medför stora koldioxidutsläpp och står för sju procent av världens koldioxidutsläpp. Satsningar på fossilfritt producerat stål pågår, men kommer vara i bruk först 2035, vilket är efter det att Uppsala spårväg ska vara klar. Studien visar vidare att koldioxidutsläppen som genereras av planförslaget varierar utifrån vilken spårvägskonstruktion som väljs, då olika konstruktioner kräver olika typer och mängd av material. Koldioxidutsläppen påverkas också av om det är betong- eller asfaltspår i spårområdena med hårdgjorda beläggningar, där betongspår med betongslipers har en större klimatpåverkan än asfaltspår. Brokonstruktioner är materialkrävande och beroende på val av material i de planerade broarna längs med sträckningen så kommer klimatpåverkan därför att vara olika stor. Enligt genomförda beräkningar står broar och underfarter för cirka 32 procent av de totala utsläppen.

Under anläggningens användning ger transporter på järnväg låga koldioxidutsläpp, vilket till största del beror på att trafiken är elektrifierad. Undantaget är de arbetsfordon som används för underhåll av banorna som vanligen är dieseldrivna. Användningen av dessa är dock generellt liten.

Planförslaget ger tillgång till en attraktiv kollektivtrafik som alternativ till biltrafik för de människor som redan idag bor inom spårvägens upptagningsområde. Undersökningar från andra städer som byggt ut spårväg visar att människor är mer benägna att byta bilresor mot kollektivtrafikresor när kollektivtrafiken utgörs av spårväg i stället för buss.

Driften av spårvägen förväntas inte ge upphov till någon större klimatpåverkan, men viss osäkerhet råder kring detta då det är svårt att garantera att elen i framtiden enbart kommer att komma från förnybara energikällor. I ett livscykelperspektiv har förnybara energikällor en låg, men inte obefintlig klimatpåverkan. Detta innebär att trafikeringen av spårvägen kommer att ge en viss klimatpåverkan. Genomförda beräkningar uppskattar att driften står för cirka 10 procent av de totala utsläppen. Indirekta effekter, ur ett driftperspektiv, kan vara att vinterväghållning av spårvägen kommer prioriteras på bekostnad av snöröjning av cykelbanorna, vilket kan leda till att fler använder bilen, med ökade klimatutsläpp som följd.

Ett genomförande av spårvägen kan även ge konsekvenser med minskade resurser att stärka hållbara trafikslag i andra delar av staden och på landsbygden, vilket ger ökade klimatutsläpp från andra delar av resandet i kommunen. Planförslaget medför genom sitt direkta markanspråk en förlust av skogsmark och våtmarker vilka utgör naturliga kolsänkor.

6.12.5 Byggskede

Byggskedet innebär stora klimatutsläpp vilket redovisas ovan.

6.12.6 Kumulativa effekter

Ett av målen med utbyggnaden av sydöstra stadsdelarna är att bygg och driftskede ska ske med minskad klimatpåverkan. Detta innebär att allt som byggs måste ha lägre klimatpåverkan än det som byggs idag. Uppsala kommun tillsammans med SLU och Space Scape håller på att utforma en

klimatarbetsmetod där inventering görs av blivande stadsbebyggelseytornas kapacitet för att binda växthusgaser. Inom projektet ingår två stora stadsdelar i Uppsala samt spårvägens boulevard (inklusive spårvägens ytor) i sin helhet. Alla projekt i Uppsala kommun ska arbeta utifrån Uppsalas klimatprotokolls metod för Klimatneutrala bygg- och anläggningsprojekt som är i linje med Parisavtalet. Hållbarhetsprogrammet för spårvägen inkluderar både masshantering och transporter.

Planförslaget ger goda förutsättningar för att begränsa ökningen av biltrafiken och därmed koldioxidutsläppen i samband med att staden växer. Både spårvägen och det gång- och cykelstråk som ingår i planförslaget bidrar till resor med hållbara färdmedel. Den fysiska planeringen av de sydöstra stadsdelarna är tänkt att gynna hållbara resor genom att göra kollektivtrafik, gång och cykelvägar prioriterade över biltrafik så att till exempel stationer och cykelparkeringar har bättre tillgänglighet än bilparkeringar och bilframkomlighet. En sådan planering i närområdet kan stimulera nyttjandet av spårvägen.

Byggandet av den depå som behövs för spårvägen har beräknats medföra cirka 9 000 ton koldioxidekvivalenter. Sammantaget medför utbyggnaden av den aktuella detaljplanen, tillsammans med övriga detaljplaner och depån cirka 125 000 ton koldioxidekvivalenter.

6.12.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet sker inte den beräknade överflyttningen av användandet av bil till kollektivtrafik. Trafikflödena kommer att öka och lika så utsläppen av koldioxid. Utan spårvägen kommer målet om att 80 procent av resorna inom de sydöstra stadsdelarna ska ske med hållbara färdmedel inte kunna uppnås. Motivationen till ett sådant typ av resande kommer inte kunna trumfa bilresan då detta kommer bli det lättaste sättet att ta sig fram på, i och med detta kan det förväntas att klimatpåverkan från biltrafik kommer öka.

Den klimatpåverkan som orsakas under byggskede av spårlinje och gång- och cykelstråk kommer däremot inte då påverka. Vilket gör att utsläppen från detta skede i nollalternativet blir lägre än planförslaget. Förlusten av stora delar skogsmark, inklusive våtmarker, kommer kvarstå då planförslaget utgör endast en liten del av den yta som planeras exploateras av framför allt bostadsbyggnader och verksamhetslokaler.

Sammantaget bedöms nollalternativet ge måttligt negativ konsekvens för klimatpåverkan.

6.12.8 Sammantagen bedömning

Det är under byggskedet som planförslaget har sin största klimatpåverkan. Konstruktionsmaterialet har stor miljöpåverkan och här kommer de materialval som görs och mängden material kunna påverka utsläppen av koldioxid från planen. Det bedöms kunna ge stora negativa konsekvenser om inte rätt val av material och åtgärder görs. Mindre klimatpåverkande konstruktionsmaterial och lösningar såsom återanvändning av schaktmassor eller alternativ till asfalt på hårdgjorda ytor kan minska klimatpåverkan. Byggskedet är dock tidsbegränsat även om resursåtgången är permanent. Planförslaget antas kunna ge indirekta effekter så som förändrade resesätt, där kollektivt resande väljs över bilen vilket är mycket positivt i både ett kortsiktigt och ett långsiktigt perspektiv.

Sammantaget bedöms konsekvensen med avseende på klimatpåverkan vara måttligt negativ jämfört med nollalternativet.

6.13 Sociala konsekvenser

6.13.1 Metod och bedömningsgrunder

En första analys av en spårvägsutbyggnad ur ett barnperspektiv har tagits fram. Även en kartläggning av barns befintliga och tillkommande målpunkter längs sträckan har genomförts, för att identifiera platser där barn sannolikt kommer att behöva passera spåren. Baserat på kartläggningen av målpunkter har även en analys av målpunkter i relation till spårvägens sträckning gjorts.

Trivector Traffic har på uppdrag av Uppsala kommun tagit fram en barnkonsekvens- och social konsekvensanalys av Uppsala spårväg, för delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna. I analysen ligger tonvikten på att bredda åldersperspektivet och komplettera barnperspektivet med äldre-, funktionshinder- och socioekonomiskt perspektiv.

Ett gestaltungsprogram har tagits fram inom projektet Uppsala spårväg. Detta kommer att fördjupas under fortsatta planerings- och projekteringsprocesser.

Utgångspunkten har varit att tillgodose hållbara pendlingsmönster; att fler väljer kollektivtrafik, gång och cykel.

Barnkonventionen och Uppsala kommuns arbete med barnperspektivet

FN:s barnkonvention antogs den 20 november 1989 och är ett internationellt avtal som fastslår att barn är individer med egna rättigheter. Barnkonventionen innehåller 54 artiklar som stödjer barns makt i beslutsprocessen. Fyra av dessa är mer grundläggande principer som tydliggör att barn ska vara med i planprocessen för utformning av stadsmiljöer:

- Alla barn har samma rättigheter och lika värde (artikel 2)
- Barnets bästa ska beaktas vid alla beslut (artikel 3)
- Alla barn har rätt till liv och utveckling (artikel 6)
- Alla barn har rätt att uttrycka sin mening och få den respekterad (artikel 12)

Därtill finns ytterligare artiklar i Barnkonventionen som kompletterar ovan nämnda grundprinciper, däribland Artikel 23 "Ett barn med fysisk eller psykisk funktionsnedsättning har rätt till ett fullvärdigt och anständigt liv som gör det möjligt för dem att delta aktivt i samhället", och Artikel 24 "Barn har rätt till bästa möjliga hälsa, tillgång till hälso- och sjukvård samt till rehabilitering".

2020 lades barnkonventionen till i svensk lag. I och med det är det ännu viktigare att lyfta fram barnperspektivet så att stadsmiljöer och barns närområden utformas för barns bästa. Att barns åsikter finns med tillsammans med vuxnas kan skapa ett arbetssätt där barns delaktighet gör att vuxnas perspektiv inte dominerar diskussionen.

Uppsala kommun har tagit fram ett program och en handlingsplan för barn och unga med utgångspunkt i Agenda 2030 och barnkonventionen. Programmet för Uppsala kommuns barn- och ungdomspolitik anger mål för kommunkoncernens arbete för att förbättra barn och ungas uppväxtvillkor, för att främja barn och ungas delaktighet samt för hur kommunen säkerställer ett barnrättsperspektiv i beslut och centrala processer. Handlingsplanen för Uppsala kommuns barn- och ungdomspolitik beskriver vilka åtgärder som kommunkoncernen avser vidta under perioden 2019 - 2023 för att uppnå målen i programmet. Några av målen i handlingsplanen har betydelse för arbetet med stadsutvecklingsprojekt i Uppsala kommun. Dessa mål beskrivs nedan och tas hänsyn till i analysen av konsekvenserna av spårvägen för barn och unga.

Mål 2: Stärka barn och ungas egenmakt och möjligheter till delaktighet i samhällsutvecklingen och inflytande över sina levnadsvillkor i Uppsala kommun.

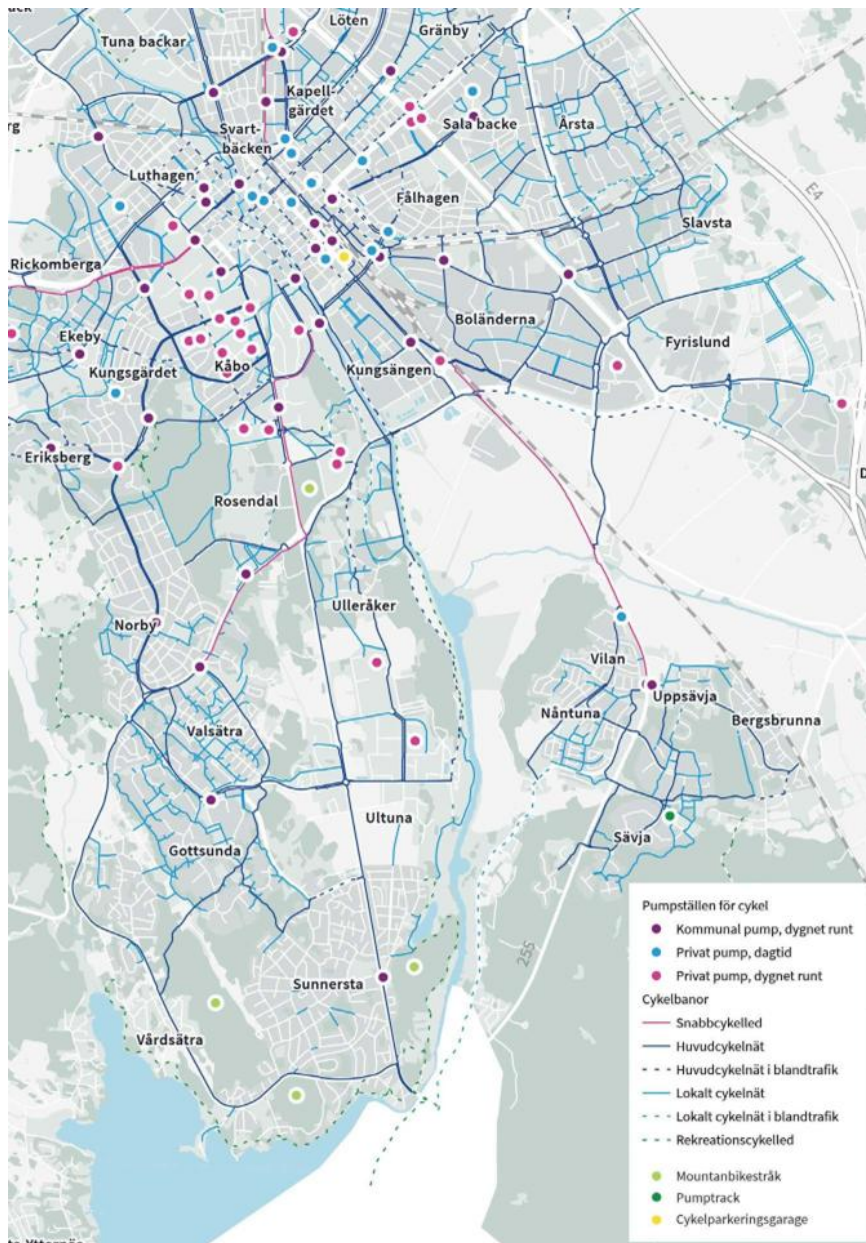
Mål 3: Stärka kommunens kapacitet att fatta barnrättsmedvetna beslut.

6.13.2 Nuläge

En stor del av planområdet är obebyggt. Bebyggda bostadsområden ligger långt från planområdet. Närmast planområdet är Nantuna, Vilan, Bergsbrunna, Sävja, Bäcklösa och Ultuna. Utmed planområdets sträckning bor det idag ett tiotusental personer. Nantuna, Vilan, Bergsbrunna domineras främst av småhus och i Sävja och Bäcklösa finns en blandning av småhus och flerfamiljshus. På östra sidan om Fyrisån passerar planområdet åkermark men i majoritet genom skog i Lunsen.

Längst från planområdet finns det tillgång till bland annat skolor, förskolor, universitet, vårdcentraler, vård- och omsorgsboenden, idrottsplats, kulturcentrum och lekplatser. Flera av dessa är viktiga målpunkter för barn, äldre och funktionshindrade men även andra boende och verkande.

Flera busslinjer passerar idag genom delar av planområdet, bland annat stadsbussar med täta hållplatslägen inom befintliga områden. Det saknas dock busshållplatser utmed planområdets fulla sträckning. I de större bebyggelseområdena har majoriteten av invånarna som längst cirka 500–600 meter till en busshållplats. Gång- och cykelbanor finns idag längs den planerade sträckningen där det finns befintlig bebyggelse. Figur 56 visar befintlig cykelinfrastruktur.



Figur 87. Cykelkarta. Källa: Uppsala kommun.

Det finns i dag inga områden längs med planerad sträckning där känslan av otrygghet är särskilt hög, och där människor i högre utsträckning begränsar sin rörlighet till följd av otrygghet. Detta redogör Uppsala kommuns trygghetsundersökning 2020–2021. Däremot har busstrafiken i Uppsala haft trygghetsproblem enligt Trivectors rapport 2022.

Planens sträckning går till en mindre del längs befintliga gator och vägar, men till övervägande del genom nya stadsutvecklingsområden där det saknas befintligt gatunät. De befintliga gatorna som delvis ingår i planområdet inkluderar Gottsunda allé och Ultunaallén. Dessa befintliga gator har idag en skyltad hastighet på 30 eller 40 km/h. Öst om Fyrisån korsar Gamla Stockholmsvägen planområdet, denna väg har en skyltad hastighet på 70 km/h. Gamla Stockholmsvägen är en stor väg med långa raksträckor, breda körfält och färre övergångsställen, vilket kan utgöra en barriär mellan omkringliggande områden. Gottsunda allé och Ultuna allé har båda gatubelysning och områdena runt om är bebyggt vilket gör området mer upplyst nattetid. Gamla Stockholmsvägen är

bitvis upplyst, däremot finns det gång och cykelstråk som har belysning längst med vägen och inne i bostadsområdena. De stora skogspartierna är inte upplysta nattetid.

6.13.3 Åtgärder och anpassningar

Nedan listas åtgärder som inarbetats i planförslaget, andra åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet och förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov.

Åtgärder som har inarbetats i planförslaget

- Framkomligheten av Gula stigen tillses i plankartan genom att reservera område för fordons- och gångtrafik (*bro₁*).
- Befintlig tunnelpassage vid Gottsunda allé bekräftas i plankartan som passage med ledstruktur för groddjur (*passage*). Plankartan möjliggör en förlängning av tunnelpassagen.
- På östra sidan om Fyrisån planeras följande passager: vid Hemslöjdsvägen - för befintlig ridstig mellan Hemslöjdsvägen och Gamla Stockholmsvägen (*ridpassage*) och faunapassagen strax norr om Stordammen (*bro₁, fri höjd₃*). Vid ändstationen möjliggör markanvändningen kollektivtrafiktorg (*TORG*) för passage.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet

- Utformning och placering av ytterligare passager öst om Stenbrohultsvägen kommer utredas vidare och samordnas med kommande detaljplaner inom Sydöstra stadsdelarna.

Förslag till ytterligare åtgärder och utredningsbehov

- Säkerställ att ljussättningen i tunnlar och gång och cykelbanor lyser på ett sätt som skapar trygghetskänslor för de som nyttjar dem.
- Ljussättning på bron över Fyrisån behöver studeras i relation till vissa djurarter. Möjligheten att begränsa ljusstörningar utan bekostnad av trygghet eller trafiksäkerhet måste utredas närmare.
- Säkerställ att utformningen av gång och cykelväg utformas med flera alternativ så att stråken upplevs trygga även nattetid, till exempel med uppsikt över bilväg.
- Ha en vidare dialog med barn som bor runt planområdet för att göra barn delaktiga i processen och så att barnperspektivet inkluderas i planeringen och utformningen av planen.
- Utformningen och läget för passager bör detaljstuderas med hänsyn till säkerhet och trygghet - särskilt med avseende på barn, äldre och funktionshindrade. Detta kräver fortsatt samordning vid detaljplanearbete med angränsande områden.

6.13.4 Planförslagets effekter och konsekvenser

En kapacitetsstark kollektivtrafik bidrar till en ökad tillgänglighet i staden och närliggande områden. Det gör det lättare för personer att transportera sig till andra stadsdelar, vilket vidgar geografin och gör avstånden mellan olika socioekonomiska grupper mindre. Spårvägen har även möjlighet att bidra till orienterbarhet.

I och med de positiva effekterna på tillgänglighet genom utbygganden av kollektivtrafiken samt orienterbarheten till och på spårvägen, bedöms planen skapa goda förutsättningar för ett

fungerande vardagsliv och levande samhällen. Sammantaget förväntas planförslaget medföra positiva konsekvenser gällande tillgänglighet för olika grupper då prioriteringen av kollektivtrafik, cykel och gång medför en rättvisare fördelning för människor jämfört med om bilen skulle prioriteras i större utsträckning.

Det är viktigt att gestaltningen av spårområdet och dess hållplatser görs på ett sådant sätt att barriärer inte skapas eller förstärker de som redan finns. Genom att det ska finnas flera sätt att passera spårområdet, både i plan och i gång- och cykeltunnlar under spåret, så ska barriäreffekterna som kan uppkomma till följd av planen minskas. Den BKA/SKA som tagits fram har däremot inte studerat planen utifrån korsningspunkter och hur de relaterar till målpunkter och tillgänglighet. I och med detta går det inte att bedöma de sociala konsekvenserna till följd av barriäreffekter utmed sträckan.

Känslan av otrygghet är subjektiv där barn, äldre och personer med funktionsnedsättning är särskilt utsatta för känslan. Otrygghet kan leda till att man väljer att ändra sin resväg, minska sitt resande eller avstå från att resa. Gång- och cykeltunnlar kan upplevas som otrygga, särskilt kvällstid. Vid den befintliga gång- och cykeltunneln innebär vägbreddningen att tunneln blir längre. Det är därför viktigt att denna gestaltas väl för att upplevas som trygg. Belysning är viktigt att arbeta med där gångtunneln bör vara upplyst för att upplevas som trygg att gå in i kvällstid. Om de däremot är för upplysta blir det otryggt att lämna tunneln eftersom ögat inte är förberett för mörker när man går ut ur denna.

Ljussättning på bron över Fyrisån behöver studeras i relation till vissa djurarter. Möjligheten att begränsa ljusstörningar utan bekostnad av trygghet eller trafiksäkerhet måste utredas närmare. Kvällstid är det bra om det finns möjlighet att passera en väg i plan eftersom uppsikten från en bilväg ofta upplevs som tryggare. Konstinstallationer har också visat sig vara viktigt för trygghet och trivsel i gång- och cykeltunnlar.

Om hänsynstagande åtgärder inte tas inom planen finns det risk för trafikolyckor och försämrad säkerhet. Det bör framgå tydligt var det är tryggt att passera spårområden och vägar för gång- och cykeltrafikanter. Platser längst med den planerade sträckan som identifierats med särskilda trafiksäkerhetsrisker är Bäcklösa, Ultuna, brofästet, Vilan/Nåntuna, Sävja och järnvägsstationen i Bergsbrunna. Ultuna är också utpekad som en plats där risken finns att personer eller cyklister korsar spårvägen utanför utvisade plankorsningar (genväg). Gång- och cykeltunnlar är tryggt ur ett trafiksäkerhetsperspektiv där till exempel barn och personer med nedsatt rörelseförmåga slipper beblanda sig med motorfordon när de ska passera en väg. Gröntracéer (vid spårväg) ska enligt planen prioriteras framför staket för att tydliggöra var det är lämpligt för gång- och cykeltrafikanter att röra sig utan att det blir trafikfarligt.

Genomförandet av detaljplanen medför ett ökat antal mötesplatser, i och med de hållplatser som placeras utefter sträckan. I planen förväntas dessa gestaltas så att de upplevs som inbjudande och trygga att stå och vänta på. Gestaltningen av spårvägen ska bidra både till stadens utveckling som helhet samt till de lokala förutsättningar som finns inom respektive område (tänkt gestaltning beskrivs närmare i avsnitt 5.3).

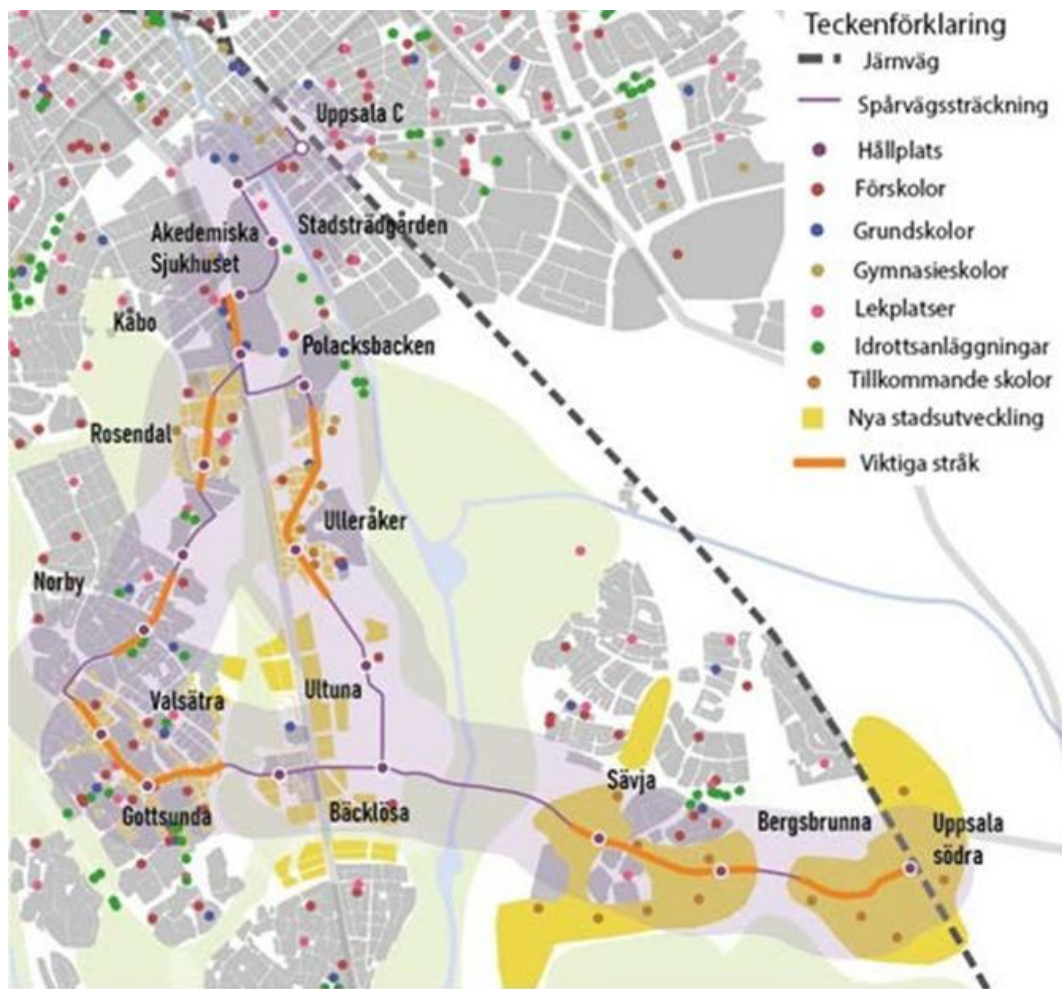
Nackdelen med att fysiskt fastslå ett system, som spårväg, är att dess flexibilitet är begränsad. Risken är att om stadsutveckling sker på ett annat sätt än förväntat, och behoven förändras, är möjligheterna att anpassa systemet begränsat.

Barnperspektivet

Barns rörelsefrihet förväntas förbättras i och med planens färdigställande. Spårvägen bedöms leda till en förbättrad rörelsefrihet för framför allt äldre barn. De barn som sällan reser på egen hand kan också påverkas positivt då rörelsefriheten ökar för deras föräldrar. Även separerade gång- och cykelvägar längs spårvägens sträckning kommer att bidra till en förbättrad rörelsefrihet.

Däremot riskerar spårvägen att begränsa rörelsefriheten i närområdet för yngre barn om inte tillräcklig hänsyn tas till barns behov, vid till exempel utformning och placering av passager. I kartläggning av barns befintliga och tillkommande målpunkter längs sträckan samt i den analys av målpunkter i relation till spårvägens sträckning som genomförts visar det sig att det finns kluster av målpunkter där målpunkter ligger nära varandra och i anslutning till spårvägen. Kartläggningen har identifierat ett antal sträckor där barn kan förväntas ha större behov av att passera spårvägen, och behovet av säkra passager för barn är därmed större längs dessa sträckor, se Figur 57. Om spårvägen blir en barriär som innebär omvägar eller begränsning av vilka målpunkter som är nåbara har detta en direkt negativ påverkan på barns mobilitet. Barns möjligheter att använda närmiljön för resor till fots eller med cykel är också viktiga ur ett folkhälsoperspektiv.

Det är också viktigt att skydda barns målpunkter från negativa effekter av spårvägen så som buller men också barriäreffekter. Mer om bullerpåverkan beskrivs i avsnitt 6.8. I planeringen har särskilda dialoger med barn som berörs av spårvägens utveckling inte förts, dock har samrådsunderlaget varit tillgängligt på plats där stora barn och ungdomar rör sig (bibliotek och fritidsgård) och något enstaka äldre barn/ungdom droppade in under samrådsmötet.



Figur 88. Översiktsbild som visar spårvägens planerade sträckning och hållplatser i kombination med befintliga målpunkter för barn i form av förskolor, grundskolor, gymnasieskolor, lekplatser och idrottsanläggningar samt nya utvecklingsområden och tillkommande skolor. Viktiga stråk som identifierats från analysen är markerade med orangea linjer. Källa: Uppsala kommun.

Äldre- och funktionshinderperspektivet

Med en utbyggnad enligt planförslaget bedöms rörelsefriheten förbättras även för äldre och funktionshindrade genom att tillgång ges till en kapacitetsstark kollektivtrafik som gör det möjligt att nå relevanta målpunkter inom rimligt gångavstånd. Vid Vilan/Nåntuna och Sävja finns flera viktiga målpunkter för äldre och personer med funktionsnedsättning bland annat äldreboende, gruppböende, vårdcentral, apotek samt dagverksamheter för äldre.

Det förekommer dock en risk med att spårvägens hållplatser ligger glest och långt ifrån vissa målpunkter som är viktiga för denna grupp. Avståndet kan bli för långt för äldre och funktionshindrade som är en grupp som är känsliga för långa gångavstånd. För gruppen äldre och personer med nedsatt rörlighet kan korta gångavstånd vara viktigare än kort restid. En barriär i kollektivt resande för många äldre är överfulla fordon, vilket förbättras med spårvägen genom att kapaciteten höjs. Utformning av spårvagnar kan anpassas så att påstigning för till exempel rullstolsburna kan ske i plan, vilket gör spårvagnen tillgänglig.

Spårvägen riskerar att bli en barriär för äldre och personer med funktionsnedsättning om inte särskild och tillräcklig hänsyn tas till deras förutsättningar och behov vid utformning av exempelvis spårvägspassager, hållplatser, informationssystem och biljettsystem. Det bör säkerställas att vägar till och från hållplatser är trygga och tillgängliga. Det är extra viktigt att äldre och funktionshindrades förutsättningar uppmärksammas i områden med befintliga äldreboenden och gruppboenden som Vilan/Nåntuna och Sävja.

En förändring i stadsmiljön med ett nytt transportsystem kan innebära utmaningar för personer med vissa neuropsykiatriska/intellektuella funktionsnedsättningar, där det kan vara en stor utmaning att bryta gamla rutiner i form av till exempel resväg eller färdstätt. För personer med kognitiva funktionsnedsättningar, där att lära sig, att minnas och att ta in ny information kan vara en utmaning, kan det nya systemet initialt vara en prövning. Dessa negativa effekter är emellertid övergående och när man väl lärt sig och vant sig vid det nya systemet är det bra att spårväg är ett permanent inslag som inte lätt kan flyttas på.

Socioekonomiskt perspektiv

En utbyggd kollektivtrafik bidrar till en mer sammanhållen stad. Framkomligheten minskar avstånden mellan områden med olika socioekonomisk status, vilket har positiva effekter ur ett jämlikhetsperspektiv. När avstånden mellan olika stadsdelar minskar får det positiva effekter såsom minskad segregation och en rättvis tillgång till bostäder, arbetsplatser och fritidsaktiviteter. Särskilt viktigt är en utbyggd kollektivtrafik i områden med missgynnande grupper. När kollektivtrafiken är effektiv blir platsen en person bor på inte lika avgörande eftersom till exempel arbetsmarknaden och tillgången till aktiviteter blir mer regional.

I och med de förändrade resmöjligheterna ökar potentialen för möten och sammankoppling av områden av olika socioekonomiska karaktärer. På så sätt bidrar planen med en positiv påverkan på sammanhållningen och det sociala kapitalet i kommunen. Vidare bidrar utvecklingsplanerna med ett signalvärde av att områden är prioriterade, samt med förbättringar i form av robust och kapacitetsstark kollektivtrafik och tillkommande bebyggelse med bostäder och service. Här har hållplatsen vid järnvägsstationen i Bergsbrunna en stor potential att sammankoppla områden och skapa möten bland olika grupper av människor eftersom det kommer vara en regional och lokal knutpunkt i kollektivtrafiken.

Planen medför inga direkta negativa effekter ur ett socioekonomiskt perspektiv men det finns vissa förutsättningar för att en spårväg ska medföra positiva effekter. En förutsättning för positiva effekter är att spårvägen motsvarar olika gruppers resebehov. Här är turtäthet nattetid en viktig aspekt och särskilt viktig för grupper som är överrepresenterade i arbeten som kräver att man reser tidiga morgnar och sena kvällar och samtidigt har lägre körkorts- och bilinnehav. Dessa restider förutsätter även god belysning och tydlig skyltning som är synlig även i mörker. Därtill behöver priset ligga i linje med socioekonomiskt svaga gruppers förutsättningar, eftersom rättvisa förutsättningar i form av prissättning påverkar de faktiska resmöjligheterna.

6.13.5 Kumulativa effekter

Den planerade stadsutvecklingen som sker kring spårvägssträckan skapar möjligheter för fler att bosätta sig i områdena öster och väster om Fyrisån. En utbyggnad av kollektivtrafiken är ett krav för att bland annat kunna tillgodose de behov av framkomlighet som den framtida befolkningen efterfrågar. Kollektivtrafik, gång och cykel kommer att prioriteras i Sydöstra stadsdelarna medan bilen är underordnad andra trafikslag vilket skapar god tillgänglighet.

Planförslaget är placerat i stadsstråk. Dessa ska utvecklas till attraktiva rörelsestråk med koncentrationer av bebyggelse, platsbildningar och andra funktioner som bidrar till livfulla gaturum som länkar samman stadens olika delar. När det gäller frågan om trygghet bedöms den stadsutveckling som tillkommer längs spårvägens sträckning göra miljöerna kring spårvägen mer befolkade, vilket leder till fler ”ögon på gatan”. Detta är positivt i avseende på alla grupper (inklusive barn, äldre och funktionshindrade), inte minst i utpekade socioekonomiskt svaga områden där boende upplever lägre grad av trygghet. Tryggheten är tänkt att öka genom att utvecklingen kan skapa mer rörelse och befolkade platser, med en naturlig övervakning som effekt. Samtidigt som den nya stadsdelen växer fram är det viktigt att känslan av trygghet som finns längs med planområdet bevaras. Sammantaget innebär de kumulativa effekterna ge måttligt positiva konsekvenser för trygghet.

Planen i sig riskerar att skapa barriärer i landskapet om inte passager placeras på rätt ställe. Men det är också viktigt att kommande stadsdelar planeras så att det finns målpunkter på vardera sida om spårvägssträckningen. Beroende på hur målpunkterna placeras ut kan spårvägen skapa en antingen stor eller liten barriär. Barns målpunkter bör finnas på båda sidor om spårvägen för att undvika isolering av barn på antingen den södra eller den norra sidan. Målpunkter som besöks dagligen eller platser som bidrar till spontan lek som till exempel skolor, idrottsplatser, lekplatser på båda sidor av spårvägen kan bidra till barns mobilitet utan att behöva korsa spårvägen. Planen och den kommande statsutvecklingen ge förutsättningar för måttliga positiva effekter med avseende på barriärer och kopplingar samt till orienterbarhet och överblickbarhet. För att uppnå detta krävs fortsatt samordning med angränsande detaljplaner. Prioriteringen av kollektivtrafik, cykel och gång medför en mer rättvis fördelning för människor jämfört med om bilen skulle prioriteras i större utsträckning och tillgängligheten för olika grupper tas vara på.

6.13.6 Byggskede

Det är viktigt att befintliga målpunkter i området inte påverkas negativt av utbyggnaden av planen, särskilt med avseende på barn. Byggtiden för den typ av anläggning som planeras är generellt så pass lång att den kan utgöra en betydande del av en persons barndom. Byggarbetsplatser och tillfälliga lösningar och trafikreglering kan vara svårorienterade och svåra att förstå för barn. Därför bör barnperspektivet ges särskilt prioritet i planeringen av byggskedet. Byggsfasen kommer innebära störningar och begränsad framkomlighet i befintligt gång- och cykelnät under tiden anläggningsarbetet pågår.

6.13.7 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Att inte bygga ut kollektivtrafik och gång och cykelstråk kommer ge negativa konsekvenser för tillgängligheten vid utbyggnaden av de nya bostadsområdena i Södra staden och de Sydöstra

stadsdelarna. Resande med bil riskerar att prioriteras, vilket i sin tur riskerar att skapa en orättvis fördelning för människor som bor och besöker områdena. Det mål om god tillgänglighet till service, målpunkter och kollektivtrafik uppnås inte i de nya stadsdelarna om planen inte genomförs.

Stadsutvecklingen har höga ambitioner att skapa en blandning av olika bostadstyper och därmed skapa förutsättningar för att olika gruppers behov kan tillgodoses. Tillgängligheten och möjligheten till boenden i dessa områden kan försvåras för vissa grupper om det inte finns tillgång till kollektivtrafik eller ett vidareutvecklat gång- och cykelnät vilket kan medföra negativa konsekvenser i form av segregation eller att platsen endast blir tillgänglig för bilägare och de ekonomiskt starka individer och hushåll.

Bristande satsningar på kollektivtrafik i området kan även begränsa viljan för verksamheter att etablera sig i området. Detta riskerar då att skapa långa avstånd mellan målpunkter då färre etableringar sker. Långt mellan målpunkter blir en barriär för de som inte kan röra sig långa sträckor som barn, äldre och funktionshindrade.

Sammantaget bedöms nollalternativet ge en stor negativ konsekvens för de sociala aspekterna.

6.13.8 Sammantagen bedömning

I och med de positiva effekterna på tillgänglighet genom utbygganden av kollektivtrafiken samt orienterbarheten till och på spårvägen, bedöms planen skapa goda förutsättningar för ett fungerande vardagsliv och levande samhällen. Vidare skapas förutsättningar för positiva effekter på socioekonomi. Risker med barriäreffekter i planens närområde måste dock studeras närmare, särskilt med avseende på barns målpunkter.

Sammantaget bedöms de sociala konsekvenserna av utbyggnad enligt planförslaget innebära måttliga positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet.

7 Samlad bedömning

I följande avsnitt görs en samlad bedömning för konsekvenserna av genomförandet av detaljplanen. Konsekvenserna för genomförandet av detaljplanen sammanfattas och sedan ställs genomförandet av detaljplanen mot nollalternativet samt relevanta bedömningsgrunder så som hushållningsbestämmelserna, miljö kvalitetsmålen och rådande miljö kvalitetsnormer.

7.1 Konsekvenser av planen

I följande avsnitt sammanfattas konsekvensbedömningarna för genomförandet av planförslaget, se Tabell 25. Planförslaget bedöms ha stor negativ konsekvens för aspekten natur och måttlig negativ konsekvens för aspekterna kulturmiljö, buller och klimat. För aspekterna markmiljö, luft och sociala konsekvenser bedöms planförslaget ge positiva konsekvenser jämfört med nollalternativet. För övriga aspekter bedöms påverkan som liten negativ eller neutral.

På sträckan från Bäcklösa till Ultunaallén medför planförslaget påverkan på natur- och kulturmiljö värden. Effekterna i området är förhållandevis små sett till planförslagets totala effekter.

Påverkan på naturmiljöer innefattar bland annat förlust av alléträd och viss påverkan på spridningsmöjligheter vid gång- och cykelpassagen vid Bäcklösa. Med spårvägen i Ultunaallén och bil-, gång-, och cykelväg norr om allén kan allén – som är ett viktigt element för både kultur- och naturmiljö – i stort bevaras. Sträckan Bäcklösa till Ultunaallén är jämförelsevis något tåligare än längre i öst inom planområdet sett till vissa miljöaspekter, som exempelvis natur- och kulturmiljö, då området för föreslagen detaljplan placeras utmed befintlig väg och i anslutning till befintlig bebyggelse. De prioriterade bevarandevärdena i Natura 2000-området Bäcklösa bedöms inte påverkas negativt av planförslaget. Vid den befintliga bebyggelsen i Bäcklösa utmed Gottsunda allé kommer planförslaget innebära ytterligare en bullerkälla i en redan bullerutsatt miljö. För planförslaget visar dock beräkningar att riktvärden inomhus klaras.

I området kring Fyrisåns dalgång är planförslagets effekter mer omfattande. Flera av de värden som förekommer i området kommer att påverkas negativt. Anläggandet av en bro i Ultuna innebär en förlust av naturvärden. Sträckningen på västra sidan av Fyrisån medför påverkan genom att det västra brofästets bank och de planerade åtgärderna utmed skogsbrynet tar i anspråk delar av ett naturvärdesobjekt med högt naturvärde. Därefter passerar sträckningen över öppen gräs/ängsytta som bedömts innehålla påtagliga värden. Här kommer påverkan främst uppkomma i form av brostöd och skador från arbeten under byggtiden. På östra sidan ån berörs främst jordbruksmark samt i viss mån igenväxningsmark klassad med påtagligt naturvärde. Planförslaget möjliggör anläggande av en dagvattendamm på den västra sidan av Fyrisån samt trädplanteringar och två dagvattendammar på den östra sidan av Fyrisån vilket kommer att stärka naturvärdena i anslutning till ån. Vidare kommer broförbindelsen att beröra strandskyddet för Fyrisån.

Planförslaget kommer att påverka upplevelsen av området utmed Fyrisån genom tillskottet av infrastruktur och trafik i vad som idag är ett förhållandevis ostört rekreativt område. Effekterna innefattar både inverkan på den visuella upplevelsen och störning i form av buller och ljus. Med föreslagna skyddsåtgärder kan dock de negativa effekterna mildras. Broförbindelsen och övriga åtgärder som planeras innebär att de höga kulturmiljövärden som finns i området påverkas. Planförslaget innebär också att landskapets läsbarhet reduceras, men enligt de utredningar som tagits fram mildrar de skyddsåtgärder som ska vidtas, främst i form av planteringar, påverkan på den övergripande strukturen och den historiska användningen i området. Inför kommande detaljprojektering ska den föreslagna dagvattendammen öst om Hemslojdsvägen utformas och gestaltas med hänsyn till omgivande kulturmiljö och landskap för att undvika påtaglig skada på kulturmiljön. Med inarbetade åtgärder bedöms den totala påverkan på kulturmiljön, och områdets höga kulturhistoriska värden innebära en måttlig negativ konsekvens.

Spårvägens sträckning går på bro genom området för den nedlagda kommunala deponin. Planförslaget innebär markarbeten och dessa ingrepp kan komma att påverka mark med föroreningar över gällande riktvärden, även om sådana föroreningar inte påträffats vid genomförda undersökningar. Detta innebär att det finns en generell risk för att föroreningar sprids i samband med anläggandet av spårvägen. Med de åtgärder som ska genomföras bedöms dock risken för spridning undvikas. Vid ett korrekt omhändertagande av eventuella markföroreningar innebär planförslaget i stället positiva effekter genom att föroreningar omhändertas. Det aktuella området är även känsligt med avseende på grundvatten, varför åtgärder som begränsar risk för spridning är särskilt viktiga. Utan åtgärder bedöms planförslaget medföra stora negativa konsekvenser för

grundvattenförekomsterna i området. Störst risk för negativa effekter uppkommer under byggfasen. Med det dagvattensystem som föreslås, och förutsatt att föreslagna skyddsåtgärder vidtas vid schakt- och markarbeten, kan negativa effekter för grundvattenförekomsterna undvikas. Med inarbetade åtgärder bedöms planförslaget innebära små negativa konsekvenser för grundvatten. Utan åtgärder finns en risk för negativa effekter för riksintresset Ultuna källa, i form av påverkan på grundvattenflöden i magasinet. Med föreslagna åtgärder kan dock risken för påverkan på grundvattenflödena undvikas.

Den nya planskilda korsningen vid Hemsjödsvägen medför en stor eller dominerande påverkan på landskapet i den närmsta omgivningen. I planförslaget har särskilda planbestämmelser arbetats in för att säkerställa möjligheten för uppförandet av bullerskärmar längsmed sträckan där det eventuellt finns behov av att minska bullerpåverkan.

Mellan Nántuna och Bergsbrunna medför planförslaget främst påverkan på naturvärden. Majoriteten av sträckningen går genom skogsmark och kommer innebära förlust av skogsmark med påtagliga till höga värden. I området finns även lämningar i form av stenbrott och möjliga boplatslägen från stenålder som kan komma att påverkas eller försvinna. Anläggande av spårvägen i ett nästintill orört naturområde innebär att området får en förändrad karaktär genom tillskottet av infrastruktur. Detta innebär att de rekreativa upplevelsevärdena i form av vistelse i den aktuella skogsmiljön försvagas. Vidare kommer anläggandet av spårvägen medföra att spridningsförutsättningarna mellan grönområdena norr och söder om spårvägen begränsas avsevärt. De tre faunapassager som ingår i planförslaget kommer dock att säkerställa att vissa spridningsmöjligheter kvarstår. Påverkan på den värdefulla naturmiljön kring Stordammen bedöms kunna begränsas genom den lanskapsbro som anläggs norr om dammen samt biotopförstärkande åtgärder för groddjur och fladdermöss. Natura 2000-områdena Sävjaån-Funbosjön samt Lunsen vilka ligger norr och söder om spårvägen i detta avsnitt bedöms inte påverkas negativt av planförslaget.

Spårvägen med planerade dagvattenåtgärder innebär en minskad föroreningstransport utmed gator där dagvattnet idag leds orenat till recipienten. Där oexploaterad mark bebyggs ökar i stället flödena och föroreningstransporten även med planerade dagvattenåtgärder. Utan åtgärder bedöms planförslaget medföra risk för stora negativa konsekvenser för ytvatten. Trots att tilltänkt dagvattensystem inte i nuläget är projekterat, och slutlig utformning inte är satt, bedöms detaljplanen medge de förutsättningar som krävs för att kunna uppnå en god skyfalls- och dagvattenhantering samt att tillse att negativ påverkan på aktuella recipienter undviks helt eller minimeras med inarbetade skyddsåtgärder. Med grund i detta är den samlade bedömningen att genomförandet av planförslaget medföra små negativa konsekvenser för ytvatten.

Jämfört med nuläget innebär planförslaget en försämrad risksituation med avseende på skyddsvärdet människa. I den fortsatta planeringen och projekteringen behöver risker för personskada utredas och åtgärdas. Sammantaget bedöms dock planförslaget medföra små negativa konsekvenser för risk och säkerhet jämfört med nollalternativet. Planförslaget bedöms sammantaget leda till varken positiva eller negativa konsekvenser för aspekterna elektromagnetiska fält och små positiva konsekvenser för luft. Effekterna med avseende på människors hälsa beror därmed främst på förändrad bullersituation, risk och tillgängligheten till rekreation.

Genomförandet av detaljplanen och införandet av spårvägen kommer ge positiva effekter för tillgänglighet och orienterbarhet. Detaljplanen bedöms också skapa goda förutsättningar för ett fungerande vardagsliv och levande samhällen samt positiva effekter för den socioekonomiska situationen. Risker med barriäreffekter i planens närområde – särskilt med avseende på barns målpunkter – bör dock studeras närmare. Sammantaget bedöms genomförandet av detaljplanen ge måttliga positiva konsekvenser för de sociala aspekterna.

Det är under byggskedet som planförslaget har sin största klimatpåverkan. Konstruktionsmaterialet har stor miljöpåverkan och här kommer de materialval som görs och mängden material kunna påverka utsläppen av koldioxid från planen. Det bedöms kunna ge stora negativa konsekvenser om inte rätt val av material och åtgärder görs. Mindre klimatpåverkande konstruktionsmaterial och lösningar såsom återanvändning av schaktmassor eller alternativ till asfalt på hårdgjorda ytor kan minska klimatpåverkan. Byggskedet är dock tidsbegränsat även om resursåtgången är permanent. Vidare inkluderar Hållbarhetsprogrammet för spårvägen krav på att man inom exploateringsprojekt sätter relevanta och uppföljningsbara mål som utgår från Hållbarhetsprogrammets satta mål. Dessa mål kan vara fokuserade på till exempel masshantering och transporter inom projektet. Planförslaget antas kunna ge indirekta effekter så som förändrade resesätt, där kollektivt resande väljs framför bilen vilket är mycket positivt i både ett kortsiktigt och ett långsiktigt perspektiv. Sammantaget bedöms konsekvensen med avseende på klimatpåverkan vara måttligt negativ.

Tabell 25. Samlad konsekvensbedömning för genomförandet av planförslaget.

Aspekt	Planförslag	Nollalternativet
Natur	Stor negativ konsekvens	Små negativa konsekvenser
Natura 2000-områden	Små negativa konsekvenser	Varken positiv eller negativ
Kulturmiljö och landskap	Måttligt negativ konsekvens	Varken positiv eller negativ
Ytvatten	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser
Grundvatten	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser
Markmiljö	Små positiva konsekvenser	Varken positiv eller negativ
Rekreation och friluftsliv	Små negativa konsekvenser	Varken positiv eller negativ
Buller och vibrationer	Måttligt negativ konsekvens resp. små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser
Luftkvalitet	Små positiva konsekvens	Måttligt negativ konsekvens
Elektromagnetiska fält	Varken positiv eller negativ konsekvens	Varken positiv eller negativ konsekvens
Risk och säkerhet	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser
Klimatpåverkan	Måttligt negativ konsekvens	Måttligt negativ konsekvens
Sociala konsekvenser	Måttligt positiv konsekvens	Stor negativ konsekvens

Noteras bör att konsekvenserna av nollalternativet och planalternativet kan vara desamma. Detta då båda alternativen har positiva och negativa effekter och konsekvenser.

7.2 Hushållning med mark och vatten

Miljöbalkens andra kapitel behandlar de så kallade allmänna hänsynsreglerna. Reglerna innebär bland annat att den ansvarige måste ha kunskap om verksamheten eller åtgärden, att man ska vidta skadeförebyggande åtgärder och att verksamheten eller åtgärden också ska lokaliseras till en lämplig plats, att projektet ska hushålla med råvaror samt använda bästa möjliga produkt och teknik.

Miljöbalkens tredje kapitel innehåller grundläggande bestämmelser för hushållning med mark- och vattenresurser. Där anges bland annat att mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade, med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov. Mark- och vattenområden som är särskilt känsliga från ekologisk synpunkt ska så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan skada naturmiljön. Enligt 3 kap. 4 § MB, får brukningsvärd jordbruksmark endast exploateras i de fall det krävs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och då detta inte kan åstadkommas på ett tillfredsställande sätt genom att utnyttja annan mark.

I samband med framtagandet av kommunens ÖP genomfördes en ekosystemtjänstanalys, där nedanstående ekosystemtjänster lyftes som de viktigaste i kommunen (Uppsala kommun, 2015).

Försörjande ekosystemtjänster:

- Odlad mark och koloniområden
- Uppsalaåsen (grundvattentäkt)
- Fyrisån, Ekoln och Sävjaån (särskilt värdefulla vatten)

Kulturella och reglerande ekosystemtjänster:

- Natur och rekreation
- Sumpskogar och våtmarker
- Linnéstigar, Upplandsleden och Gula stigen
- Naturreservat och Natura 2000-områden

Utifrån dessa görs nedan en övergripande genomgång av påverkan på markanvändning och resurser längs med stråket.

7.2.1 Jordbruksmark

Spårvägssträckningen tar delar av brukningsvärd jordbruksmark i anspråk. Eftersom jordbruksmarken inom det aktuella planområdet bedöms vara brukningsvärd, krävs enligt lagstiftningen att exploateringen utgör ett väsentligt samhällsintresse för att detaljplanen ska vara möjlig att genomföra. I översiktsplanen anges att brukningsvärd jordbruksmark i första hand ska bevaras. För att pröva om brukningsvärd jordbruksmark kan exploateras, utanför de områden som markeras för bebyggelse eller infrastruktur enligt översiktsplanen, ska en värdering av samhällsintresset och alternativa platser genomföras.

I detta fall bedöms utbyggnaden av spårvägen vara ett väsentligt samhällsintresse. Stråket mellan Uppsala och Stockholm utgör en betydelsefull tillväxtmotor i Sverige. Trafikverkets nationella

transportplan inkluderar anläggning av fyrspår från länsgränsen till Stockholms län fram till Uppsala central. Förslaget med utbyggnad till fyrspår är förenat med villkor om ett ökat bostadsbyggande och anläggande av ett nytt kollektivtrafikstråk i sydöstra delarna av staden. Det finns stöd för anläggandet av kollektivtrafikstråket i ÖP samt FÖP Södra staden och FÖP Sydöstra stadsdelarna. Processen för framtagandet av sträckningen och studerade alternativ beskrivs i Bilaga 1 – Beskrivning av studerade alternativ.

Spårvägen kommer att påverka jordbruksmark på ett antal platser - längs sträckningen utmed Ultunaallén, öst om Fyrisån där jordbruksmark tas i anspråk för brofäste och slänter, samt öster om Hemslöjdsvägen där åkermark tas i anspråk främst för anläggning av dagvattendamm. Totalt tas 5,5 hektar jordbruksmark i anspråk vid genomförandet av detaljplanen. I detta inkluderas dock inte mark som planläggs för odling men där trädplanteringar föreslås.

7.2.2 Skog, skogsbruk och våtmarker

Det finns skogsområden längs stråket där möjligheterna att bedriva skogsbruk kommer att försvåras, framför allt i de Sydöstra stadsdelarna. Dessa skogsområden har delvis också höga naturvärden och våtmarksobjekt samt sumpskogar förekommer. Kommunen har genom ÖP och genom förslag till FÖP Sydöstra stadsdelarna gjort valet att prioritera stadsutveckling och ny kollektivtrafik i dessa områden. Kommunen har också genom avtal med staten förbundit sig att etablera bostadsbebyggelse i området, kopplat till utbyggnaden av spårvägen. Dock är omfattningen inte känd och kommer prövas genom kommande detaljplaneprocesser. Ytterligare anpassningar, förslag till skyddsåtgärder och behov av kompensationsåtgärder kommer att utredas i kommande detaljplaner.

7.2.3 Drickvattenresurser

Spårvägen planeras att på långa sträckor byggas på och längs med grundvattenförekomsten och vattenskyddsområdet Uppsalaåsen-Uppsala. Anpassningar har gjorts för att så långt som möjligt undvika områden inom extremt känslig zon. Nödvändiga skyddsåtgärder kommer att vidtas, vilket beskrivits i avsnitten ytvatten och grundvatten.

Åtgärder ska vidtas för att undvika negativ påverkan på grundvattenresursen som utgör kommunens dricksvattentäkt. Nuvarande markanvändning förändras i Sydöstra stadsdelarna, vid ny bro över Fyrisån samt genom att parkmark berörs i ytor där befintlig gata breddas för att göra plats för stråket. Projektets påverkan på ytvattenförekomster och natur har beskrivits i avsnitten ytvatten, grundvatten, natur samt rekreation och friluftsliv.

7.3 Planförslaget i relation till miljö kvalitetsmålen

Riksdagen har beslutat om 16 nationella miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd som ska uppnås i ett generationsperspektiv. För detaljplaneförslaget har elva nationella miljö kvalitetsmål bedömts vara relevanta att utvärdera. Övriga miljö mål (skyddande ozonskikt, bara naturlig försurning, storslagen fjällmiljö, hav i balans samt levande kust och skärgård,) bedöms inte beröras av planens genomförande.

7.3.1 Säker strålmiljö

Riksdagens definition av miljömålet: "Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning."

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Planförslaget kan bidra till att elektromagnetiska fält uppstår men under förutsättning att försiktighetsåtgärder kring matarstationernas placering och utformningen av spårområdet görs enligt gällande rekommendationer, kommer inte planförslaget påverka möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsmålet Säker strålmiljö.

7.3.2 Begränsad klimatpåverkan

Riksdagens definition av miljömålet: "Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås."

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Planförslaget riskerar att innebära en negativ påverkan under byggfasen, men på lång sikt kan en utvecklad kollektivtrafik leda till minskade koldioxidutsläpp och bidra till miljömålet Begränsad klimatpåverkan.

7.3.3 Grundvatten av god kvalitet

Riksdagens definition av miljömålet: Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag."

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Planförslaget innebär även att eventuella markföroreningar på platser känsliga för grundvattnet kommer att omhändertas. Det kommer även innebära att nya dagvattenlösningar som är utformade för att skydda grundvattnet anläggs. Planförslaget kan dock innebära vissa risker för grundvattnet under anläggningsfasen när pålning sker för ny bro, men åtgärder kommer vidtas. En riskbedömning för grundvatten har tagits fram. I denna preciseras även åtgärder. Sammanvägt är bedömningen att planförslaget inte kommer påverka möjligheterna att uppnå miljö kvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet.

7.3.4 Ett rikt odlingslandskap

Riksdagens definition av miljömålet: "Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljö värdena bevaras och stärks."

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

I anslutning till Ultuna samt öster om Fyrisån förekommer jordbruksmark i direkt anslutning till spårvägssträckningen, där intrång i jordbruksmark kommer att uppstå. I övrigt har

ianspråktagandet av jordbruksmark så långt som möjligt begränsats genom att spårvägen förläggs i anslutning till befintlig eller planerad stadsutveckling. Avvägningar vad gäller jordbruksmark gentemot exploatering har gjorts i berörda FÖP:ar eller planprogram, samt i kommunens ÖP. Sammantaget bedöms inte detaljplanen begränsa förutsättningarna att nå miljömålet.

7.3.5 Frisk luft

Riksdagens definition av miljömålet: ”Luften ska vara så ren att människor hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.”

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Planförslaget möjliggör att fler kan åka kollektivt och andelen biltrafik förväntas därför minska, trots att flera bostadsområden längs stråket kommer förtätas. Planförslaget bidrar därför till att miljökvalitetsmålet Frisk luft kan uppnås.

7.3.6 Myllrande våtmarker

Riksdagens definition av miljömålet: ”Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.”

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Planförslaget berör ett mindre antal våtmarksobjekt, främst i området norr om Lunsen. Tillsammans med den planerade utbyggnaden av sydöstra stadsdelarna kommer ett större skogsområde med våtmarker och skog att omvandlas till stadsbebyggelse. Höga naturvärden berörs. Planförslaget möjliggör för anläggandet av tre dagvattendammar i anslutning till broförbindelsen över Fyrisån, vilka kan bidra till något ökad biologisk mångfald. Planförslaget bedöms sammantaget delvis motverka uppfyllande av miljömålet.

7.3.7 God bebyggd miljö

Riksdagens definition av miljömålet: ”Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt att medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktig god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.”

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Enligt Boverkets precisering av kulturvärdena i bebyggd miljö så ska det kulturella, historiska och arkitektoniska arvet i form av värdefulla byggnader och bebyggelsemiljöer samt platser och landskap bevaras, används och utvecklas. Planförslaget innebär inte att kulturklassade byggnader rivs eller förvanskas. Däremot kommer sammanhängande bebyggelsemiljöer med höga värden att negativt påverkas. Störst negativ påverkan sker inom Fyrisåns dalgångslandskap. En positiv aspekt av utbyggnaden av bron är att den ny vy över kulturlandskapet skapas och blir till del mer lättillgänglig.

Utbyggnaden av spårvägen bidrar till lägre biltrafik och kan på så sätt bidra till en bättre ljudmiljö för boende längs med stråket.

Tillgången till kollektivtrafik leder till ett effektivt resursutnyttjande av platsen som leder till en långsiktig god hushållning med mark och vatten, till skillnad från nollalternativets ökande bilanvändande. Spårvägen kommer också öka tillgängligheten till områden med höga natur-, kultur- och rekreativa värden.

7.3.8 Levande sjöar och vattendrag

Riksdagens definition av miljömålet: ”Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.”

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Detaljplanen innebär en påverkan dels genom dagvattenavrinning, dels genom fysiska ingrepp såsom en ny bro över Fyrisån vid Ultuna.

Systemlösningar för dagvatten har tagits fram i syfte att inte försämra miljö kvalitetsnormerna för ytvatten.

Skyddsåtgärder kommer att utarbetas för att värna om ekologiska värden i anslutning till Fyrisån i samband med anläggning av ny bro vid Ultuna. Med relevanta skyddsåtgärder bedöms sammantaget att detaljplanen bidrar till uppfyllandet av miljömålet.

7.3.9 Ett rikt växt-och djurliv

Riksdagens definition av miljömålet: ”Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.”

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Då detaljplanen berör en lång sträcka är det oundvikligt att helt undgå påverkan på höga naturvärden. Spårvägen har så långt som möjligt förlagts till bebyggda områden eller ytor som ändå berörs av stadsutvecklingsprojekt. Detaljplanen berör höga naturvärden. Skyddsåtgärder och kompensation kommer att utredas och vidtas enligt kommunens antagna riktlinjer för att motverka oacceptabel påverkan, varvid detaljplanen inte bedöms motverka miljömålet.

7.3.10 Giftfri miljö

Riksdagens definition av miljömålet: ”Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.”

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Med de åtgärder som ska genomföras bedöms risken för spridning av föroreningar undvikas. Vid ett korrekt omhändertagande av eventuella markföroreningar och länshållningsvatten innebär planförslaget i stället positiva effekter genom att föroreningskällor saneras och detaljplanen bedöms kunna bidra till uppfyllandet av miljömålet.

7.4 Planförslaget i relation till miljö kvalitetsnormerna

Enligt PBL 2 kap. 10 § ska planer följa de miljö kvalitetsnormer (MKN) som meddelats med stöd av 5 kap. MB eller tillhörande föreskrifter.

Enligt den trafikbullerberäkning som genomförts för planförslaget indikeras att det finns en fastighet som får överskridanden av riktvärden för buller – Nantuna 2:15. Vidare innebär planen, utan åtgärder, att riktvärden tangeras vid ett antal bostäder samt att riktvärdena kopplat till naturområden överskrids i det värdefulla stråket utmed Fyrisån. I planförslaget har planbestämmelse arbetats in för att säkerställa att bullerskärm uppförs för fastigheten Nantuna 2:15. Vid bron över Fyrisån reglerar planbestämmelse att bullerskärm får uppföras (*skärm*) men bullerskärmens höjd och utformning regleras inte. I det fortsatta arbetet behöver bullerskärmarnas utformning och höjd utredas vidare för att säkerställa att 50 dBA inte överskrids. Längs med hela sträckan regleras att eventuell bulleravskärmning ska rymmas inom användningen.

Det har gjorts en luftkvalitetsutredning för planförslaget och enligt den resulterar inte förslaget i något överskridande av vare sig miljö kvalitetsnormerna för PM10 eller NO2.

Inom aktuell detaljplan innebär spårvägen med tillkommande dagvattenåtgärder en minskad föroreningstransport till Fyrisån jämfört mot nuläget. Detta till följd av att trafikerade vägar byts mot spårväg med gräsbeläggning och tillkommande lösningar för dagvattenrening, inklusive rening av dagvatten från delar av befintlig bebyggelse öster om Fyrisån. Med de övriga detaljplanerna för spårvägen inräknat innebär spårvägen sammantaget att belastningen till Fyrisån minskar för samtliga studerade ämnen jämfört med nuläget. För Sävjaån sker en viss ökad belastning från planområdet jämfört med nuläget, även med föreslagna åtgärder. Den ökade belastningen är förhållandevis liten sett till Sävjaåns årliga totala belastning. Planförslaget bedöms därför medföra små effekter för ytvatten.

Den planerade utbyggnaden av Sydöstra stadsdelarna innefattar även dagvattenrening som ska dimensioneras för att omhänderta vatten från spårvägen. Förutsatt att dagvattenhanteringen genomförs i enlighet med vad som angivits för dessa planer bedöms de negativa effekterna för ytvattenrecipienterna kunna undvikas. Föroreningstransporten till Sävjaån måste hanteras som en helhet för spårvägen och den tillkommande bebyggelsen för att säkerställa att uppfyllande av miljö kvalitetsnormerna inte försvåras.

Störst risk för påverkan på grundvattenförekomster bedöms förekomma under byggfasen, men utbyggnaden av spårvägen innebär även att eventuella markföroreningar inom känsliga områden för grundvattnet saneras. De föreslagna dagvattenåtgärderna leder även till en förbättring av den

diffusa belastningen som dagvattnet orsakar på grundvattnet när det infiltrerar orenat. Därför kan planförslaget även bidra till en förbättring av grundvattenrecipienternas status.

8 Tidigare studerade alternativ

Enligt miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en alternativredovisning. För en strategisk MKB till en plan eller program gäller att rimliga alternativ, med hänsyn till planens eller programmets syfte och geografiska räckvidd, ska identifieras, beskrivas och bedömas (6 kap. MB 11 §). Även motivering till varför olika alternativ har valts eller valts bort under processen ska redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen (6 kap. MB 11 §). För att uppfylla kraven enligt specifik miljöbedömning ska alternativ redovisas i enlighet med MB 6 kap. 35 § p. 2, vilket innebär att uppgifter om alternativa lösningar för verksamheten eller åtgärden ska redovisas. I miljöbedömningsförordningen (2017:966) 17 § finns ytterligare reglering av MKB:ns innehåll avseende alternativ.

För denna MKB har en särskild alternativbeskrivning tagits fram. Denna redovisas i Bilaga 1 – Beskrivning av studerade alternativ.

9 Fortsatt arbete och uppföljning

Utredningarna som genomfördes inför detaljplanens samråd var i stort av övergripande karaktär. Dels till följd av att planområdet är omfattande och utsträckt, dels har projektet som detaljplanen är en del i, varit i ett tidigt skede där många av de tekniska frågorna inte varit fastställda än. Vidare byggde flera av utredningarna på trafikprognoser, vilka är antaganden som det finns en stor osäkerhet i. Inför granskning av detaljplanen har flera mer detaljerade utredningar tagits fram för olika specifika faktorer som rör detaljplanen – till exempel utformning av dagvattendammar, bedömning för påverkan på kulturmiljö, fördjupade bullerutredningar och bedömning för påverkan för naturmiljö och skyddade arter. Vissa detaljer kvarstår för utredning inför fortsatt detaljprojektering, se avsnitt 9.2.

Utöver de utredningar som genomförts pågår tillståndprocesser som löper parallellt med planarbetet. En del av tillståndsfrågorna inom området där det planeras för de sydöstra stadsdelarna kommer att hanteras med utbyggnadsplanerna i området.

9.1 Tillståndsfrågor och behov av dispenser som identifierats

9.1.1 Vattenverksamhet

I de fall grundvattenbortledning kommer att behöva ske och den bedöms vara tillståndspliktig kommer tillstånd enligt 11 kap. MB att sökas.

Arbetet med att anlägga bron över Fyrisån innebär arbete i vattenområde och tillfällig grundvattenbortledning i samband med anläggning av brostöd, vilket kräver tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken. Tillståndsansökan för vattenverksamhet tas fram parallellt med detaljplanen och villkor för vattenverksamheten beslutas av Mark- och miljödomstolen. De krav som ställs i

genomförandet av spårvägen utformas utifrån villkoren i beslutet. Avgränsningssamråd har genomförts under årsskiftet 2023–2024. Byggnationen av bron förväntas påbörjas under 2026. Den totala byggtiden för bron uppgår till cirka tre år.

Anmälan för vattenverksamhet kopplat till den nya infarten över Bäcklösadiket är en förutsättning för detaljplanens genomförande. Observera att om åtgärden utförs innan övriga åtgärder som planeras för Bäcklösadiket inom Ultuna projektet, så krävs endast en anmälan. Om den aktuella åtgärden i stället utförs i samband med övriga åtgärder kan det krävas tillstånd för vattenverksamhet, då den totala påverkan från åtgärderna i sin helhet blir större.

För sträckan norr om Lunsen har behov av tillstånd för vattenverksamhet utretts översiktligt. Nuvarande bedömning är att det inte kommer att behövas då det inte bedöms finnas risk för skador på enskilda eller allmänna intressen (Norconsult, 2024b). Undantagsregeln i miljöbalken kan tillämpas i sådana fall, exempelvis för grundvattenbortledning vid Skåneresan. Det finns dock ett antal mindre vattenområden i skogsområdet mellan Nántuna och Bergsbrunna, och påverkan på dessa har ännu inte utretts. En kartläggning och inmätning kommer att utföras för att kunna bedöma om eventuell påverkan från spårvägen föranleder anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet

9.1.2 Vattenskyddsområde

Dispens från vattenskyddsföreskrifterna krävs vid anläggande av brostöd med pålar i vattentäkten samt för schakt närmare än en meter över grundvattenytan. Ansökningar tas fram parallellt med detaljplanen och villkor för dispenserna beslutas inom ramen för dessa. De krav som ställs i genomförandet av spårvägen utformas utifrån villkoren i besluten.

Ansökan om dispens krävs även för hantering av petroleumprodukter och för de dagvattendammar som ligger inom yttre skyddszon för grundvattentäkten.

9.1.3 Natura 2000

Natura 2000-områden som ligger i detaljplanens närhet är Bäcklösa, Lunsen, samt Sävjaån-Funbosjön. En detaljerade beskrivning av förutsättningar för respektive område och planförslagets bedömda påverkan på finns i avsnitt 6.2 Natura 2000-områden.

Vid Bäcklösa Natura 2000-område kommer det uppstå små negativa effekter under anläggningsfasen då buller och damm kan påverka den del som ligger närmast spårområdet. Dessa störningar bedöms dock inte ha en betydande påverkan på de prioriterade naturtyperna eller arterna. Cinnoberbagge och Sköldmossa är främst beroende av död ved vilket inte påverkas. De arter som är typiska för de prioriterade naturtyperna, och har påträffats inom området, bedöms inte påverkas negativt. Avseende bevarandemål, viktiga strukturer och funktioner bedöms planförslaget medföra inga/obetydliga negativa konsekvenser under förutsättning att de föreslagna skyddsåtgärderna genomförs. Sammantaget bedöms inte genomförandet av detaljplanen för delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna kunna innebära att miljön inom Natura 2000-området Bäcklösa påverkas på ett betydande sätt.

Sammantaget bedöms inga negativa konsekvenser uppstå inom Natura 2000-området Lunsen som en följd av upprättandet av detaljplanen för delsträckan Bäcklösa - Bergsbrunna. Planområdet är beläget 300 till 600 meter norr om gränsen till Natura 2000-området och kommer inte direkt att beröra dess värden. Enligt den grundvattenmodellering som utförts avseende den grundvattensänkningen som planeras samband med anläggande av spårvägen så är risken för påverkan på hydrologin inom Natura 2000-området obefintlig (WSP och Lektus, 2024a).

Avseende Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjö bedöms inga negativa konsekvenser uppstå till följd av genomförandet av planförslaget. Området ligger som närmast 2,2 kilometer norrut från planområdet och kommer inte direkt att beröras vare sig under byggskede eller drift. Avrinning från spårvägen sker i riktning mot Sävjaån men beräkningar visar att påverkan från näringsämnen och förorenade ämnen är mycket liten. Påverkan på arter som lever i Sävjaån bedöms heller inte uppkomma nedströms vid bropassagen över Fyrisån, eftersom inga vandringshinder tillförs och då arbeten ska bedrivas med försiktighets- och skyddsåtgärder på ett sätt som minimerar risken för grumling (Sweco, 2023c).

Det innebär att tillståndskrav enligt 7 kap. 28 a § MB inte föreligger för något av de berörda Natura 2000-områdena.

9.1.4 Generellt biotopskydd

Dispens från biotopskyddsbestämmelserna krävs för påverkan på Ultuna allé och ett odlingsröse öster om Fyrisån. Ansökan tas fram parallellt med detaljplanen och villkor för dispensen beslutas av länsstyrelsen. De krav som ställs i genomförandet av spårvägen utformas utifrån villkoren i besluten.

Odlingsröset bedöms ha lågt naturvärde utifrån sin ringa storlek och att det finns rikligt av motsvarande strukturer i närmiljön. Stenarna i odlingsröset kommer att flyttas och strukturen återskapas på en plats i nära anslutning till det befintliga odlingsröset. Stenarna ska placeras så att det skapas håligheter vilka kan nyttjas av smådjur så som grod- och kräldjur för övervintring eller gömställe. Flytt av strukturen bör ske under perioden maj-juni och stor hänsyn ska tas vid flytten för att undvika skador på smådjur som kan husera i odlingsröset (Uppsala kommun, 2024a).

Sträckningen av spårvägen längs Ultunaallé har utformats för att bevara så stora delar av allén som möjligt. Trots detta kommer cirka tio alléträd att behöva avverkas. Tre av dessa träd bedöms som särskilt skyddsvärda träd enligt naturvårdsverkets kriterier då de är hålträd. Allén bedöms ha naturvärdesklass 4, visst naturvärde, då det utgör en ledlinje i ett konstgjort landskap omgivet av byggnader och jordbruksmark. Som kompensation för de träd som avverkas inom allén ska varje träd ersättas med ett nytt längs med Ultunaallén, eller i det direkta närområdet. Kompensationsträden kommer att planteras i befintliga luckor i allén, samt i områden vilka följer spårvägens sträckning när den viker av från Ultunaallén (Uppsala kommun, 2024b).

9.1.5 Artskydd

Cinnoberbagge (4 a § AF) bedöms påverkas i en omfattning som är sådan att det trots anpassningar och skyddsåtgärder krävs dispens från artskyddet (14, 15 §§ AF) för att kunna ta i området för detaljplanen i anspråk. Ansökan tas fram parallellt med detaljplanen och villkor för dispensen beslutas av länsstyrelsen. De krav som ställs i genomförandet av spårvägen utformas utifrån villkoren i beslutet. Gällande cinnoberbagge bedöms kriterierna för dispens i 14 § AF kunna uppfyllas i ljuset av faktiska sakförhållanden och rättspraxis, se bl.a. EU- kommissionens exempel på tvingande orsaker som har ett väsentligt allmänintresse, se Guidance document on Article 6(4) of the 'Habitats Directive' 92/43/EEC (2007/2012), delvis återgiven i MÖD 2015:3, och Nacka tingsrätt, mark- och miljödomstolens dom den 13 december 2022 rörande Cementa (mål nr M 2724-22).

Det bedöms för det första inte finnas någon annan lämplig lösning för att uppnå syftet med att skapa en attraktiv, effektiv spårvägsanläggning som ökar andelen hållbara färdmedelsval. Olika alternativa dragningar har prövats mot syftet med spårvägen och vald stäcka bedöms vara det enda alternativet som uppfyller målen. För det andra, beviljande av dispens för skydds- och försiktighetsåtgärder medför inte försvårande av upprätthållandet av en gynnsam bevarandestatus hos cinnoberbaggen i dess naturliga utbredningsområde. Genomförda populationsmodelleringar visar att spårvägen endast innebär en försumbar habitatförlust. Slutligen så bedöms spårvägen med stöd av bl.a. praxis från EU utgöra ett allt överskuggande allmänintresse eftersom det är ett infrastrukturprojekt av stor betydelse för ekonomi och arbetsmarknad på regional nivå samtidigt som det bidrar till ett hållbart resande och i förlängningen ett hållbart samhälle.

9.1.6 Landskapsskydd

Det krävs tillstånd från landskapsbildskyddet för åtgärder som är förbjudna enligt förordnandet även inom ett område som detaljplanelagts efter att landskapsbildsskyddsförordnandet tillkom. Detta motiveras med att så länge besluten för landskapsbildskyddet gäller så gäller även beslutens innehåll. Tillståndsansökan från landskapsbildskyddet söks inom tillståndsansökan för vattenverksamhet som görs parallellt med detaljplanen och beslutas av Mark- och miljödomstolen. De krav som ställs i genomförandet av spårvägen utformas utifrån villkoren i beslutet.

9.1.7 Naturresevat

Trafikförbindelsen över Fyrisån anläggs i enlighet med syftet och föreskrifterna för naturresevatet Årike Fyris. I beslutet till resevatet anges att en trafikförbindelse över Fyrisån får anläggas under förutsättning att sträckningen i planförslaget ungefärligt överensstämmer med den sträckning som anges i Uppsala kommun översiktsplan 2016, samt att natur- och kulturvärden beaktas (Uppsala kommun, 2018).

Vid utformningen av bron har stor hänsyn tagits till natur, och kulturmiljö. Placering och anläggning av två dagvattendammar ska utformas för att smälta in i kulturlandskapet. Planen medger att trädplanteringar (som kan stå som solitärer eller i grupp som små åkerholmar) får anläggas i jordbruksmarken på Fyrisåns östra sida norr om spårvägen. Strax väster om Hemslöjdsvägen kommer ett nytt skogsbryn anläggas norr om bron. Som en del av gestaltningen av bron föreslås ett antal trädgångar både öster och väster om Fyrisån. En utökning av betesmarken

söder om bron föreslås också. Dessa åtgärder kommer att och förbättra det visuella intrycket av bron norrifrån och stärka områdets naturvärden.

Slutligen har förbindelsen utformats så att den följer landskapsbilden då den placerats utmed jordbruksmarkens södra del. Den nya placeringen följer i stort den placering som anges i Uppsala kommuns översiktsplan 2016 men är med god marginal inom det område som anges som anläggningsområde i föreskrifterna för naturreservatet.

9.1.8 Strandskydd

Strandskyddet kommer att behöva upphävas för allmän plats inom delar av planområdet. För att kunna upphäva strandskyddet krävs att det finns särskilda skäl enligt 7 kap. 18 § och/eller 7 kap 18 c § MB. Som särskilt skäl åberopas i detta fall att anläggningen behövs för att tillgodose ett angeläget allmänt intresse som inte kan tillgodoses utanför området. Framkomligheten kommer till stor del kvarstå inom det strandskyddade området, eftersom planförslaget här förläggs på bro. Brostöden kommer dock innebära en viss begränsning i framkomlighet. Upphävandet av strandskyddet hanteras i en parallell process och beslut fattas av länsstyrelsen.

9.1.9 Fornlämningar

Den steg 2-utredning som är initierad för planområdet kommer ytterligare att förtydliga vilka lämningar som berörs av detaljplanens genomförande och vid behov kommer dessa att tas bort och hanteras i enlighet med gällande lagkrav.

Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med länsstyrelsens kulturmiljöenhet.

9.1.10 Förorenade massor

Vid påträffande av förorenade massor ska anmälan ske till tillsynsmyndigheten enligt 10 kap 11 § miljöbalken eller en anmälan göras enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

Om förorenade massor påträffas ska dessa omhändertas på godkänd mottagningsanläggning. För transporter av förorenade massor och farligt avfall krävs särskilda tillstånd.

Vid återanvändning av massor vid anläggningsarbeten ska tillstånd sökas hos tillsynsmyndigheten vid mer än ringa föroreningsrisk. Vid ringa föroreningsrisk ska en anmälan göras till tillsynsmyndigheten.

9.2 Ytterligare utredningsbehov

Nedan presenteras en sammanfattning av det utredningsbehov som identifierats i den fortsatta detaljprojekteringen.

9.2.1 Natur

- Flytt av träd kan bli aktuellt för att gynna cinnoberbaggen. Vilka träd som kan vara aktuella behöver utredas. Förutsättningarna är begränsade då träden till exempel inte kan vara för stora och de måste vara friska och vitala.
- Projektet kommer behöva säkerställa att ekologisk kompensation utförs i enlighet med kommunens antagna riktlinjer. Styrningen genom riktlinjen mot en nettopositiv påverkan på biodiversitet vid kompensationsinsatser, är i linje med kommunens målsättning om att stärka biologisk mångfald.

9.2.2 Natura 2000-områden

- Inom de planerade exploateringsprojekten inom de Sydöstra stadsdelarna kommer behov av åtgärder och försiktighetsmått att studeras och vidtas för att undvika negativ påverkan på Natura 2000-områden och dess ingående arter och naturtyper.

9.2.3 Kulturmiljö och landskap

- Lämpliga åtgärder för att begränsa påverkan på torrbackarna vid brons västra landfäste bör studeras närmare. Möjligheten att återföra befintliga vegetationsskikt bör undersökas och eventuell växtplantering bör omfatta Linneanska växter.
- Ytan söder om bron föreslås omvandlas till hagmark med strukturer liknande de som förekommer inom befintlig hagmark längre söderut.

9.2.4 Ytvatten

- Fortsatt samordning krävs med angränsande planerad utbyggnad så att vatten som avleds från planområdet ansluter till det planerade dagvattensystemet i angränsande områden och att vatten leds till tilltänkta flödesvägar vid skyfall.
- De kumulativa effekterna av hela den planerade utvecklingen inom sydöstra stadsdelarna bedöms innebära ökad fosforbelastning till Sävjaån och att status enligt MKN inte kan garanteras. Ytterligare reningsåtgärder för spårvägen kommer därför studeras och samordnas med åtgärder inom den planerade stadsdelen, tillsammans med kompensatoriska dagvattenåtgärder.
- Inom planområdet i skogsområdet mellan Nantuna och Bergsbrunna finns ett mindre antal vattenområden. Dessa ska kartläggas och mätas in varefter en bedömning görs ifall eventuell påverkan på vattenområdena föranleder anmälan eller tillståndsansökan för vattenverksamhet.
- Vid projektering av dagvattendammar behöver kontinuerlig drift av dammarna tillses, till exempel genom att dammarna utformas så att rensning av dammarna möjliggörs.
- Referensprovtagning i Fyrisån bör göras inför arbeten som kan medföra grumling eller utsläpp. Sedimentprovtagning har genomförts för Fyrisån (Tyréns, 2024), men provtagning av vattenkvaliteten har ännu inte genomförts. Löpande provtagning bör sedan göras i recipienten under pågående arbeten. Vid anläggande av brostöden närmast Fyrisån ska kontroll av grumling i ån utföras.

9.2.5 Grundvatten

- Grundvattenmodelleringen vid Lunsen visar att anläggning av spårvägen inte innebär risk för hydrogeologisk påverkan på Natura 2000-området, men den planerade exploateringen enligt Sydöstra stadsdelarnas etapp 1 kan innebära viss påverkan inom gränsen för Natura-2000 området, se även avsnitt 6.2. Detta kommer därför studeras vidare inför kommande planläggning.
- För att minska den diffusa belastningen kan ”Bra materialval” enligt Byggvarubedömningen användas.
- Vägdagvatten med vägsalt omhändertas i täta system i områden med hög och extrem känslighet. Snö från snöröjning ska köras i väg från planområdet till kommunal snödeponi.

9.2.6 Markmiljö

- En tydlig rutin och dialog med tillsynsmyndigheten ska upparbetas inför kommande byggskede för att på ett effektivt sätt hantera ärenden som uppkommer med avseende på förorenad mark.

9.2.7 Rekreation och friluftsliv

- En ny lämplig sträckning för Linnéstigen ska undersökas i det avsnitt som påverkas.
- För att säkerställa att bron över Fyrisån inte blir för väderutsatt bör behovet av vindavskärmning utredas närmare i samband med detaljprojektering.
- För att begränsa spårvägens barriäreffekt bör staket generellt undvikas. Där det behövs kan i stället andra byggda strukturer, så som sittbara murar, vegetation, konst, belysning och markmaterial utformas för att influera rörelsemönster. Korsningspunkter behöver samordnas med angränsande planerad stadsutveckling.

9.2.8 Buller och vibrationer

- Vid bron vid Fyrisån reglerar planbestämmelse att bullerskärm får uppföras (*skärm*) men bullerskärmens höjd och utformning regleras inte. I det fortsatta arbetet behöver bullerskärmarnas utformning och höjd utredas vidare för att säkerställa att 50 dBA säkerställs.
- Där bullerskärmar uppförs föreslås dessa vara genomskinliga för att minska den visuella påverkan. Det gäller dels vid Hemslöjdsvägen där den visuella påverkan kan minskas med en genomskinlig skärm och om bullerskärm uppförs vid Fyrisån. Däremot bör bullerskärm vid Fyrisån utformas så att påflygningsrisken för fåglar minimeras, exempelvis skärmar med vertikala linjer, prickar eller figurer.
- Vibrationspåverkan på planerad bebyggelse i angränsande planer bör utredas och åtgärder samordnas.
- Längs med sträckan finns verksamheter med känslig utrustning. Behov av åtgärder kommer att studeras vidare i kommande skeden.

9.2.9 Luftkvalitet

- Halterna kan bli som högst i de dubbelsidiga gaturum som bildas av den planerade bebyggelsen i de sydöstra stadsdelarna. Förtätningen av gaturummet, som bebyggelsen innebär, leder till minskad omblandning och utvädring av luftföroreningar. Hur detta påverkar luftkvaliteten i de aktuella gaturummen bör utredas närmare.

9.2.10 Risk och säkerhet

- För att spara värdefull tid vid livräddning föreslås inbyggt system för automatisk jordning på aktuella platser där jordning är nödvändigt för en insats med räddningstjänstens stegutrustning.
- Nya fastigheter som projekteras intill spårvägen bör vid behov ha en byggnadsteknisk lösning för att säkerställa utrymningen.
- Vidare utredningsbehov avser utredning om hastighetssänkande åtgärder, fördjupad riskanalys i samband med produktionsplanering rörande byggskedet, samt utvärdering av behovet för höga räcken avseende risken för suicid (hopp från hög höjd).
- För att inte använda brandskum när det inte är absolut nödvändigt kan brandförsvaret låta en brinnande spårvagn brinna ner. Står den på bron måste brokonstruktionen tåla värmestrålningen från branden. Detta måste fastställas under projekteringen av bron.

9.2.11 Elektromagnetiska fält

- Effekter för närliggande känslig utrustning vid SLU behöver utredas tillsammans med eventuellt behov av åtgärder.

9.2.12 Klimatpåverkan

- Alternativa byggmaterial som har ett lägre koldioxidavtryck än konventionella material bör utredas. Detta gäller särskilt de anläggningsdelar som enligt genomförda beräkningar medför de största utsläppen.
- Möjligheten att ha godstransporter på spårvägen bör undersökas. Detta skulle ytterligare kunna minska klimatutsläppen då det kan ersätta fossildriva godstransporter.
- Hållplatser bör utformas med tillräckligt antal parkeringsplatser för cyklar så att kombinationsresor är möjligt. Detta behöver samordnas med kommande angränsande detaljplaner.

9.2.13 Sociala konsekvenser

- Utformning och placering av ytterligare passager öst om Stenbrohultsvägen kommer i takt med att de sydöstra stadsdelarna planeras och utvecklas.
- Säkerställ att ljussättningen i tunnlar och gång och cykelbanor lyser på ett sätt som skapar trygghetskänslor för de som nyttjar dem.
- Säkerställ att utformningen av gång och cykelväg utformas med flera alternativ så att stråken upplevs trygga även nattetid, till exempel med uppsikt över bilväg.
- Ha en vidare dialog med barn som bor runt planområdet för att göra barn delaktiga i processen och så att barnperspektivet inkluderas i planeringen och utformningen av planen.

- Utformningen och läget för passager bör detaljstuderas med hänsyn till säkerhet och trygghet - särskilt med avseende på barn, äldre och funktionshindrade. Detta kräver fortsatt samordning vid detaljplanearbete med angränsande områden.

9.2.14 Byggskede

- Vid det planerade brobygget över Fyrisån ska det också vidtas försiktighetsåtgärder i form av en tidsrestriktion för kraftigt bullrande arbeten under byggskedet, såsom pål- och spontslagning under fåglarnas häckningsperiod med en förlängning under sensommaren för att inte störa fladdermöss på deras bo- eller viloplatser.
- För att minimera negativ påverkan under byggskedet krävs närmare studier och planering av anläggningsarbetet, så att passager genom området kan säkerställas under byggskedet. Detta behandlas inte inom ramen för planarbetet men behöver utredas innan genomförande. Det bör finnas belysta gång- och cykelstråk, säkra passager av vägar och tydlig skyltning för hur man når målpunkter runt om planområdet. Information till allmänheten kan vara av stor vikt för att förebygga konflikter.
- I fas 1 måste det säkerställas att arbetsvägen inom de sydöstra stadsdelarna utformas så att den kan fungera som räddningsväg fram till dess att boulevarden är etablerad.
- Byggskedet ska planeras så att arbeten och etableringar undviks i områden med kulturmiljövärden och så att fornlämningar inte kommer till skada.
- Träd i anslutning till planområdet ska skyddas under byggskedet. Behovet av skydd och lämpliga åtgärder ska säkras inför byggskedet

9.3 Uppföljning

Projektet Uppsala spårväg drivs som ett gemensamt projekt mellan Region Uppsala och Uppsala Kommun med huvudprojektledare från både regionen och kommunen. Projektet ägs av trafikdirektören på Region Uppsala och stadsbyggnadsdirektören på Uppsala kommun och styrs av en gemensam projektstyrgrupp. Kommunen ansvarar för delprojekt som hanterar rådighet, förarbeten och anläggning av spårvägen. Regionens huvudsakliga ansvar är fordon, depå och trafikeringskoncept. Delprojektet rådighet består av delprojekten block detaljplan och block tillstånd. Inom detaljplaneblocket görs arbetet med att ta fram själva detaljplanen. Inom detaljplaneblocket görs arbetet med att ta fram själva detaljplanen. Inom tillståndsblocket finns olika expertfunktioner som hanterar tillståndsfrågorna inom detaljplanen och som jobbar med frågorna framåt i projektet.

Uppföljningen kommer att ske i olika former. Inom de frågor som kommer att genomgå en prövning kommer eventuella villkor, i de fall det är möjligt, att regleras med planbestämmelser, alternativt säkerställas och följas upp i kommande projektering.

Enligt 26 kap.19 § MB så ska verksamhetsutövaren utföra egenkontroll. Detaljer kring hur egenkontrollen ska genomföras kommer att hanteras i framtida planskede. Frågan kan till exempel få ett särskilt fokus i de förfrågningsunderlag som kommer att tas fram.

9.3.1 Miljösäkringsplan

Inför antagandet av detaljplanen kommer projektet att ta fram en så kallad miljösäkringsplan. Syftet med miljösäkringsplanen är att säkerställa att krav, skyddsåtgärder med mera uppföljs och följs upp genom projektets alla skeden.

Miljösäkringsplanen ska:

- beskriva vilka åtgärder och tekniska lösningar som lindrar risker för negativ miljöpåverkan.
- beskriva hur krav, villkor och skyddsåtgärder hanteras under projektets gång.
- beskriva hur ansvarsfördelningen för att genomföra åtgärderna ser ut.

10 Uppgifter om kravet om sakkunskap

Miljökonsekvensbeskrivningen har tagits fram med den sakkunskap som krävs i fråga om planens särskilda förutsättningar och förväntade miljöeffekter. AntagandeverSIONEN av miljökonsekvensbeskrivningen har granskats av sakkunniga hos konsult (Ensucon AB) och Uppsala kommun. Utredningarna som ligger till grund för bedömningarna i miljökonsekvensbeskrivningen har tagits fram av experter inom akustik, kulturmiljö, naturmiljö, vatten med flera.

Medverkande framtagande av ursprunglig MKB: Emilia Hammer, Dan Thunman, Kaisa Malmqvist, Irina Persson och Charlotta Faith-Ell.

Medverkande vid revideringar av MKB till samråd 2: Martin Rask, Linnea Qvarfordt, Sofia Nöu och Camilla Rydning.

Medverkande vid revideringar av MKB till antagande, EnsucON AB:

- **Katja Eftning** har en civilingenjörsexamen i ekosystemteknik vid Lunds tekniska högskola och två års erfarenhet inom miljöbranschen.
- **Elin Hallonsten** har en civilingenjörsexamen i ekosystemteknik vid Lunds Tekniska Högskola och en magisterexamen i strategiskt ledarskap för hållbarhet vid Blekinge Tekniska Högskola. Elin har fyra års erfarenhet från strategiskt arbete i den kommunala VA-branschen samt fem års erfarenhet inom miljöbranschen.
- **Balthazar Mandahl Forsberg** har en masterexamen i miljöstudier och hållbarhetsvetenskap vid Lunds universitet och sex års erfarenhet inom miljöbranschen.
- **Rickard Sallermo** har en kandidatexamen i miljövetenskap vid Linköpings universitet och 15 års erfarenhet av arbete inom miljöbranschen.
- **Ida Sandberg** har en teknisk kandidatexamen i ekosystemteknik vid Lunds tekniska högskola och 12 års erfarenhet av arbete inom miljöbranschen.
- **Sara Sporre** har en kandidatexamen i geografi samt en masterexamen i miljövärd och fysisk planering vid Stockholms universitet. Sara har två års erfarenhet inom miljöbranschen samt fem års erfarenhet från samhällsbyggnadsförvaltning på kommunal nivå.

Referenser

- Arkeologerna. (2020). *Korridor för ny kollektivtrafikled mellan Ultuna och Bergsbrunnarna, Rapport 2020:113*.
- Bengt Dahlgren Brand & Risk AB m.fl. (2024). *PM Risk & säkerhet Uppsala spårväg - underlag för detaljplan. 2024-08-22*.
- Bjerking AB. (2020). *Markteknisk undersökningsrapport Miljö- och geoteknik 2020-10-05*.
- Bjerking, & Rundquist. (2024). *Fast bro över Fyrisån - Gestaltning Ultuna, 2024-03-28*.
- Calluna. (2022a). *Preliminär redovisning inventering av kärlväxter*. Calluna.
- Calluna. (2022b). *Inventering av cinnoberbagge*. Calluna.
- Calluna. (2022c). *Inventering av övriga insekter*. Calluna.
- Calluna. (2022d). *Inventering Fladdermöss*. Calluna.
- Calluna. (2023a). *Inventering fåglar*.
- Calluna. (2023b). *Inventeringsrapport groddjur*. Calluna.
- Calluna. (2023c). *Populationsmodellering av cinnoberbagge i Uppsala 2023. Analys av utpekad exploatering och dess effekter på artens bevarandestatus samt möjligheterna att uppväga habitatförluster med riktad skogsskötsel*. Calluna.
- Calluna. (2023x). *Populationsmodellering av cinnoberbagge i Uppsala*. Calluna.
- Calluna AB. (2023d). *Modellering av cinnoberbagge kring Uppsala Spårväg och angränsande detaljplaner*.
- Ecocom. (2018). *Naturvärdesinventering Sydöstra Staden*. Ecocom.
- Ecocom. (2019). *Fördjupning av NVT sydöstra staden*.
- Ekologigruppen. (2024). *PM Bäcklösa - Bedömning av risk för påverkan på Natura 2000-området vid genomförande av*. Ekologigruppen.
- Ensucon AB. (2024). *Kompletterande bullerutredning Detaljplan kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka D, 2024-07-09*. Ensucan AB.
- Forsen. (2024). *Miljökonsekvensbeskrivning - Tillståndsansökan för anläggande av bro över Fyrisån*.
- Geosigma. (2018a). *Risikanaly av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*.
- Geosigma. (2018b). *Kunskapsspåret - Riskanalys spårväg: Riskanalys av Kunskapsspåret ut grundvattensynpunkt. 2018-12-10*.
- Hamnerius AB. (2020). *Elektriska och magnetiska fält från spårvägstrafik i Uppsala*. Hamnerius AB.
- Lektus. (2024a). *PM Dagvattendammar Tillståndsbehov vattenverksamhet och dispens från vattenskyddsföreskrifter*.
- Lektus. (2024b). *Provtagnings av PFAS i grundvatten vid Fyrisån*.
- Lektus. (2024c). *Hydrogeologisk utredning – påverkan på riksintressen väst om Fyrisån. 2024-02-09*.
- Länsstyrelsen Uppsala. (2004). *Inventering enligt MIFO fas 1, Nedlagd deponi, Ultuna, Uppsala. IDnr F0380-0248. Länsstyrelsen Uppsala, 2004-10-26*.
- Länsstyrelsen Uppsala Län . (1989). *Kungörelse om vattenskyddsområde och skyddsföreskrifter för de kommunala grundvattentäkterna i Uppsala-Vattholmaåsarna i Uppsala kommun*.
- Länsstyrelsen Uppsala Län. (2014). *Uppsala stad C 40 A, Riksintresse för kulturmiljövården - fördjupat kunskapsunderlag*.
- Länsstyrelsen Uppsala Län. (2016). *Bevarandeplan Lunsen*. Länsstyrelsen Uppsala Län.
- Länsstyrelsen Uppsala Län. (2017a). *Bevarandeplan Bäcklösa*. Länsstyrelsen Uppsala Län.
- Länsstyrelsen Uppsala Län. (2017b). *Bevarandeplan Sävjan-Funbosjön*. Länsstyrelsen Uppsala Län.
- Länsstyrelsen Uppsala Län. (2021). *Riskhanteringsplan för Uppsala 2022-2027. Länsstyrelsens meddelandeserie 2022:1*.

- Momentux. (2021). *Fördjupad utredning: Delområde "Allmänna deponin": Ultuna miljöteknisk markundersökning*. 2021-09-29.
- MSB. (2020). *Myndigheten för samhällsskydd och beredskap*. Hämtat från Pressmeddelande: Tre områden blir riksintressen för civilt försvar. Publicerat 2020-02-03 : <https://www.mynewsdesk.com/se/msb/pressreleases/tre-omraaden-blir-riksintressen-foer-civilt-foersvar-2966767>. Hämtad 2024-04-05
- MSB. (2023). *WMS Översvämningskarteringar*. Hämtat från Översvämningsportalen: <https://gisapp.msb.se/Apps/oversvamningsportal/hemta-data.html>.
- Naturföretaget. (2020). *Naturvärden längs kollektivtrafikstråk i Uppsala*. 2020-07-03. Naturföretaget.
- Naturvårdsverket. (2005). *Registerblad för Riksintresse för Naturvård - Ultuna källor*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2009a). *Generella riktvärden för förorenad mark*. Rapport 5976.
- Naturvårdsverket. (2009b). *Handbok för artskyddsförordningen*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 8 Oktober 2020a). *Om förordningen om omgivningsbuller*. Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Buller/Miljokvalitetsnorm-for-buller/Forordningen-om-omgivningsbuller/> den 10 Februari 2021
- Naturvårdsverket. (den 30 November 2020b). *Vem gör vad i bullerfrågan?* Hämtat från Naturvårdsverket: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Buller/> den 10 Februari 2021
- Naturvårdsverket. (den 26 03 2024b). *Skyddad natur*. Hämtat från Skyddad natur: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>
- Norconsult. (2022). *Mätprogram vibrationer och påverkansområde Uppsala spårväg*. 2022-07-08. Norconsult.
- Norconsult. (2023a). *Uppsala spårväg Skyfallsanalys sträcka D*. 2023-02-13.
- Norconsult. (2023b). *Uppsala spårväg, PM dagvattenhantering etapp D*.
- Norconsult. (2023d). *Detaljplan för spårvagnsdepå, del av Nantuna 2:19 och Nantuna 3:1 - Kulturmiljöutredning och Konsekvensbedömning*.
- Norconsult. (2024a). *Uppsala Spårväg Sammanfattade dagvattenutredning sträcka D*. 2024-08-14.
- Norconsult. (2024b). *Risikobedömning grundvatten Detaljplan D*. 2024-04-24.
- Norconsult. (2024c). *PM Utformning av dagvattendammar sträcka D*. 2024-07-04.
- Norconsult AB. (2023). *Uppsala Kapacitetsstark Kollektivtrafik - Buller, Uppdaterade ljudutbredningsberäkningar*, 2023-03-10. Norconsult AB.
- Ramboll. (2017). *Översiktlig inventering av förorenade områden Ultuna 2:1 & 2:24, Uppsala*. 2017-05-23.
- Ramboll. (2023a). *Dagvattenutredning Fyrisån: Infrastrukturplan Sydöstra stadsdelarna*. 2023-04-18.
- Ramboll. (2023b). *Dagvattenutredning Sävjaån: Infrastrukturplan Sydöstra stadsdelarna*. 2023-04-18.
- Ramboll. (2023c). *Infrastrukturplan Sydöstra Stadsdelarna*, 2023-04-18. Ramboll.
- Region Uppsala & Uppsala kommun. (2023). *Ändringsbegäran för beslut Uppsala Spårväg ÄB15, Stordammen, S50*. Daterad 2023-11-27.
- Region Uppsala. (2024). *Uppsala C*. Hämtat från Kollektivtrafik och infrastruktur – fyra spår : <https://regionuppsala.se/det-har-gor-vi/regional-utveckling/infrastruktur/kollektivtrafik-och-infrastruktur--fyra-spar/uppsala-c/> Hämtad 2024-04-05
- Riksantikvarieämbetet. (2014). *Kulturmiljövårdens riksintressen enligt 3 kap. 6 § miljöbalken*, Handbok 2014-06-23.
- SGU. (2013). *Bedömningsgrunder för grundvatten*, SGU Rapport 2013:01.

- SLB. (2020). *Luftkvalitetsutredning av planerat kollektivtrafikstråk Uppsala*, 30:2020, 2020-06-24. SLB.
- SPBI. (2011, reviderad 2012). *SPI Rekommendation, Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar*. .
- Stockholm Luft- och Bulleranalys. (den 13 03 2024). *SLB analys - Luftföroreningskartor*. Hämtat från SLB analys: <https://www.slb.nu/slbanalys/luftfororeningskartor/>
- Sweco. (2023a). *PM Biotopskydd - Odlingröse*.
- Sweco. (2023b). *PM Biotopskydd - Ultunaallén*.
- Sweco. (2024a). *Artskyddsutredning - Underlag till detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik - delsträcka D - 2024-11-11*. Sweco.
- Sweco. (2024b). *Bedömningar av risk för påverkan på Natura 2000-området Bäcklösa SE-0210291*. 2024-01-18. Sweco.
- Sweco. (2024c). *Bedömningar av risk för påverkan på Natura 2000-området Lunsen SE-0210329*. 2024-02-09. Sweco.
- Sweco. (2024d). *Bedömningar av risk för påverkan på Natura 2000-området Särjaån-Funbosjön*. Sweco.
- Sweco. (2024e). *PM Groddjursinventering*. 2024-06-14.
- Systra. (2021). *Volym 8 – miljö*. 2021-09-30 . Systra.
- Trafikverket. (2020). *Riktlinje - Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg*. TDOK 2014:1021. Dokumentdatum 2020-09-25 Gäller från 2021-01-01. Version 3.0. Trafikverket.
- Trivector. (2024). *Risikutredning 3.0 Uppsala Spårväg Potentiella trafiksäkerhetsrisker baserat på programhandling samt förprojektering 2.0 Uppdatering delsträcka D - blandtrafik Ultunaallén 2024-06-30*.
- Tyréns. (2020). *Markföroreningskartläggning - Kapacitetsstark kollektivtrafik i Uppsala*. 2020-06-23.
- Tyréns. (2023). *Miljöteknisk markundersökning, detaljplan delsträcka D, kapacitetsstark kollektivtrafik. Slutrapport*. 2023-11-10. Tyréns Sverige AB.
- Tyréns. (2024). *Miljöteknisk undersökning Sedimentprovtagning Fyrisån, Uppsala*. 2024-03-11.
- Upplandsstiftelsen . (2024a). *Landskapsfisken asp* . Hämtat från Upplandsstiftelsen - Naturvård och friluftsliv: <https://www.upplandsstiftelsen.se/hotade-arter/landskapsfisken-asp/> hämtad augusti 2024
- Uppsala kommun & Region Uppsala. (2020b). *Uppsalas framtida kollektivtrafik - Jämförelseunderlag spårväg och BRT*.
- Uppsala kommun. (2015). *Underlagsrapport: Ekosystemtjänster i Uppsala kommun* .
- Uppsala kommun. (2016). *Översiktsplan 2016*. Uppsala kommun.
- Uppsala kommun. (2018). *Bildande av naturreservat Årike Fyris*. Uppsala: Uppsala kommun.
- Uppsala kommun. (2020a). *Uppsalas framtida kollektivtrafik - Jämförelseunderlag spårväg och BRT*. Uppsala kommun.
- Uppsala kommun. (2021, rev 2023). *Fördjupad översiktsplan för de sydöstra stadsdelarna*. Uppsala kommun.
- Uppsala kommun. (2023a). *Uppsalas framtida kollektivtrafik - jämförelseunderlag spårväg och BRT*.
- Uppsala kommun. (2023b). *Befolkningsstatistik. Senast uppdaterad 2023-05-22*. Hämtat från <https://www.uppsala.se/kommun-och-politik/kartor-och-statistik/befolkningsstatistik/>. Hämtad 2023-12-13
- Uppsala kommun. (2023c). *Bullerkartläggning 2022*. Uppsala: Uppsala kommun.
- Uppsala kommun. (2024a). *Ansökan om dispens från biotopskyddsbestämmelserna - Biotop odlingröse*. Uppsala: Uppsala kommun.

- Uppsala kommun. (2024b). *Ansökan om dispens från biotopskyddsbestämmelserna - Ulltunaallén*. Uppsala: Uppsala kommun.
- Uppsala kommun. (2024c). *Planbeskrivning Detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka D*. Uppsala: Uppsala kommun.
- Uppsala kommun. (2024d). *Riktlinje för naturhänsyn och ekologisk kompensation vid förändrad markanvändning, juni 2024*. Uppsala kommun.
- Uppsala kommun. (2024e). *Uppsala Spårväg - Hållbarhetsprogram för spårvägsprojektet*.
- Uppsala kommun/Forsen. (den 21 03 2024). Mailkonversation gällande biotopskyddsobjekt inom delsträcka D.
- Uppsala vatten. (2020). *Projekteringsanvisningar för öppna dagvattendammar*. 2020-04-27.
- Uppsala Vatten. (2023a). *Teknisk Handbok*. Hämtat från Uppsala Vatten : <https://www.uppsalavatten.se/om-oss/verksamhet-och-drift/teknisk-handbok> hämtad april 24
- VISS. (2023a). *Fyrisån Ekoln – Sävjaån*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA67670465>. Hämtad 2022-12-01.
- VISS. (2023b). *Sävjaån mynning – Storån*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA82797609>. Hämtad 2022-12-01.
- VISS. (2023c). *Uppsalaåsen-Uppsala*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA99626655>. Hämtad 2022-12-01.
- VISS. (2023d). *Sävjaån-Samnan*. Hämtat från VISS: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA23980703>. Hämtad 2022-12-01.
- White Arkitekter . (2022). *Riktlinjer Ultunabron - Landskap och Kulturmiljö*.
- White Arkitekter. (2024). *Konsekvensbeskrivning Kulturmiljö - Broar Ultuna och Hemsjösvägen*. 2024-08-07.
- WSP. (2020a). *PM Tillåtlighet Bro Ultuna (MKN)*. 2020-09-25.
- WSP. (2020b). *Näntuna 3:1 PM Miljöteknik Markföroreningar*.
- WSP. (2022). *Hållbarhetsbedömning Tillhörande fördjupad översiktsplan för de Sydöstra*.
- WSP. (2022a). *Uppsala Spårväg, översiktlig vattenutredning*. 2022-02-22.
- WSP. (2022b). *Kompletterande PM – föroreningsberäkningar Detaljplanen kapacitetsstark kollektivtrafik Delsträcka D*. 2022-12-16.
- WSP. (2023). *Miljöteknisk Markundersökning Uppsala spårvagnsdepå*. 2023-02-09.
- WSP. (2024). *PM Ultuna invallningsföretag och gemensambetsanläggningen Ultuna GA:2*. 2024-03-15.
- WSP och Lektus. (2024a). *PM Hydrogeologisk modellering detaljplan D - Underlag till bedömning av risk för påverkan på Natura 2000 Lunsen*. 2024-03-05.
- WSP och Lektus. (2024b). *PM Hydrogeologi Tillståndsansökan för bro över Fyrisån. Granskningshandling*. 2024-03-05.