

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

DETALJPLAN FÖR KAPACITETSSTARK KOLLEKTIVTRAFIK

DELSTRÄCKA A-C

STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN RAPPORT

DIARIENUMMER: PBN 2019-002806 | DATUM: 2023-05-04

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning

2 Inledning

2.1 Bakgrund och syfte

3 Miljöbedömning av detaljplanen

3.1 Undersökning om betydande miljöpåverkan

3.2 Avgränsning av MKB

4 Förutsättningar

4.1 Lokalisering och områdesbeskrivning

4.2 Naturgeografiska förutsättningar

4.3 Riksintressen och förordnanden

4.4 Planförhållanden

4.5 Program

4.5.1 Planprogram för södra åstråket

4.6 Andra kommunala beslut

4.7 Andra pågående arbeten

5 Metodik

5.1 Metodik för bedömning

2

8

8

10

10

11

14

14

15

19

23

25

25

26

27

30

30

6 Redovisning av planförslag och alternativ 33

6.1 Planens syfte 33

6.2 Planens huvuddrag 33

6.3 Planområdet 33

6.4 Alternativ 40

6.5 Nollalternativ 44

7 Planförslagets miljökonsekvenser 46

7.1 Natur 46

7.2 Kulturmiljö 70

7.3 Vatten 84

7.4 Jord 102

7.5 Människors hälsa 106

8 Samlad bedömning	129
8.1 Slutsatser av gjorda analyser och bedömningar	129
8.2 Hushållning med mark och vatten	133
8.3 Planförslaget i relation till klimatpåverkan	135
8.4 Planförslaget i relation till sociala aspekter	138
8.5 Planförslaget i relation till risk och säkerhet	142
8.6 Planförslaget i relation till miljökvalitetsmålen	147
8.7 Planförslaget i relation till miljökvalitetsnormerna	150
9 Fortsatt planering och uppföljning	152
9.1 Tillståndsfrågor och behov av dispenser som identifierats	152
9.2 Ytterligare utredningsbehov och inarbetade skyddsåtgärder	153
9.3 Uppföljning	159
10 Referenser & bilagor	161
10.1 Referenser	161
10.2 BILAGA 1 – Redogörelse för uppfyllande av sakkunskapskravet	164
10.3 BILAGA 2 – Utredningsmetodik för de enskilda miljöaspekterna	165

1 Sammanfattning

Uppsala kommun planerar att anlägga ett nytt kollektivtrafikstråk. Syftet med detaljplanen Kapacitetsstarkt kollektivtrafik är att skapa möjligheter för ett nytt kollektivtrafikstråk i form av spårväg eller snabbuss. Stråket går från Uppsala centralstation till Gottsunda respektive Ultuna.

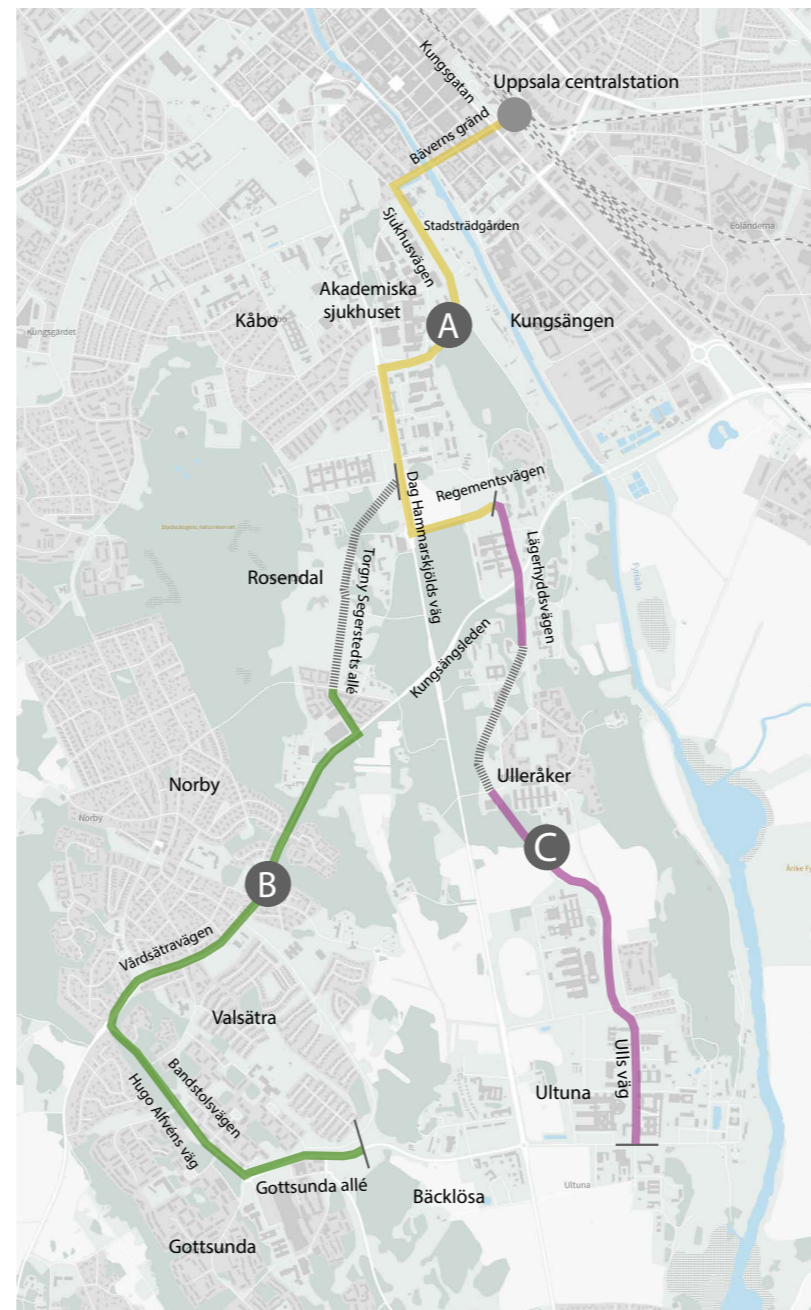
En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ger en samlad bild av den miljöpåverkan som en detaljplan kan leda till. I detta fall har en MKB tagits fram eftersom detaljplanen bedöms innebära betydande miljöpåverkan. Det innebär i detta fall påverkan på andra planer och program samt miljöeffekter på känsliga och skyddade natur-, vatten- och kulturområden längs det planerade stråket.

TRE DELSTRÄCKOR

Sträckan delas upp i tre delsträckor, se figur 1.

- Delsträcka A börjar vid Uppsala centralstation och går till Exercisfältet. Här delar sig stråket till två grenar, B och C.
- Delsträcka B går från Rosendal till Gottsunda.
- Delsträcka C går från Ångström till Ultuna, där grenarna förenas.

Det finns även planer på en delsträcka från Bäcklösa till Uppsala södra – delsträcka D. Delsträcka D hanteras i en separat detaljplan med tillhörande MKB.



Figur 1. Översiktsbild som visar ett schematiskt planområde. Hela dragningen visar ett ungefärligt planområde. De grå streckade linjerna i delsträckorna B och C visar delar som redan omfattas av andra detaljplaner som gör det möjligt med spårväg och snabbuss. Det innebär att dessa sträckor inte behöver ingå i planområdet.

MILJÖKONSEKVENSER

I MKB:n redogörs för de direkta, indirekta och kumulativa konsekvenserna som detaljplan kapacitetsstarkt kollektivtrafik ger.

Planens konsekvenser jämförs med nuläget och där det är relevant med nollalternativet. Nuläget utgörs av dagens förutsättningar beträffande exempelvis markanvändning och trafikflöden. Nollalternativet representerar en sannolik utveckling om planen inte genomförs.

Konsekvenser för naturmiljö

Kollektivtrafikstråkets sträckning i delsträcka A och B innebär framför allt en påverkan på en urban miljö, där naturmiljön är starkt påverkad av bebyggelse och befintlig infrastruktur. Längs delsträcka A finns partier med både låga naturvärden och mycket höga naturvärden, som tas i anspråk på lång sikt i och med kollektivtrafikstråket. Därför bedöms konsekvenserna bli små negativa för delsträcka A och B.

Delsträcka C berör ytor i Ulleråkerområdet med höga naturvärden och där rödlistade och fridlysta arter förekommer. Kollektivtrafikstråket kommer att påverka ytterligare träd i stråkets sträckning, där det förekommer individer av träd med högt naturvärde. Förutom Ulleråker berör sträckan vissa värden kopplat till jordbruksmark i norra Ultuna. Planförslaget bedöms riskera att leda till måttliga negativa konsekvenser för delsträcka C.

1 Sammanfattning

Konsekvenser för kulturmiljö

Delsträcka A ligger i sin helhet inom riksintresset Uppsala stad som har höga kulturhistoriska värden. Huvuddelen av sträckan dras fram i eller längs med befintliga vägar. Under förutsättning att trädalléer blir kvar eller byts ut och att den fasta tekniska installationen – såsom stolpar, kablar, hållplatser och perronger – placeras och utformas med hänsyn till kulturhistoriska värden, bedöms små negativa konsekvenser uppstå på delsträcka A i sin helhet.

Kollektivtrafikstråket får en måttlig till stor påverkan på Polacksbacken och den militärhistoriska berättelsen. Orsakerna är att den militärhistoriska miljön splittras, dels genom den bank som behöver byggas väster om lägerhyddorna, dels för att kollektivtrafikstråket placerar området i en ny kontext.

Huvuddelen av delsträcka B går genom områden med låga eller måttliga kulturmiljövärden. Dessutom följer dragningen i befintliga vägar och gator, vilket minskar negativ påverkan på kulturmiljövärden. Sammantaget bedöms planförslaget riskera att leda till små negativa konsekvenser för delsträcka B.

Delsträcka C ligger i sin helhet inom riksintresset Uppsala stad med höga kulturhistoriska värden. Kollektivtrafikstråket bedöms få en måttlig till stor påverkan på Polacksbacken och den militärhistoriska berättelsen. Orsakerna till detta är att den militärhistoriska miljön splittras, dels genom den bank som behöver byggas väster om lägerhyddorna, dels för att kollektivtrafikstråket placerar området i en ny kontext.

I den del där kollektivtrafikstråket kommer att korsa Kronparkens södra del och gå ut över öppna ängsmarker bedöms åtgärderna ge måttlig negativ påverkan på kulturmiljövärdena. Eftersom det öppna landskapet kommer att bibehållas och att det redan under 1900-talets första hälft fanns ett spårvagnsstråk i samma riktning görs bedömningen att med en medveten gestaltning kan kollektivtrafikstråket byggas utan att allvarligt påverka kulturmiljövärdena. Stråkets dragning genom området kan även innebära risk för kumulativa effekter, genom ökat bebyggelsetryck och därmed stora negativa konsekvenser för kulturmiljövärdena, då det skulle påverka det öppna landskapet.

Konsekvenser för vatten

Utbyggnaden av kollektivtrafikstråket innebär att ytterligare mark hårdgörs, vilket innebär att vatten inte kan infiltrera ner i marken. Eftersom stora delar av sträckningen ligger inom stadsmiljö, där vägdagvatten i dagsläget ofta leds orenat till Fyrisån, innebär planförslaget möjligheter att förbättra hanteringen och rena vattnet.

För Fyrisån kommer stråkets utbyggnad med dagvattenåtgärder leda till minskade föroreningar, jämfört med nuläget. Det beror på att trafikerade vägar byts mot spårväg med gräsbeläggning och dagvattenrening.

Utbyggnaden av spårvägen bedöms ha en marginell positiv påverkan på ytvattenförekomsterna Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån samt Fyrisån Ekoln-Sävjaån, då föroreningarna minskar jämfört med nuläget. Det är oklart om Hågaåns avrinningsområde påverkas av detaljplanen, en påverkan bedöms dock leda till minskad föroreningsbelastning till Hågaån. Osäkerheten gör dock att inga konsekvenser bedöms uppstå från planförslaget.

Kollektivtrafikstråkets sträckning har anpassats efter grundvattnets känslighet och man har undvikit områden med extrem känslighet i största möjliga mån. De största riskerna för grundvattnet kan ske under byggskedet, med utsläpp av byggdagvatten och markarbeten i potentiellt förorenade områden som klassats med stor risk och ligger inom mark med extrem känslighet. Även olyckor med arbetsfordon inom dessa områden samt djupa schaktarbeten kan innebära en risk för grundvattnet, både genom att ändra strömningsförhållanden och genom att utsläpp sker närmare grundvattenytan.

I driftsfasen finns det risk att diffus belastning från dagvattnet når grundvattnet. Med föreslagna dagvattenåtgärder har dock risken minimerats. I zon med hög känslighet och extrem känslighet är föreslagna dagvattenlösningar täta för att inte riskera att föroreningar ska nå grundvattnet. De föreslagna dagvattenåtgärderna leder till en förbättring av den diffusa belastningen som dagvattnet orsakar på grundvattnet när det infiltrerar orenat. Planförslaget förväntas ge små positiva till måttligt positiva konsekvenser för grundvattnet.

1 Sammanfattning

En utgångspunkt i MKB:n var att vatten var en av de miljöfrågorna där risk för störst påverkan fanns. Eftersom det går att göra förbättringsåtgärder för såväl yt- som grundvattenrecipienter så kommer planförslaget kunna leda till långsiktiga positiva konsekvenser för vatten.

Konsekvenser för jord

En konsekvens av planförslaget är att de markföreningar som ligger inom detaljplanens område kommer att saneras, där det bedöms behövas. Inga kända markföreningar förekommer inom områden för delsträcka A-C som är i behov av sanering. Provtagning kommer göras i samband med mark- och schaktarbeten för att upptäcka okända föreningar. Vid behov kommer sanering göras. Eventuell sanering kommer övervakas och kontrolleras för att minimera riskerna för spridning till grundvattnet. Då eventuella föreningar längs planförslaget tas bort innebär planförslaget små positiva konsekvenser.

Konsekvenser för människors hälsa

Stråket passerar områden med bostäder, skolor och förskolor samt natur- och friluftsområden. Därför bedöms resursen eller värdet för människors hälsa vara måttligt.

En sammanvägd bedömning av påverkan på människors hälsa är att kollektivtrafikstråket bidrar på ett positivt sätt till människors hälsa. Detta då människor får bättre tillgänglighet genom ett förbättrat kollektivtrafiksystem. Det nya kollektivtrafikstråket bidrar med nya förbindelser för gång- och cykeltrafik vid Kungsängsleden. Stråket passerar flera områden med bostäder, skolor och förskolor samt natur- och friluftsområden. Kollektivtrafiken kommer generellt medföra en minskad biltrafik, minskade bullernivåer och förbättrad luftkvalitet, jämfört med om kollektivtrafiken inte skulle byggas ut.

Under förutsättningen att bullerskydd anläggs vid fastigheter som redan idag är bullerutsatta kan planförslaget leda till en förbättrad ljudmiljö för boende längs med kollektivtrafikstråket. Vid rekreations- och grönområden kommer bullernivåerna inte överstiga vedertagna riktvärden för rekreationsområden och naturmiljöer. Åtgärder kommer vidtas för att minska vibrationerna från kollektivtrafikstråket till angränsande fastigheter. Inga konsekvenser för människors hälsa bedöms uppstå till följd av vibrationer och stomljud.

Elektriska eller magnetiska fält kommer inte påverka människors hälsa på ett direkt sätt. Dock förekommer det verksamheter i sträckningen med koppling till hälsofrågor, där åtgärder kan behöva vidtas.

Konsekvenser för klimat

En ny spårväg enligt planförslaget 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 därmed ge positiva effekter på klimatutsläppen på lång sikt, när de nya stadsdelarna har byggts ut.

Däremot medför anläggandet av spårväg stora klimatpåverkande utsläpp, framför allt genom tillverkningen av materialen stål, betong och asfalt men även genom transporter och själva anläggningsarbetet. I ett kortare perspektiv, utifrån Uppsalas miljömål om fossilfrihet 2030, har därmed utbyggnaden av spåret en stor negativ påverkan på klimatet.

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 från förnybara energikällor. Detta innebär att trafikeringen av spårvägen kommer att ge en viss klimatpåverkan.

1 Sammanfattning

Hushållning med mark och vatten

Kollektivtrafikstråket tar knapp 1 hektar brukningsvärd jordbruksmark i anspråk. I detta fall bedöms utbyggnaden av kollektivtrafikstråket dock vara ett väsentligt samhällsintresse, eftersom stråket mellan Uppsala och Stockholm är en betydelsefull tillväxtmotor i Sverige. Trafikverkets nationella transportplan inkluderar anläggning av fyrspar från länsgränsen till Stockholms län fram till Uppsala central. Förslaget med utbyggnad till fyrspar är förenat med villkor om ett ökat bostadsbyggande och anläggande av ett nytt kollektivtrafikstråk i de sydöstra delarna av staden.

Risk och säkerhet

Ett antal byggnader ligger befintligt eller planeras byggas i mycket nära anslutning till kollektivtrafikstråket. I ett antal fall ligger bebyggelsen så nära att åtgärder kommer krävas för att minska risken för påverkan i händelse av en urspårning.

Räddningstjänstens insatsmöjligheter försämras på flera platser i utredningsalternativet sett i relation till nollalternativ och nuläge. Inom delsträcka A sker de största försämringarna i och med att spårvägen försvårar framkomligheten på och i anslutning till Bäverns gränd. Det har krävts utredning och samråd med berörda blåljusmyndigheter för att säkerställa acceptabel framkomlighet vid Bäverns gränd och vid Sjukhusvägen. Fortsatt dialog krävs i samband med detaljprojektering.

Slutsatser och fortsatt arbete

Sammanfattningsvis presenterar denna miljökonsekvensbedömning dessa slutsatser:

- Åtgärder kan göras som leder till förbättringar av både yt- och grundvatten.
- Kollektivtrafikstråket bidrar på ett positivt sätt till människors hälsa, framför allt genom ökad tillgänglighet, men även med förutsättningar till bättre ljudmiljöer längs med kollektivtrafikstråket.
- Klimatpåverkan av kollektivtrafikstråket är positiv på lång sikt, men är starkt negativ under byggfasen.
- Jordbruksmark tas i anspråk för utbyggnaden av stråket men motiveras av att ett kollektivtrafikstråk är ett starkt samhällsintresse.
- Utbyggnaden av stråket leder till negativa konsekvenser inom natur- och kulturmiljöer längs med kollektivtrafikstråket.

Detaljplanen kommer leda till att flera tillståndsfrågor behöver hanteras, framför allt tillstånd för vattenverksamhet men även artskyddsfrågor. Fördjupningar behövs inom flera områden, som gestaltungsfrågor, sociala aspekter, bulleråtgärder och klimatpåverkan. Samordning behövs med intilliggande stadsutvecklingsprojekt i sträckningen.

Spårväg eller snabbuss?

I planeringen har det gjorts jämförelser mellan de två olika alternativen spårväg och snabbuss (BRT) ur olika aspekter, se tabell 1. Sträckningen är densamma oavsett alternativ. Samma geografiska yta påverkas, samma markföroreningar är aktuella och intrånget blir detsamma i natur- och friluftsområden samt i kulturmiljön. Dock är det bara spårvägen som kan gestaltas med grön tracé (gräsbård i spårområdet) och på så sätt smälta in i omgivningen. Ytor för spårvagn kan också upplevas som mer torglika och inbjudande än ytor för busstrafik, vilket också minimerar den negativa påverkan på stadsbilden. Ytterligare skillnader är att snabbuss skulle leda till något högre ljudnivåer och något sämre luftkvalitet än spårväg, om inte bussarna drivs med el.

En vanligt förekommande mobilitetsbarriär i kollektivtrafiken enligt både äldre och experter är att fordon ibland är överfulla och passagerare därmed inte får plats på vid tänkt avgång. Där har spårvägen en fördel jämfört med ett BRT-system, givet samma antal resande, då kapaciteten är högre för spårvagn. Kapacitetsaspekten har även påverkan på trafiksäkerheten. Eftersom grupperna barn, äldre och personer med funktionsnedsättning vistas i trafiken mer som oskyddade trafikanter, är trafiksäkerhetsaspekten av särskild vikt för dessa grupper. Vid ett givet konstant högt behov av kapacitet har det genom tidigare studier visat sig mer fördelaktigt med spårväg än BRT ur ett trafiksäkerhetsperspektiv. Utöver trafiksäkerhetsvinsten innebär även spårväg, med färre fordonsrörelser vid bibehållen kapacitet,

1 Sammanfattning

ofta minskade barriäreffekter. Detta gynnar inte minst personer som rör sig som oskyddade trafikanter. Det är även så att rätt utformade spårvagnar är bättre från tillgänglighetssynpunkt än bussar då de tillåter på- och avstigning med mindre nivåskillnader då de alltid angör hållplats i exakt samma läge.

För en mer utförlig jämförelse mellan spårväg och BRT, se avsnitt 6.4.1 Systemval.

Tabell 1. Jämförelse mellan påverkan på olika miljöaspekter för de två olika alternativen spårväg och snabbuss (BRT).

Miljöaspekt	Spårväg	Snabbuss (BRT)
Geografisk yta som påverkas	Samma påverkan	Samma påverkan
Markföroreningar	Samma påverkan	Samma påverkan
Intrång i natur- och friluftsområden	Samma påverkan	Samma påverkan
Intrång i kulturmiljön	Samma påverkan	Samma påverkan
Stads- och landskapsbild	Mindre påverkan	Större påverkan
Ljudnivåer	Lägre ljudnivåer	Högre ljudnivåer
Luftkvalitet	Bättre kvalitet	Sämre kvalitet*
Barn- och socialt perspektiv	Bättre förutsättningar	Sämre förutsättningar
Trafiksäkerhet	Högre säkerhet	Lägre säkerhet

*Om inte bussarna drivs med el.

2 Inledning

2.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Uppsala kommun planlägger för ett nytt kollektivtrafikstråk. Stråket möjliggör spårväg alternativt snabbuss, mellan Uppsala centralstation och den nya järnvägsstationen Uppsala Södra. Stråket är uppdelat i två stycken detaljplaner med separata MKB:er – en plan för delsträcka A-C och en plan för delsträcka D, se figur 1. Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) beskriver delsträcka A-C.

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra ett nytt kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk i form av spårväg alternativt snabbussystemet BRT (Bus Rapid Transit). Detaljplanen reglerar hela gaturummets utbredning och placering i förhållande befintlig och framtida bebyggelse samt att möjliggöra broar, likrikstarstationer, dagvattendammar och andra anläggningar som krävs för att möjliggöra spårväg och/eller BRT.

I Uppsala kommuns översiktsplan föreslås en stadsutvecklingsstruktur för Uppsala stad, i vilken fyra stadsnoder anges och hur dessa ska sammankopplas genom en hållbar kollektivtrafik. De fyra stadsnoderna är Gottsunda-Ultuna i sydväst, Bergbrunna i sydost, Gränby i nordost och Börjetull i nordväst.

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. Sammanlagt ska 33 000 nya bostäder byggas i de södra stadsdelarna, varav de flesta i området kring Bergsbrunna.

Uppsala spårväg är ett gemensamt projekt för Uppsala kommun och Region Uppsala. Projektets syfte är att ta fram ett underlag för genomförandebeslut om utbyggnad av spårväg i Uppsala. Huvudalternativet är spårväg. Projektet har även tagit fram ett jämförelseunderlag för BRT (Bus Rapid Transit). Projektet tar även fram ett gestaltungsprogram som ska vara vägledande för utformningen av spårvägen. Detta kommer att fördjupas och detaljeras vartefter projektet löper vidare. Inom projektet pågår även arbetet med planering av en spårvägsdepå.

Syftet med kollektivtrafikstråket är att knyta ihop ovan nämnda stadsnoder i Uppsala stad och tillgodose hållbara pendlingsmönster genom att fler väljer kollektivtrafik, gång och cykel. Sträckningen för kollektivtrafikstråket har arbetats fram i en process som bland annat baseras på tidigare förstudier för olika delar av staden. Val av sträckning har även utgått från upptagningsområde, framkomlighet och samordning med övrig kollektiv-, gång- och cykeltrafik. Sträckningen är densamma oavsett spårväg eller BRT. Vald sträckning för kollektivtrafikstråket bedöms vara den sträckning som bäst uppfyller detaljplanens syfte samt förordas utifrån genomförbarhet, tillgänglighet och miljöpåverkan.

3 Miljöbedömning av detaljplanen

3.1 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 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 §§ miljöbedömningsförordningen). Eftersom planen föreslås omfatta verksamhet enligt 4 kap. 34 § PBL, spårväg, måste även en miljöbedömning som uppfyller de krav som ställs på en specifik miljöbedömning tas fram (6 kap. 35 §, 37 § och 43 § miljöbalken).

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 samrådats 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 genomförandet av detaljplanen för kapacitetsstark kollektivtrafik bedöms riskera att medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet togs i Plan- och byggnadsnämnden 2021-03-25. De samlade miljöeffekterna som planen genererar samt påverkan på andra planer och program motiverar beslutet, samt det faktum att detaljplanen passerar

genom skyddade natur-, vatten- och kulturområden. Bedömningen innebär att det ska tas fram en miljökonsekvensbeskrivning i samband med detaljplanen.

Det planerade kollektivtrafikstråket handläggs i flera planer. Detaljplanen för kollektivtrafiksträckningen har delats upp i två efter samrådet. Denna plan hanterar delsträcka A-C. Delsträcka D hanteras separat efter samrådet i en egen detaljplan. Under hösten 2021 har även en detaljplan för en spårvagnsdepå påbörjats.

3.1.1 AVGRÄNSNINGSSAMRÅD

Ett avgränsningssamråd om omfattning och detaljeringsgrad i den strategiska miljöbedömningen har hållits med länsstyrelsen i Uppsala län den 31 mars 2020. Utöver avgränsningssamrådet har flera dialogmöten förekommit mellan kommunen och länsstyrelsen. Även ett startmöte har hållits där representanter från olika delar av kommunen, såsom miljöförvaltningen och Uppsala Vatten AB, samt Region Uppsala medverkar.

Länsstyrelsen i Uppsala län lyfte i samband med avgränsningssamrådet fram att följande aspekter ska belysas särskilt i detaljplanen och MKB:

- Påverkan på skyddade områden såsom Natura 2000-området Bäcklösa, Natura 2000-arten asp och andra skyddade arter och miljöer inom stråket.
- Eventuella effekter på ekologiskt funktionella spridningsvägar behöver utredas längs flera delar av sträckningen samt barriäreffekter.
- Behov av skadeförebyggande åtgärder.
- Kumulativa effekter.

- Påverkan på riksintressen för kulturmiljö och i synnerhet hur riksintressenas värde skyddas och tas till vara.
- Risker för påverkan på miljökvalitetsnormerna för grundvatten och ytvatten. Påverkan från hela projektets livscykel ska redovisas. Hur negativ påverkan ska minimeras och vilka förbättringsåtgärder som kommer genomföras behöver redovisas.
- Påverkan på övriga vattenförekomster: två förekomster i Fyrisån, en Hågaån samt Ekoln. För nedströms liggande förekomster behöver även summan av påverkan redovisas.
- Lokaliseringen av den framtida depån kan ses som en indirekt effekt som bör beskrivas i MKB.

I övrigt påtalar länsstyrelsen att influensområdet behöver omfatta ett större område än själva kollektivtrafikstråket. Flera tillstånd och dispenser kommer behövas för genomförandet av detaljplanen, däribland tillstånd enligt skydd av landskapsbild.

Samordning behövs med tillståndprocesser kring den fördjupade översiktsplanen för de sydöstra stadsdelarna. Tillståndprocesserna för påverkan på våtmarker bör ske samlat. Länsstyrelsen ansåg att kommunen behöver redovisa i vilken ordning tillstånden kommer sökas för att inte begränsa och försvåra de olika verksamheterna som planeras samt redovisa de kompensationsåtgärder som kan komma att krävas.

3 Miljöbedömning av detaljplanen

3.2 AVGRÄNSNING AV MKB

3.2.1 AVGRÄNSNING I SAK

Innehållet i en MKB regleras i 6 kap. miljöbalken. Innehållet i MKB styrs i detta fall av både 11–12 § samt 35, 37 och 43 § i 6 kap. miljöbalken (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. Avgränsningar av miljöaspekter i denna MKB redovisas i tabell 2.

De samlade miljöeffekterna som planen genererar, påverkan på andra planer och program samt det faktum att detaljplanen passerar genom skyddade natur-, vatten- och kulturområden har bedömts riskera att leda till betydande miljöpåverkan.

Även vissa övriga aspekter beskrivs och bedöms för att få en helhet över planförslagets påverkan, se tabell 3.

Tabell 2. Avgränsning betydande miljöaspekter.

Miljöaspekter (6 kap. 2 § miljöbalken)	Avgränsning och precisering av aspekten
Befolkning och människors hälsa	Friluftsliv och rekreation Buller Vibrationer Elektriska och magnetiska fält Risk och säkerhet Barnkonsekvensanalys
Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap. och biologisk mångfald i övrigt	Naturmiljö, däribland påverkan på skyddade områden, landskapsbildsskydd och riksintressen

Tabell 3. Avgränsning av övriga miljöaspekter som beskrivs och bedöms för att få en helhet över planförslagets påverkan.

Miljöaspekter (6 kap. 2 § miljöbalken)	Avgränsning och precisering av aspekten
Mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö	Föroreningar i mark och sediment Miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten Luft Kulturmiljö och påverkan på skyddade miljöer och riksintressen Klimatpåverkan
Hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt	Påverkan på jordbruksmark, skog, skogsbruk och dricksvattenresurser

Detaljplanen för kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka D av samt kollektivtrafikdepån hanteras i en separat detaljplan, vilken har påbörjats under hösten 2021.

3 Miljöbedömning av detaljplanen

3.2 AVGRÄNSNING AV MKB

3.2.2 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Det område som bedömts i miljöbedömningen är i huvudsak samma som planområdet. Planområdet omfattar kollektivtrafikstråket, hållplatslägen, körbanor, gång- och cykelbanor, sidområden och tekniska anläggningar som kollektivtrafikstråket omfattar. För natur-, vatten- och kulturmiljö har konsekvenserna av planförslaget bedömts inom ett större geografiskt perspektiv, ett så kallat influensområde.

För vattenmiljö har bedömningen skett utifrån avrinningsområdesperspektiv.

De naturvärden som beskrivs och bedöms ligger inom eller som mest 25 meter ifrån kollektivtrafiksstråkets planerade placering. Även viktiga spridningsstråk samt påverkan på populationer av skyddade arter beaktas i bedömningen.

Kulturmiljön beskrivs utifrån de kulturmiljövärden som ligger i direkt närhet eller angränsar till det planerade kollektivtrafikstråket. De objekt som är visuellt avläsbara ifrån kollektivtrafikstråkets sträckning beskrivs och bedöms. I en stadsmiljö är det främst den närmsta bebyggelsen och i ett öppet landskap är det främst topografin och naturen som är avläsbar från kollektivtrafikstråket.

När det gäller buller, vibrationer och luft har influensområdet i huvudsak följt planområdet och angränsande befintliga och planerade bostäder upp till 200 meter från spåret. Influensområdet är satt utifrån bedömningen att de angränsande huskropparna dämpar bullerspridningen. Samtliga bostäder där gällande riktvärden överskrids på grund av spårväg eller snabbuss BRT ligger inom 100 meter från spåret. En översyn där stråket passerar grönområden, parker, skolgårdar, förskolegårdar och annan bullerkänslig verksamhet har även gjorts och tagits med i influensområdet. Influensområdet har anpassats utifrån att gällande riktvärden ska uppnås och var åtgärder kan behövas för att uppnå dessa.

Vid bedömningen av markföroreningar har en kartläggning utifrån ett cirka 100 meter brett stråk gjorts.

3.2.3 TIDSMÄSSIG AVGRÄNSNING

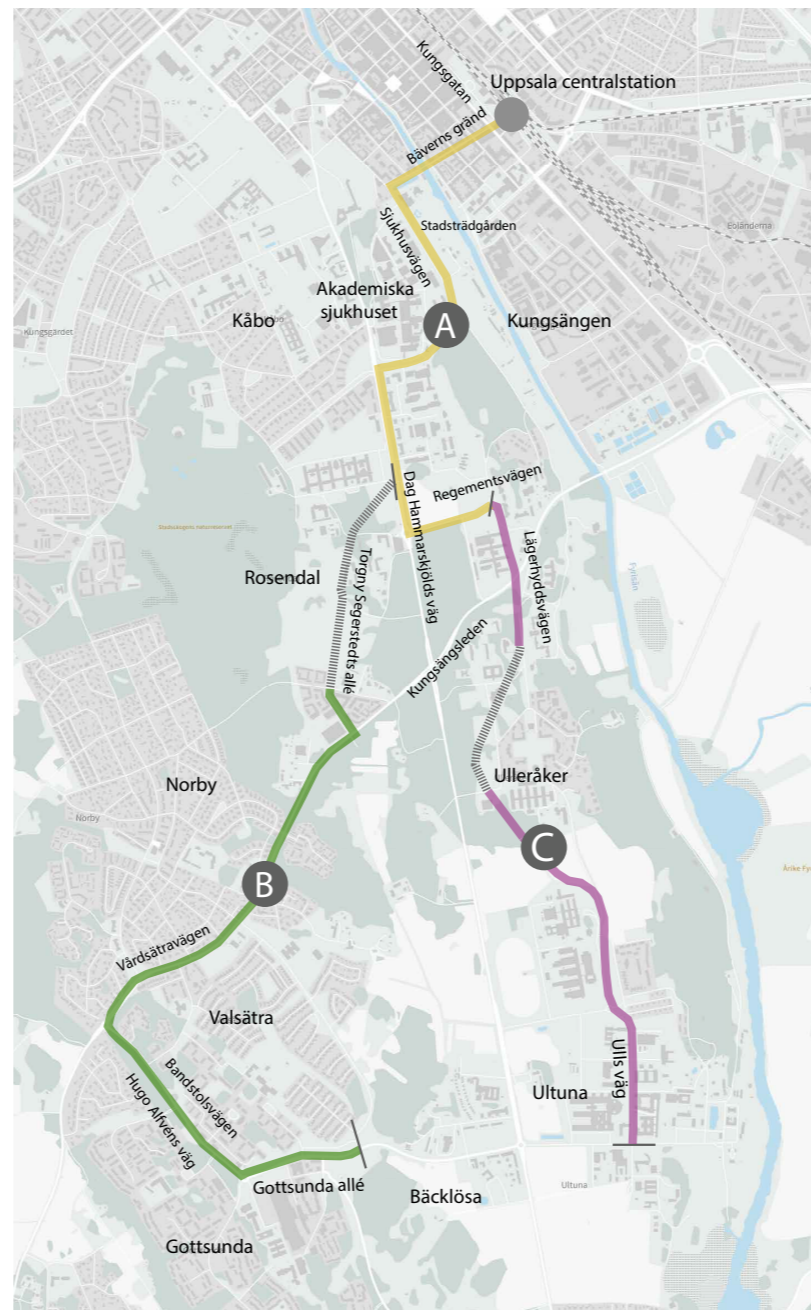
Konsekvenserna bedöms utifrån att kollektivtrafikstråket är utbyggt, vilket det bedöms vara år 2030. Men även ett mer långsiktigt perspektiv, år 2050 redovisas.

Påverkan under byggskedet (år 2024/2025–2029) har bedömts inom de ämnesområden där det varit relevant.

4 Förutsättningar

4.1 LOKALISERING OCH OMRÅDESBESKRIVNING

Det aktuella planområdet sträcker sig från Uppsala centralstation till Gottsunda respektive Ultuna – delsträckorna A, B och C, se figur 2. Inom det föreslagna området föreslås ett kollektivtrafikstråk som möjliggör spårväg eller snabbuss (BRT). Planområdet består till stor del av befintlig gatumark, men även mark i form av jordbruksmark och delar av befintliga bostadsytor, verksamhetsytor samt rekreationsytor.



Figur 2. Översiktsbild som redovisar ett schematiskt planområde. Helden linje redovisar ett ungefärligt planområde. De grå skrafferade linjerna i delsträckorna B och C redovisar delar som redan omfattas av detaljplaner som möjliggör spårväg och snabbuss, vilket innebär att dessa sträckor inte behöver ingå i planområdet. Streckade linjer inom delsträcka B redovisar alternativa sträckningar som ingår i samrådsförslaget.

Det planerade kollektivtrafikstråket förväntas gå från Uppsala centralstation och förgrenas söderut i en östlig respektive västlig sträckning. Den västra sträckningen föreslås via Rosendal och Gottsunda (delsträcka B) och den östra sträckningen föreslås förläggas via Ulleråker och Ultuna (delsträcka C).

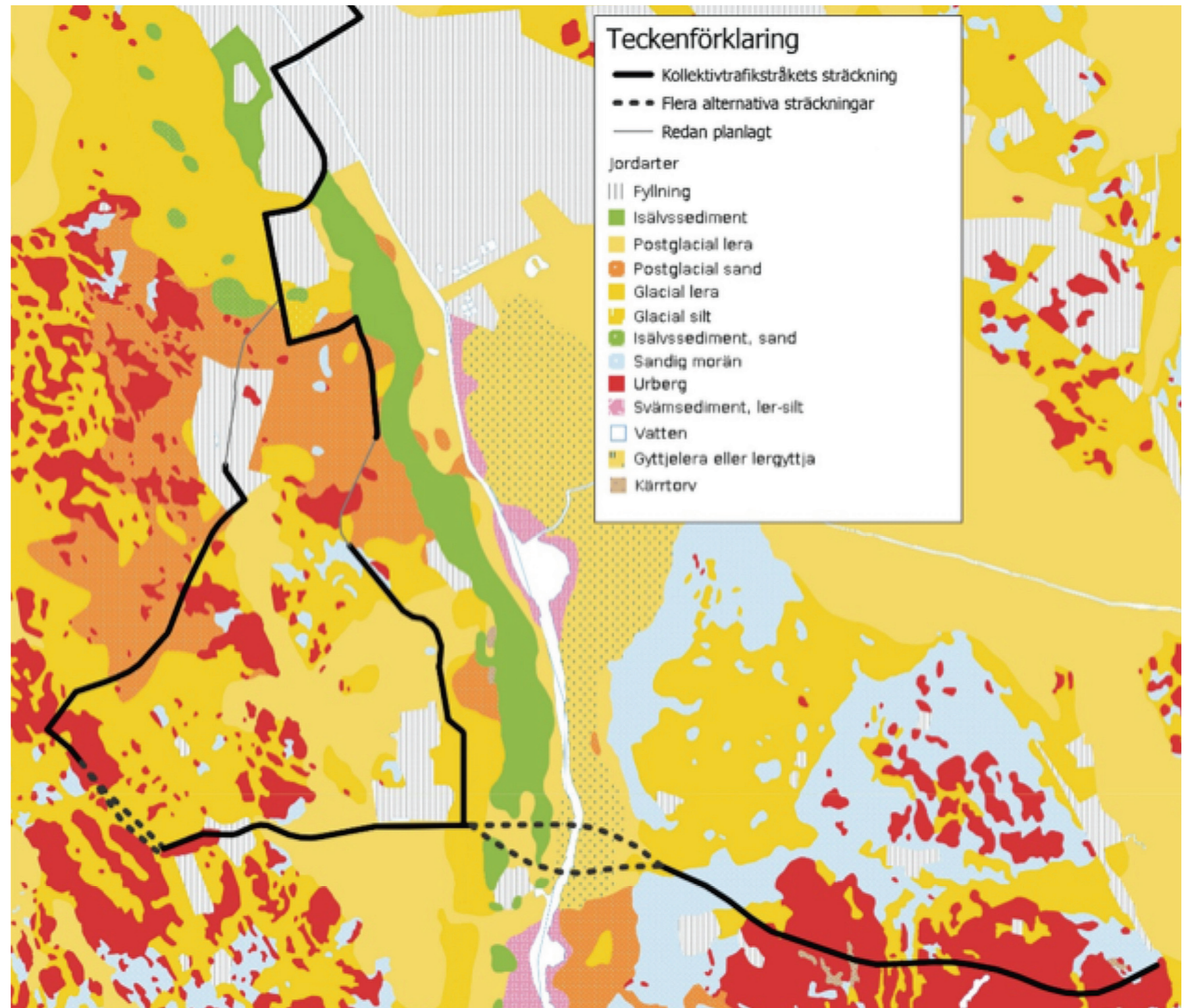
Inom planområdet föreslås en bro över Kungsängsleden vid Polacksbacken. Även den befintliga Islandsbron, vid den första passagen över Fyrisån från Uppsala centralstation, ingår i planområdet.

4 Förutsättningar

4.2 NATURGEOGRAFISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Planområdet består till stor del av befintlig gatumark, men även jordbruksmark och delar av befintliga bostadsytor, verksamhetsytor samt rekreationsytor.

Geologin längs planområdet varierar mellan lera, isälvsmaterial i åskärnan, berg och morän, se figur 3. Stråket korsar Uppsalaåsen vid två tillfällen.



Figur 3. Geologisk karta över utredningsområdet. Svart linje anger kollektivtrafikstråket, delsträcka A-D inkl. den del som ingår i Gottsunda stadsstråk.

4 Förutsättningar

4.2 NATURGEOGRAFISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

4.2.1 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN DELSTRÄCKA A

Bäverns gränd-Islandsbron-Mungskatan

Marken utgörs överst av 0,6 – 3,0 meter fyllning. Därunder följer mäktiga lager kohesionsjord ovan friktionsjord och sedan berg. Kohesionsjorden utgörs av 20 – 95 meter lera med låg till medelhög skjuvhållfasthet. Tidigare utförda avläsningar av grundvattenrör i området visar att grundvattennivån ligger kring +2,5.

Sjukhusvägen

Mellan Svandammen och Studenternas möter centrala Uppsalas mäktiga lerlager Uppsalaåsen men underlagras fortfarande av relativt mäktiga lager av kohesionsjord vilandes på friktionsjord ovan berg. Kohesionsjorden utgörs av 15 - 26 meter lera med mycket låg till medelhög skjuvhållfasthet. Mellan korsningen Sjukhusvägen/Ulleråkersvägen och korsningen Sjukhusvägen/Dag Hammarskjölds väg utgörs undergrunden främst av isälvsmaterial i form av sand och grus. Ställvis förekommer kohesionsjord. Kohesionsjorden utgörs av 0 – 10 meter lera med låg till medelhög skjuvhållfasthet. Under april 2021 så har geotekniska sonderingar utförts längs Sjukhusvägen. Syftet var att kontrollera erforderlig lermäktighet för att utreda behov av tätning för vägen vid anläggande av spårväg. Resultatet av sonderingarna visar att tätningsåtgärder kan komma att krävas längs delar av sträckan.

Dag Hammarskjölds väg

Den norra delen av Dag Hammarskjölds väg utgörs överst av 1,0 - 3,0 meter fyllning ovan kohesionsjord. Därunder följer friktionsjord och sedan berg. Kohesionsjorden utgörs av 0 – 6 meter lera med låg skjuvhållfasthet. Söderut så utgörs marken av svallad sand som ställvis vilar på kohesionsjord. Kohesionsjorden utgörs här av 0 – 10 meters lera med låg till medelhög skjuvhållfasthet. Tidigare utförda avläsningar av grundvattenrör i området visar att grundvattennivån ligger kring +2,4.

Regementsvägen

Endast ett fåtal kända sonderingar har utförts längs sträckan. Undergrunden utgörs enligt SGU's jordartskarta och tidigare utförda sonderingar främst av fasta leror eller friktionsjord, främst sand.

Problemställning

I centrala Uppsala pågår marksättningar på ca 2–5 mm/år. Då sättningarna är allmänna så kommer anläggningar såsom vägar, ledningar och spårvägar följa med. Det förväntas inte uppkomma sättningar på grund av spårssystemet eftersom befintlig vägöverbyggnad schaktas bort och ersätts med spåröverbyggnad med ungefär samma tyngd. Det vill säga inga tillkommande laster förväntas.

Vid Bäverns gränd finns ledningar som kommer att ligga kvar under spåren. Omläggning av dessa sker när spårvägen ev. byggs men underhåll måste kunna utföras med relativt enkla åtgärder.

Islandsbron är grundlagd på pålar vilket gör att differenssättningar utbildas mellan den pålgrundlagda bron och omgivande oförstärkt mark.

Stora delar av Uppsalas gamla bebyggelse är grundlagd på träpålar, denna typ av grundläggning är mycket känslig för grundvattensänkningar. Sänkning av grundvattennivåerna skulle kunna göra att träpålar i närområdet får fri tillgång till syre och börjar ruttna. Denna process är irreversibel.

Sträckan går både genom inre och yttre skyddsområde för vattenskyddsområdet och genom både lågkänslig zon och hög/extrem känslig zon enligt känslighetsklasserna från rapporten Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt (Geosigma AB, 2018b). Grundvattnet ligger relativt högt längs delar av sträckan. Detta innebär att tillstånd måste sökas för många markarbeten. Schakt i åsen kan komma att kräva att nya anläggningar tätas så att ingen infiltration av ytvatten sker ner till underliggande åsmaterial. Mer detaljerade utredningar krävs för att avgöra huruvida schakten innebär ett allvarligt intrång eller inte. Hårdgjorda ytor eller avjämningsmassor som försämrar grundvattenbildningen får inte anläggas inom vattenskyddszonen. Detta bör dock inte utgöra något hinder längs större delen av delsträckan eftersom spåret i denna delsträcka främst byggs på tidigare gatumark.

4 Förutsättningar

4.2 NATURGEOGRAFISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

Spåret passerar vibrationskänslig bebyggelse. Längs med hela Bäverns gränd samt i delar av sjukhusområdet bedöms vibrationsdämpande åtgärder behövas.

4.2.2 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN DELSTRÄCKA B

Delsträcka B löper genom Rosendal, korsar Rosendalsvägen och ansluter sedan till Vårdsättravägen. Planerad sträckning går sedan längs Vårdsättravägen, via Hugo Alfvéns väg och vidare in på Gottsunda Allé. Spåret går främst i befintlig väg. Detta innebär en uppfyllnad om ca 1 meter. Mindre profilhöjningar om ca 0,5 meter sker längs ett flertal sträckor.

Rosendal

Marken utgörs huvudsakligen av sand som ställvis överlagras av mullhaltig jord och/eller torrskorpelera. Sanden har till stor del siltskikt eller är siltig. Lera har påträffats i områdets norra del. Lerans mäktighet här är ca 4 meter i väster och avtar mot öster. I områdets sydöstra del förekommer ett lager av kohesionsjord vars mäktighet som mest uppmätts till ca 8 meter. Kohesionsjorden har undersökts med kolvprovtagning och utgörs av lera med extremt låg till mycket låg skjuvhållfasthet. Grundvattennivåerna varierar inom området. Uppmätta grundvattennivåer varierar mellan +17 och +31,5 vilket motsvarar djup mellan 2 – 12 meter under befintlig marknivå. De lägre grundvattennivåerna återfinns i den nordöstra delen av området.

Vårdsättravägen

Inga kända geotekniska undersökningar har utförts längs Vårdsättravägen. Enligt SGU's jordartskarta så utgörs undergrunden växelvis av postglacial sand, lera, ytligt berg och morän.

Hugo Alfvéns väg

Endast ett fåtal sonderingar är utförda inom delsträckan. Sträckan utgörs enligt SGU's jordartskarta växelvis av ytligt berg, morän och lera.

Gottsunda Centrum

I området kring Gottsunda centrum så utgörs undergrunden i tänkt spårsträckning främst av morän, berg och kohesionsjord av begränsad mäktighet. Kohesionsjorden utgörs främst av lera med torrskorpekaraktär.

Gottsunda allé (Tippen)

Tippområdet är till större delen utfyllt med grov fyllning av sten och block som täckts med ett begränsat lager med växtjord. Fyllnadsmäktigheter upp till ca 7,5 meter har noterats. Under fyllning så återfinns upp till 10 meter lera. Därunder följer friktionsjord ovan berg. Befintlig vägbank byggdes med en tät terassbotten för att undvika att finare material strilar ner i de håligheter som förekommer i den okvalificerade fyllningen.

Problemställning

I området kring Gottsundatippen så är befintlig väg grundlagd direkt i okvalificerad fyllning ovan naturligt lagrad jord. Sannolikt har mycket sättningar i leran redan utbildats men risk finns att sättningar även kan uppstå i den okvalificerade fyllningen.

I områden med lera så kommer sättningar att utbildas vid belastningsökning.

Delar av spårvägen går genom yttre skyddsområde för grundvatten men spårsträckningen löper främst genom måttligt känslig zon enligt känslighetsklasserna från rapporten Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt (Geosigma AB, 2018b). Grundvattnet ligger relativt högt längs delar av sträckan. Detta kan innebära att tillstånd enligt vattenskyddsföreskrifterna och tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken kan behöva sökas.

4 Förutsättningar

4.2 NATURGEOGRAFISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

4.2.3 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN DELSTRÄCKA C

Sträcka C går från Regementsvägen och sedan en kort bit söderut på Lägerhyddsvägen. Därefter löper spårvägssträckningen över Ångströmsområdet och korsar Kungsängsleden för att sedan ansluta till Ulleråkersvägen. Spårvägen går sedan vidare ner mot Ultuna och löper sedan längs Ulls väg hela vägen ner till Ultunaallé.

Spåret går delvis i befintlig väg och delvis i orörd mark. En ny bro med tillhörande tillfartsbankar över Kungsängsleden ska anläggas. Detta innebär en uppfyllnad av befintlig mark med upp till ca 3 meter. Högst bank återfinns på den norra sidan av bron vid Ångströmlaboratoriet. Profilhöjningar om ca 0,5 – 2,0 meter sker längs ett flertal sträckor.

Regementsvägen till Kungsängsleden

Tidigare undersökningar visar att undergrunden överst utgörs av ett ytskikt av upp till 3,5 meter fyllning ovan kohesionsjord. Därunder följer friktionsjord och berg. I en del punkter förekommer skikt av friktionsjord i eller ovan kohesionsjorden. Kohesionsjorden utgörs av lera med medelhög skjuvhållfasthet. Friktionsjorden under leran utgörs av siltig sand med lerskikt för att mot djupet övergå till sand. Utförda grundvattenavläsningar visar en grundvattennivå kring +2,2.

Bro över Kungsängsleden till Ulleråker

Geotekniska undersökningar har utförts under våren 2021. Undersökningarna visar att undergrunden överst utgörs av upp till 4 m fyllning. Därunder följer 0,0 – 2,8 meter kohesionsjord ovan upp till 21 meter friktionsjord ovan berg. Fyllningen utgörs i undersökta punkter av sand, grus och lera. Kohesionsjorden utgörs av lera med fastare beskaffenhet. Friktionsjorden under leran utgörs av siltig sand.

Ulleråker

Tidigare undersökningar visar att undergrunden främst utgörs av mer eller mindre mäktiga friktionsmaterial ovan berg. Upp till 3 meter kohesionsjord har noterats i lokala sänkor. Kohesionsjorden utgörs av 2 meter torrskorpelera ovan lera av något lösare beskaffenhet.

Grundvattennivåerna inom området varierar och har noterats till nivåer varierande mellan +16 och +30 vilket motsvarar nivåer ca 4 – 10 meter under befintlig marknivå.

Ulls väg

Sträckan utgörs enligt SGU's jordartskarta av lera, morän och sand.

Problemställning

Grundläggning av ny bro över Kungsängsleden i område med lera. Bron behöver sannolikt pålgrundläggas och differenssättningar kan komma att utbildas mellan den fast grundlagda bron och tillfartsbankarna. När höjdsättning är klar så bör stabiliteten mot Kungsängsleden kontrolleras för de laster som blir aktuella.

Stora delar av spårvägen går genom yttre skyddsområde för grundvatten och spårsträckningen löper både genom måttligt känslig zon och hög/ extremt känslig zon enligt känslighetsklasserna från rapporten Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt (Geosigma AB, 2018b). Grundvattnet ligger relativt hög längs delar av sträckan. Detta kan innebära att tillstånd enligt vattenskyddsföreskrifterna och tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken kan behöva sökas.

Inom Ångströmsområdet samt i Ultuna återfinns byggnader med vibrationskänslig utrustning.

I områden med lera så kommer sättningar att utbildas vid belastningsökning.

Kollektivtrafikstråket berör en lång sträcka och kommer att beröra flera områden som utgör riksintresse eller som berörs av skydd enligt miljöbalken eller kulturminneslagen.

4 Förutsättningar

4.3 RIKSINTRESSEN OCH FÖRORDNANDEN

4.3.1 RIKSINTRESSE FÖR KULTURMILJÖVÅRDEN

Samtliga delsträckor förutom delsträcka B ligger inom riksintresset Uppsala stad (3 kap. miljöbalken). Även andra delar av riksintresset som inte ligger i direkt anslutning till respektive delområde kan påverkas indirekt av skilda markanvändningsanspråk.

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. Kronogodsens 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 stadsplanstruktur 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 vyer 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.

Det planerade spårområdet följer i stadens centrala delar i ett strategiskt stråk i rutnätsplanen. Upplevelsen av slottet utmed Bäverns gränd, Munkgatan och vid Svandammen är av betydelse. Fortsättningen söderut präglas av den raka Dag Hammarskjölds väg med siktlinjer mot slott och domkyrka. I den södra delen av staden är det Polacksbacken med Exercisfältet, Ulleråker, Ultuna och det öppna jordbrukslandskapet söder om Nántuna som är det mest värdefulla delarna i riksintresset.

4.3.2 RIKSINTRESSE FÖR NATURVÅRD

Samtliga Natura 2000-områden utgör riksintresse enligt 4 kap. miljöbalken. Inga Natura 2000-områden förekommer inom planområdet för delsträcka A-C, se vidare under Natura 2000.

4 Förutsättningar

4.3 RIKSINTRESSEN OCH FÖRORDNANDEN

4.3.3 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 § miljöbalken 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.

Bäcklösa Natura 2000-område finns i nära anslutning till detaljplaneområdet. Se tabell 4 för beskrivning av särskilt utpekade livsmiljöer och arter. Frågan om påverkan på Natura 2000-området hanteras i detaljplanen för delsträcka D.

Tabell 4. Natura 2000-områden i sträckningens närhet. Naturtyper som är särskilt prioriterade i art- och habitatdirektivet har markerats med * (Länsstyrelsen Uppsala län 2016a, 2016b och 2017).

Natura 2000-områden	Naturtyper/arter
Bäcklösa	*Taiga (9010)
SE0210291	Trädklädd betesmark (9070)
(SCI)	Cinnoberbagge, Cucujus cinnaberinus (1086)
44,3 ha	Grön sköldmossa, Buxbaumia viridis (1386)

4.3.4 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 igenom 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. miljöbalken, men berörs inte direkt av planområdet.

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

4.3.6 RIKSINTRESSE FÖRSVARSMAKTEN

Hela centrala staden ligger inom riksintresse för Försvarsmakten: MSA-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.

4.3.7 RIKSINTRESSE KOMMUNIKATIONER

Uppsala berörs av riksintresse för järnväg och flygplats samt att motorvägen E4 utgör riksintresse.

4.3.8 ARTSKYDD

Bestämmelser om fridlysta arter finns i 8 kap. miljöbalken samt i artskyddsförordningen (SFS 2007:845) och innebär förbud mot att genomföra vissa åtgärder. Artgrupper som omfattas av fridlysningsbestämmelser och som kan komma att beröras av detaljplanen är groddjur, salamandrar, 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 Natura 2000.

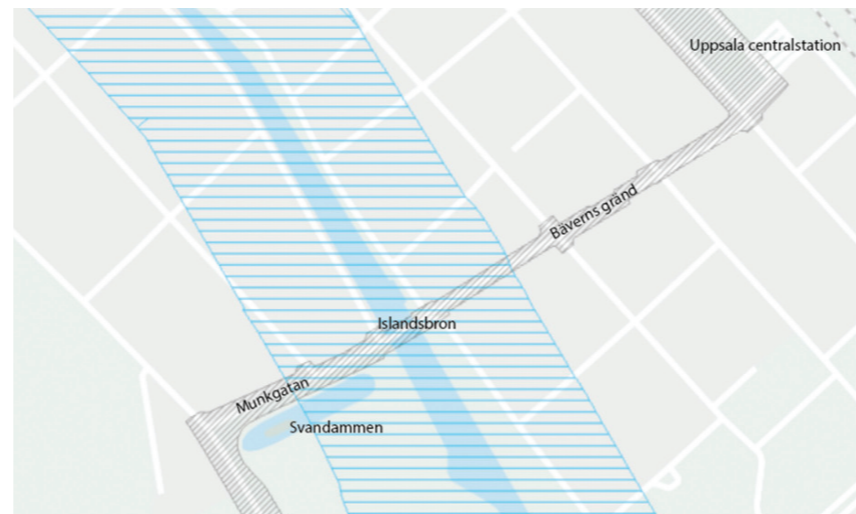
4 Förutsättningar

4.3 RIKSINTRESSEN OCH FÖRORDNANDEN

4.3.9 STRANDSKYDD

Strandskyddsbestämmelserna i 7 kap. miljöbalken 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 kap. 18 c § miljöbalken.

Planområdet kommer att beröra strandskyddsområdet för Fyrisån, se figur 4. Strandskyddsområdet för Fyrisån i området kring Islandsbron uppgår till 100 meter på var sida om ån. Planområdet i denna del omfattas för närvarande inte av strandskydd då området är detaljplanelagt, men strandskydd återinträder automatiskt när en detaljplan upphävs eller ersätts.



Figur 4. Strandskyddsområdet för Fyrisån i området kring Islandsbron uppgår till 100 meter på var sida om ån.

4.3.10 NATURRESERVAT

Naturreservat Kronparken

Naturreservatet Kronparken bildades av Uppsala kommun 2018-05-28, se figur 5. För området gäller vissa föreskrifter. Naturreservatet består av två delområden väster och öster om Dag Hammarskjölds väg, norr om Vårdsätravägen. Naturreservatet Kronparken gränsar i söder till den föreslagna kollektivtrafiksträckningen.

Naturreservatet syftar bland annat till att bevara den äldre tallmiljön som karaktäriserar området. I området förekommer flerskiktad skog med överståndare av mycket gamla träd på cirka 350 år och upp till över 400 år, en generation träd som närmar sig 200 år samt enstaka träd från 50 år och ner till små plantor.

4.3.11 BIOTOPSKYDD

Vissa småbiotoper i odlingslandskapet samt alléer omfattas av generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § miljöbalken samt förordning (SFS 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, men i områden som utgör jordbruksmark kan ytterligare småbiotoper beröras. Totalt har 23 st biotopskyddsdispenser skickats in till länsstyrelsen för kollektivtrafikstråket. Totalt har 23 st biotopskyddsdispenser skickats in till länsstyrelsen för kollektivtrafikstråket.

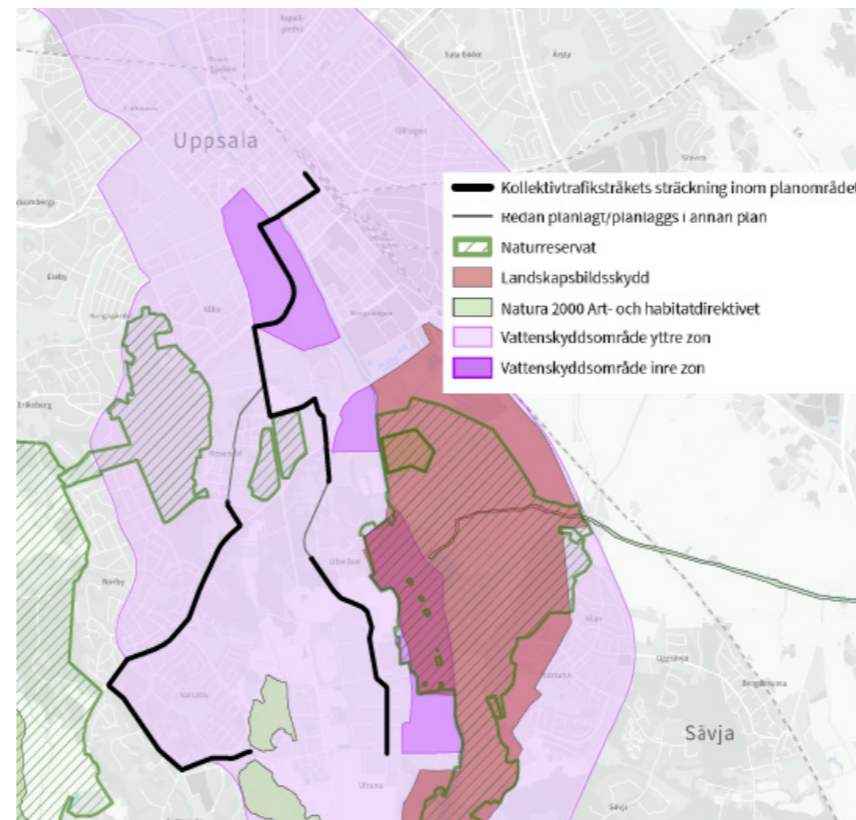
4 Förutsättningar

4.3 RIKSINTRESSEN OCH FÖRORDNANDEN

4.3.12 VATTENSKYDDSOMRÅDE

Centrala Uppsala ligger inom vattenskyddsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna, som beslutades av länsstyrelsen i Uppsala län 1989-11-27, se figur 5. För området gäller vissa föreskrifter, uppdelade på primär och sekundär zon. Vid arbete inom ett vattenskyddsområde ska områdesföreskrifterna följas.

Kollektivtrafikstråket planeras delvis att byggas på Uppsalaåsen. Den föreslagna sträckningen föreslås inom den yttre zonen av vattenskyddsområdet av åsen och kommer delvis att passera genom områden klassade som hög och extremt känslig zon enligt rapporten ”Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt” (Geosigma, 2018a och revideringar i GIS-underlag under år 2023).



Figur 5. Naturreservat, landskapsbildsskydd, Natura 2000-områden samt vattenskyddsområden i sträckningen.

4.3.13 KULTURMILJÖLAGEN (KML)

Genom kulturmiljölagen anger samhället grundläggande bestämmelser till skydd för viktiga delar av kulturarvet. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader liksom fornlämningar, fornfynd, kyrkliga kulturminnen och vissa 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. I anslutning till den planerade kollektivtrafikstråket finns flera enskilda byggnadsminnen.

Fornlämningar

I kapitel 2 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.

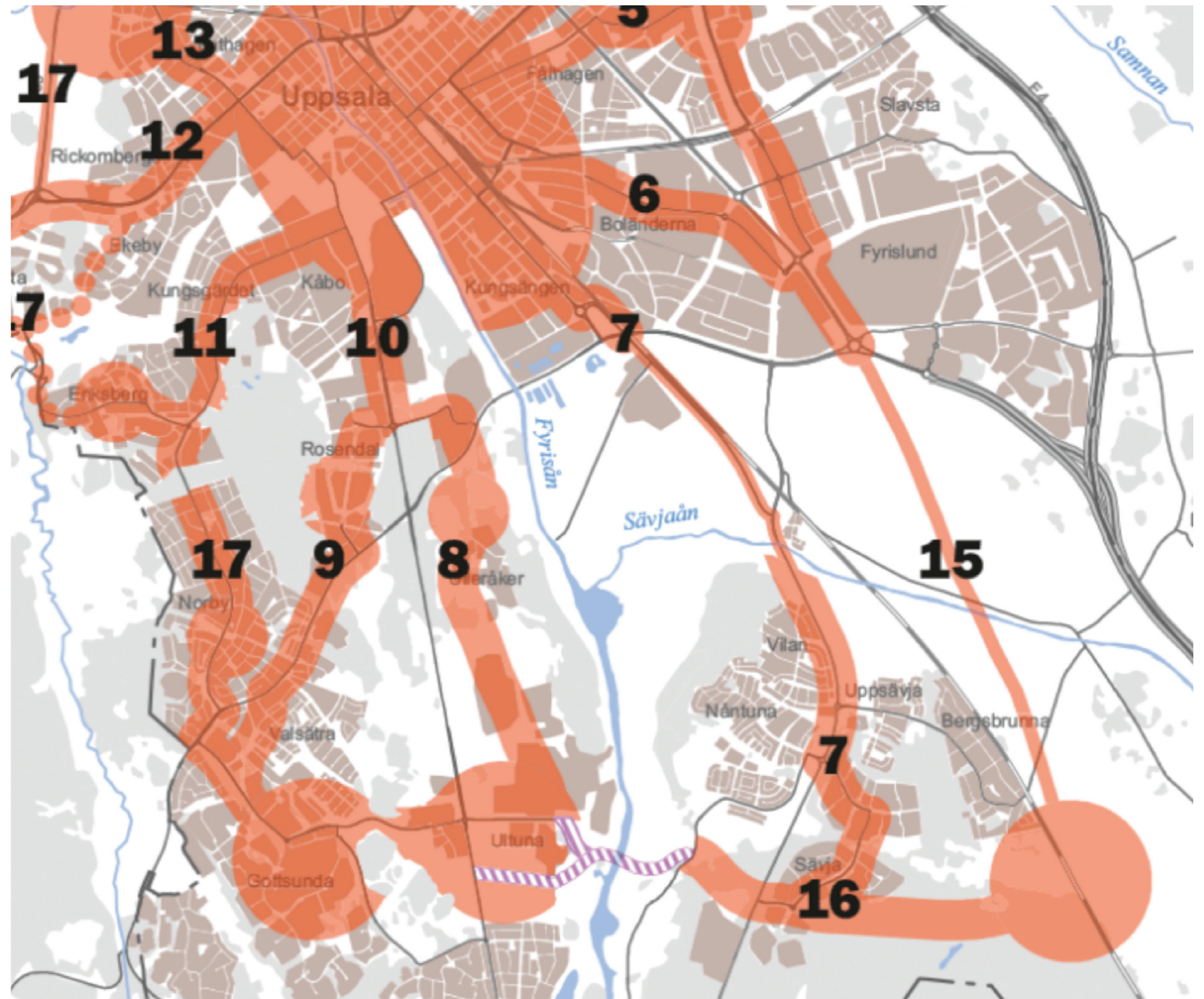
Kulturmiljölagen KML (1988:950): Kulturmiljölagen skyddar fornlämningar (2 kap.), byggnadsminnen (3 kap.) och kyrkliga kulturminnen (4 kap.) samt skydd mot utförelse av vissa äldre kulturföremål.

4 Förutsättningar

4.4 PLANFÖRHÅLLANDEN

4.4.1 ÖVERSIKTSPLAN

I översiktsplanen (antagen år 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 kollektivtrafiken, 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 stöder stadsliv samt människors möjligheter att smidigt röra sig tvärs stråken.



Figur 6. Utsnitt från översiktsplanen. Det föreslagna kollektivtrafikstråket följer på ett ungefär stadsstråken Gluttenstråket (10), Gottsundastråket (9), Ultunastråket (8) och Bergsbrunna-Ultuna-Gottsunda (16). Den lila skrafferade ytan redovisar ett broreservat.

4 Förutsättningar

4.4 PLANFÖRHÅLLANDEN

4.4.2 INNERSTADSSTRATEGIN

Innerstadsstrategin, godkänd av kommunstyrelsen i december 2016, syftar till att ge en fördjupad och detaljerad vägledning för utvecklingen i innerstaden. Innerstadsstrategin syftar till att redovisa i vilken riktning den centrala staden långsiktigt ska utvecklas. Strategin innehåller bland annat gemensamma riktlinjer för hur rörelser bör ske i staden och utformning av offentliga platser. I innerstadsstrategin pekas ett stråk för kapacitetsstark kollektivtrafik ut, vilket inkluderar Bäverns gränd och Mungatan intill Svandammen. Stråket fortsätter in på Sjukhusvägen, där vikten av ett hållplatsläge vid Studenternas idrottsplats beskrivs, se även avsnitt 6.3.2 Delsträcka A: Uppsala centralstation-Exercisfältet. Sjukhusområdet ska öppnas upp mot Sjukhusvägen med fler entréer och passager.

4.4.3 FÖRDJUPAD ÖVERSIKTSPLAN FÖR SÖDRA STADEN

Planområdet berör området för den Fördjupade översiktsplanen för Södra staden (antagen år 2018) som har till syfte att bidra till en hållbar utveckling av staden och regionen. 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. Effektiva kommunikationer inom Södra staden, staden som helhet och regionen är en förutsättning för en hållbar utveckling. Den föreslagna sträckningen går i linje med Fördjupad översiktsplan för Södra stadens intentioner gällande tydliga kollektivtrafikstråk som länkar samman Uppsalas olika stadsdelar. En tågstation i Bergsbrunna (Uppsala Södra) med effektiva förbindelser till Södra staden är en grundläggande förutsättning.

4 Förutsättningar

4.5 PROGRAM

4.5.1 PLANPROGRAM FÖR SÖDRA ÅSTRÅKET

Planprogrammet, godkänt av plan- och byggnadsnämnden i februari 2015, beskriver visioner och mål för utvecklingen kring årummet i centrala staden. Programmet utgör underlag för den fortsatta detaljplaneringen och utvecklingen av Södra Åstråket.

4.5.2 UTVECKLINGSPLAN FÖR STADSTRÄDGÅRDEN

Stadsbyggnadsförvaltningen tog under år 2014 fram en utvecklingsplan för Stadsträdgården. I utvecklingsplanen föreslås att området närmast Svandammen blir en entré till Stadsträdgården i form av ett offentligt stadsrum, en mötesplats där byggnader och parkmiljö bildar en helhet. Området ska bli en entré till parken och ha bra kopplingar med staden och kringliggande arbets-, bostads- och rekreationsområden. I utvecklingsplanen finns konkreta förslag till utveckling av detta delområde.

4.5.3 PLANPROGRAM FÖR ULLERÅKER

Planprogrammet för Ulleråker, godkänt av kommunstyrelsen i april 2016, rymmer omkring 7 000 nya bostäder samt verksamheter, handel, förskolor, skolor och annan service i en tät och blandad stadsmiljö. Ny bebyggelse ska ta hänsyn till åsen som vattentäkt och bevara kultur- och naturvärden inom området. I tillkommande kvartersstruktur i Ulleråker löper ett kollektivtrafikstråk centralt genom området, vilken möjliggör spårväg och snabbuss (BRT). Ulleråker ska vara en livfull och grön stadsdel där det är enkelt att träffas och umgås, uträtta ärenden, lämna och hämta barn på förskola och vardagshandla. Gående och cyklister prioriteras tillsammans med en

god tillgång till kollektivtrafik. Ulleråker ska också kännetecknas av en hög grad av samutnyttjande av mark och byggnader som ger positiva effekter för många verksamheter. Gående och cyklister prioriteras tillsammans med en god tillgång till kollektivtrafik. Ulleråker ska också kännetecknas av en hög grad av samutnyttjande av mark och byggnader som ger positiva effekter för många verksamheter.

4.5.4 PLANPROGRAM FÖR GOTTSUNDAOMRÅDET

Planprogrammet för Gottsundaområdet, godkänt av kommunstyrelsen i april 2019, redovisar hur 5 000–7 000 nya bostäder, arbetsplatser, kollektivtrafikstråk och allmänna platser kan tillkomma i Gottsundaområdet. Programmet beskriver en utveckling där målpunkter i området knyts ihop av stråk som blir strukturerande för tillkommande bebyggelse. Den nya bebyggelsen läggs i dagens mellanrum mellan befintlig bebyggelse och vägar, och skapar mervärden i form av levande bottenvåningar, nya arkitektoniska uttryck, ökade flöden och tydliga strukturer. Bebyggelsen föreslås i stor utsträckning koncentreras kring ett nytt stadsstråk längs Hugo Alfvéns väg och Gottsunda allé. I stadsstråket finns spårvägstrafik med tre nya hållplatslägen. Hållplatserna är viktiga målpunkter där en hög täthet och nya platsbildningar föreslås.

4.5.5 PÅGÅENDE DETALJPLANEARBETE

Intill planområdet finns ett större antal pågående detaljplaner som beskrivs utförligare i detaljplanens planbeskrivning.

4 Förutsättningar

4.6 ANDRA KOMMUNALA BESLUT

4.6.1 FYRSPÅRSAVTALET

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 Uppsala - Stockholm. Sammanlagt ska 33 000 nya bostäder byggas i de södra stadsdelarna, varav de flesta i området kring Bergsbrunna.

4.6.2 PROJEKTET UPPSALA SPÅRVÄG

Uppsala spårväg är ett gemensamt projekt för Uppsala kommun och Region Uppsala. Projektets syfte är att ta fram ett underlag för genomförandebeslut om utbyggnad av spårväg i Uppsala. Huvudalternativet är spårväg. Projektet har även tagit fram ett jämförelseunderlag för BRT (Bus Rapid Transit). Projektet tar även fram ett gestaltungsprogram som ska vara vägledande för utformningen av spårvägen. Detta kommer att fördjupas och detaljeras vartefter projektet löper vidare. Inom projektet pågår även arbetet med planering av en spårvägsdepå.

4.6.3 UTVECKLINGSPLAN FÖR UPPSALA CENTRAL

Kommunstyrelsen godkände den 15 juni 2022 (§ 49) utvecklingsplanen för Uppsala C. Utvecklingsplanen syftar till att säkerställa utformningen av en välfungerande och kapacitetsstark kollektivtrafikanläggning och till att ta ett helhetsgrepp kring stadsutvecklingen i och i närheten av Uppsala C. Den kommande utvecklingen av stationer och spår ska ge förutsättningar för ökat hållbart resande, fler bostäder samt näringslivs- och arbetsplatstillväxt. Platsen ska underlätta vardagen för de som bor och verkar i Uppsala, för de som reser genom staden samt öka platsens, kommunens och regionens attraktivitet.

4.6.4 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 Förutsättningar

4.7 ANDRA PÅGÅENDE ARBETEN

4.7.1 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 (Uppsala Södra). Trafikverket arbetar med att ta fram en järnvägsplan för sträckan söder om Bergsbrunna till länsgränsen mot Stockholm och planerar att gå ut på samråd med ett planförslag under år 2023. Utbyggnaden av denna del av ostkustbanan bedöms kunna påbörjas tidigast år 2028.

4.7.2 HANDLINGSPLAN FÖR MOBILITET OCH TRAFIK

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 år 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 kommunfullmäktige i början av år 2022.

4.7.3 TRAFIKPROGNOSER

I flera av utredningarna för projektet har trafikprognoser använts, se även avsnitt 6.4.1 Systemval.

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

För nollalternativet har ett trendscenariot ("business as usual") för år 2030 respektive år 2050 använts. Scenariot innebär att inget kollektivtrafikstråk byggs och övrig vägtrafik förväntas därför öka enligt trend. Trendscenariot utgår från antaganden i kommunens översiktsplan 2016.

För BRT-alternativet har styrsenario S2 använts för år 2030 och år 2050. De kapacitetsanalyser som är gjorda visar att detta upplägg av kollektivtrafik kan hantera en andel kollektivtrafikresenärer motsvarande S2. Scenariot innebär att styrmedel, som har setts ge minskat bilåkande och ökat nyttjande av kollektivtrafik, sätt in. Dessa styrmedel är höjda parkeringsavgifter, fler bilpooler och höjda milkostnader för bilkörning. Detta medför att en större andel av resor utgörs av BRT och biltrafiken är således lägre än i trendscenariot.

För spåralternativet har styrsenario S4 använts för år 2050 (höjda parkeringsavgifter, ännu fler bilpooler och höjda milkostnader för bilkörning). En linjär extrapolering har gjorts ner till år 2030 utgående från nuläget och år 2050. Scenariot innebär att en ännu större andel resor utförs med spårvagn och biltrafiken är således lägre än i både trendscenariot och S2-scenariot.

Prognoserna baseras på ett långsiktigt antagande om en genomsnittlig årlig tillväxt på 2 procent. En väsentligt högre tillväxt skulle kunna ge en lägre ökning av användandet av kollektivtrafik än prognosticerat. I prognoserna används historiska samband mellan realekonomisk utveckling hos befolkningen nationellt och val av färdmedel. De olika scenarierna baseras alltså till stor del på historiska förhållanden. Även de resvaneundersökningar som Uppsala kommun regelbundet genomför används som underlag.

Det finns flera olika faktorer som påverkar säkerheten i prognoserna. En är att en spårväg har systempåverkande effekter, den så kallade spåreffekten. Spårtrafik har en attraktivitet som saknas i busstrafik och begreppet används för att förklara de underskattade prognoser som spårtrafik ofta ger. Det är svårt att fånga in de förändringar som kan ske vid systemskiften vilket ger en viss osäkerhet i prognosen.

4 Förutsättningar

4.7 ANDRA PÅGÅENDE ARBETEN

Ytterligare en osäkerhet är kvardröjande effekter av covid-19-pandemin år 2020-2022. Bedömningen är att rädslan för att nyttja kollektivtrafiken är övergående. Däremot kommer pandemin sannolikt ha förändrat resvanorna på olika sätt:

- Totalt kommer sannolikt ett eventuellt minskat arbetsresande att kompenseras av ett ökat fritidsresande. Det är en trend som pågått länge, även om covid-19-pandemin accelererat processen.
- Ett minskat arbetsresande kan ge en minskad efterfrågan av kollektivtrafik i rusningstid. Dock är bil relativt sett ett vanligare färdmedel än kollektivtrafik hos den grupp som har möjlighet att arbeta hemifrån. Detta kan tyda på att effekten av kollektivtrafiken är mindre.
- Det är osäkert att göra en bedömning om de aktuella delsträckorna generellt genererar fler arbetsresor än andra sträckor. Å ena sidan är många arbetstillfällen kopplade till sjukvård och utbildningsväsende, där andelen hemmaarbetande sannolikt är lägre. Å andra sidan kommer trafiken längs den aktuella sträckan sannolikt att på sikt generera fler regionala resor till och från exempelvis Stockholm. Det är främst vid längre resor där hemmaarbetande kan tänkas öka.

Ytterligare en faktor som kan påverka prognosen är en ökad övergång till eldrift för personbilar. Inköpspriset för elbilar kommer på sikt att sjunka och drift och underhåll är billigare jämfört med bilar som drivs av fossila bränslen. Om inga nya skatter på elbilar införs kan det tyckas troligt att fler kommer att välja elbil, vilket minskar kollektivtrafikresandet. Men någon form av skatt eller avgift kan rimligen antas införas. Bil är dessutom ett ytineffektivt färdmedel i en stad, vilket kvarstår oavsett drivmedel. I en förhållandevis tät stad kommer bilens relativa konkurrenskraft därför att vara fortsatt lägre jämfört med andra färdmedel. Beroende på andra typer av restriktioner i termer av bilars framkomlighet så kommer detta öka kollektivtrafikresandet ytterligare. Utifrån ett övergripande resonemang om ett ökat tryck på resurseffektiva färdmedel kan bedömningen bli att påverkan på prognoserna är små.

5 Metodik

5.1 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 blir ett tydligt beslutsunderlag för detaljplanen och det fortsatta arbetet.

Arbetet med miljöbedömningen och planstrukturen har skett integrerat. Planhandläggare för detaljplanen och sakkunniga inom miljöbedömningen har samarbetat med olika avgränsade uppdrag i processen. Sakkunniga för miljöbedömningen har beställt utredningar inom de olika sakområdena men planhandläggare har deltagit i framtagande av förfrågningsunderlag och startmöten för utredningarna. 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. I bilaga 2 redovisas vilka sakkunniga som ingått i miljöbedömningen.

Projektet kring Uppsala spårväg pågår kontinuerligt. Inför genomfört samråd utreddes miljöaspekterna på en övergripande skala för att skapa en överblick och identifiera var fördjupade utredningar behövs inför granskningskedet. Arbetet med miljöbedömningen är en levande process där planprocessen och avvägningarna i miljöfrågorna hanteras integrerat. Sedan samrådet har fördjupade

utredningar genomförts som ytterligare beskriver de ställningstaganden och åtgärder som arbetats in i planen. Vissa av frågorna kommer att detaljstuderas i samband med en tillståndsprocess för ansökan om vattenverksamhet.

Naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och vatten är de miljöaspekter som bedömts påverkas på ett betydande sätt av planförslaget. Längs med kollektivtrafikstråket påverkas miljöaspekterna (se tabell 3) olika mycket eftersom det handlar om allt från relativt orörda miljöer till redan etablerad gatumiljö. Därför har bedömningen av planförslagets effekter och konsekvenser gjorts per delsträcka för de olika aspekterna. Utifrån perspektivet yt- och grundvatten är det svårt att härleda påverkan från en viss delsträcka. I vattenkapitlet studeras därför effekter och konsekvenser per delavrinningsområde. En sammanfattande bedömning av hela sträckan finns i slutet av dokumentet.

I miljöbedömningen har barriäreffekter och kumulativa effekter ingått för de aspekter där det varit relevant. Det gör att de kumulativa effekterna redovisas under respektive miljöaspekt. Byggskedet har bedömts för de miljöaspekter där det varit relevant.

I MKB:n används benämningarna påverkan, effekt och konsekvens. För varje miljöaspekt görs en sammanvägning mellan platsens värden och omfattningen av påverkan (effekten).

- **Påverkan:** Den fysiska åtgärden i sig.
- **Effekt:** Den förändring som uppkommer i omgivningen till följd av påverkan. Effekten är omfattningen eller graden av påverkan.

- **Konsekvens:** Följden av den förändring som uppstår. En sammanvägning av miljöaspektens värde och graden av påverkan.
- **Resurs:** Det som påverkas – vattnet, kulturmiljön eller boendemiljön.

I miljöbedömningen har planförslaget jämförts med en situation där planen inte genomförs, ett så kallat nollalternativ.

I MKB:n beskrivs både positiva och negativa konsekvenser. Storleken på konsekvenserna är beroende av hur många som är berörda, miljövårdets betydelse samt hur stor förändringen bedöms bli.

När det finns officiella bedömningsgrunder såsom riktvärden, miljökvalitetsnormer eller liknande görs en avstämning mot dessa. Konsekvensbedömningen omfattar det som är reglerat i planen, det vill säga den planerade markanvändningen och de reglerande åtgärderna som planen anger. De skadeförebyggande åtgärderna delas in i inarbetade åtgärder och ytterligare möjliga åtgärder. De inarbetade åtgärderna är sådana som planen anger och som utgör förutsättningarna för konsekvensbedömningen.

De enskilda miljöaspekterna har utretts utifrån en metodik anpassad efter sakfrågan. Se bilaga 2 för utförligare beskrivning av metodiken.

5 Metodik

5.1 METODIK FÖR BEDÖMNING

5.1.1 KONSEKVENSBEDÖMNINGEN

Bedömningen har gjorts av projektets direkta och indirekta, kumulativa, permanenta och tillfälliga, positiva och negativa konsekvenser. Eventuella barriäreffekter har även beskrivits.

Effekter och konsekvenser har utvärderats utifrån deras karaktär och omfattning. Konsekvenserna utvärderas även i förhållande till resursen.

Konsekvensbedömningen har skiljt på känslighet hos resursen och omfattningen av påverkan för att förutse betydelsen av konsekvensen.

Den föreslagna metodiken som har använts för bedömning av effekter och konsekvenser har innefattat följande kriterier för kategorisering av miljökonsekvenser:

- känslighet hos resurs,
- effekters egenskaper, typ och återhämtning efter påverkan,
- intensitet, skala och varaktighet av påverkan,
- övergripande betydelse av påverkan och konsekvenser.

Metoden för konsekvensbedömning har syftat till att ge medel att karakterisera identifierade effekter, konsekvenser och deras övergripande kännbarhet.

5.1.2 RESURS

Resursen har utgjorts av ett objekt och/eller områden, samt samband inom eller mellan dessa. Värdet beror på egenskaper såsom storlek, unicitet, robusthet och koppling till omgivningen. Bedömningarna har i olika grad baserats på tidigare nationella eller lokala värderingar, klassificeringar och standarder. Bedömningsskalor för värde har gjorts utifrån en tregradig skala: låg, medel och högt värde.

5.1.3 PÅVERKAN OCH EFFEKT

Påverkan har bedömts utifrån de störningar som verksamheten ger upphov till. Effekten har beskrivits som omfattningen eller graden av påverkan och om möjligt, även beskrivit kvantitativt. Bedömningen av effekten har tagit stöd i en sjugradig skala: *stor positiv påverkan, måttlig positiv påverkan, liten positiv påverkan, ingen påverkan, liten negativ påverkan, måttlig negativ påverkan och stor negativ påverkan.*

5.1.4 BEDÖMNING AV KONSEKVENSER

Bedömningen av storleken på konsekvenserna av respektive miljöaspekt har gjorts genom att planens påverkan vägts samman med områdets värde, se tabell 5.

Tabell 5. Samlad konsekvensmatrix.

Påverkan	Värde		
	Lågt värde	Måttligt värde	Högt värde
Stor negativ påverkan	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Stora negativa konsekvenser
Måttlig negativ påverkan	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Liten negativ påverkan	Små/inga negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Måttliga negativa konsekvenser
Ingen påverkan	Inga konsekvenser		
Liten positiv påverkan	Små/inga positiva konsekvenser	Små positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser
Måttlig positiv påverkan	Små positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser
Stor positiv påverkan	Små positiva konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser	Stora positiva konsekvenser

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.1 PLANENS SYFTE

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra ett nytt kapacitetsstarkt kollektivtrafikstråk i form av spårväg alternativt snabbbussystemet BRT (Bus Rapid Transit). Detaljplanen syftar till att reglera hela gaturummets utbredning och placering i förhållande till befintlig och framtida bebyggelse samt att möjliggöra broar, likriktarstationer, dagvattendammar och andra anläggningar som krävs för att möjliggöra spårväg eller BRT.

6.2 PLANENS HUVUDDRAG

Det planerade kollektivtrafikstråket handläggs i flera planer. Detaljplanen för kollektivtrafiksträckningen har delats upp i två efter samrådet. Denna plan hanterar delsträcka A-C. Delsträcka D hanteras separat efter samrådet i en egen detaljplan. Under hösten 2021 har även en detaljplan för en spårvagnsdepå påbörjats. Detaljplanen innefattar till största del allmän plats i form av GATA med egenskapsbestämmelsen spår. Detaljplanen inkluderar även kvartersmark för tekniska anläggningar (E-områden) som syftar till att möjliggöra likriktarstationer (mindre byggnader som krävs för spårvägens strömförsörjning om kontaktledning används) och elnätstationer. Uppsala centralstation planläggs som kvartersmark T-område.

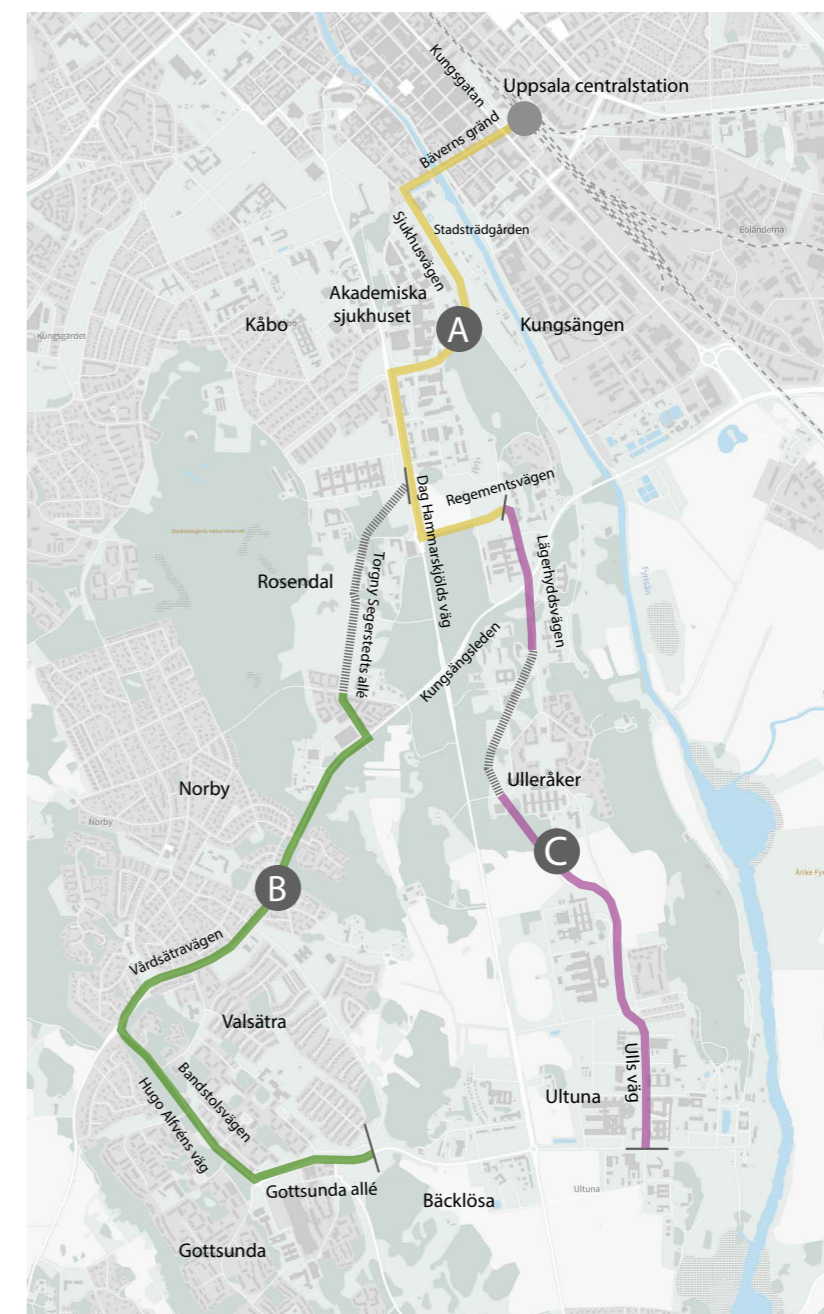
Allmän plats förekommer även i begränsad omfattning av PARK, vilket även möjliggör parkområden samt viss dagvattenhantering, slänter och dagvattenkulvert. Vattenområden förekommer vid Islandsbron. Detaljplanen innehåller även en del andra egenskapsbestämmelser på allmän plats och inom vattenområde.

6.3 PLANOMRÅDET

6.3.1 GEOGRAFISKT LÄGE OCH AREAL

Detaljplanen sträcker sig från Uppsala centralstation till Gottsunda respektive Ultuna och är cirka 9 kilometer lång. Sträckan delas upp i tre delsträckor, se figur 7. Delsträcka A går från Uppsala centralstation till Exercisfältet där kollektivtrafikstråket förgrenas i en östlig respektive en västlig sträckning. Delsträcka B går genom Rosendal, Vårdsättravägen och Gottsunda. Delsträcka C går från Ångströmlaboratoriet genom Ulleråker och Ultuna. En sträcka i Rosendal och en sträcka i Ulleråker är redan planlagd för spår. Dessa sträckor ingår därför inte i planområdet, se figur 7.

Planområdet består till stor del av befintlig gatumark, men även i viss mån av ej ianspråktagen mark i form av gräsytor, skog och jordbruksmark samt mindre delar av befintliga bostadsytor, verksamhetsytor och rekreationsytor.



Figur 7. Översiktsbild som visar ett schematiskt planområde. Heldragen linje visar ett ungefärligt planområde. De grå streckade linjerna i delsträckorna B och C visar delar som redan omfattas av andra detaljplaner som gör det möjligt med spårväg och snabbbuss. Det innebär att dessa sträckor inte behöver ingå i planområdet.

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.3 PLANOMRÅDET

6.3.2 DELSTRÄCKA A: UPPSALA CENTRALSTATION-EXERCISFÄLTET Innerstaden

Uppsala centralstation är en viktig regional och nationell knutpunkt och en attraktiv mötesplats för Uppsalas invånare. Här finns plats för handel, service, cykelparkering och parkytor. Samtliga värden är viktiga att bevara när platsen utvecklas vidare. I samband med att Trafikverket tar fram en ny järnvägsplan, som inkluderar kapacitetsförstärkning vid Uppsala centralstation, ses hela stationsområdet över i en utvecklingsplan. I utvecklingsplanen ses även spårvägens placering på stationsområdet över. Preliminär placering av ändhållplatsen är utmed Stadshusgatan, strax söder om centralpassagen.

Det är i dagsläget inte avgjort var hållplatsen ska placeras men paviljonsbyggnaden Dressinen kan behöva flyttas eller rivas.

Kollektivtrafikstråket lämnar stationsområdet i södra änden. Stråket korsar Kungsgatan för att sedan fortsätta västerut på Bäverns gränd. Bäverns gränd har breddats genom åren och kantas av så väl 1960- och 70-talshus som äldre småskalig trähusbebyggelse från 1800-talet. I fonden av gatan syns Uppsala slotts södra torn, se figur 8. I BRT-alternativet blir förändringarna på gatan inte så stora eftersom gatan redan idag främst får nyttjas av bussar, utryckningsfordon och angöringstrafik till de intilliggande fastigheterna. I ett spåralternativ blir förändringarna främst spåren i gatan.

Detaljplanen styr att kontaktledningar för spårvägen inte får vara luftburna för att inte störa siktlinjen mot slottet. De smala separata cykelbanorna tas bort och gångbanorna breddas istället, se figur 9.



Figur 8. Bäverns gränd med slottets södra torn i fonden. Vy från öst. (Foto: White arkitekter).



Figur 9. Visionsbild av Bäverns gränd med slottets södra torn i fonden. Vy från öst. (Visionsbild: White arkitekter).

Kollektivtrafikstråket passerar sedan över Islandsbron till Munkgatan in i en miljö som historiskt varit en nöjes- och rekreationsmiljö präglad av universitetet, se figur 10. Här passerar kollektivtrafikstråket Pumphuset, Svandammen, Flustret och Konditori Fågelsången. Ett mindre intrång krävs i slänten ner till Svandammen i korsningen Munkgatan/Sjukhusvägen, vilket kan kräva en låg stödmur.



Figur 10. Pumphuset och Islandsbron.

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.3 PLANOMRÅDET

Sjukhusvägen

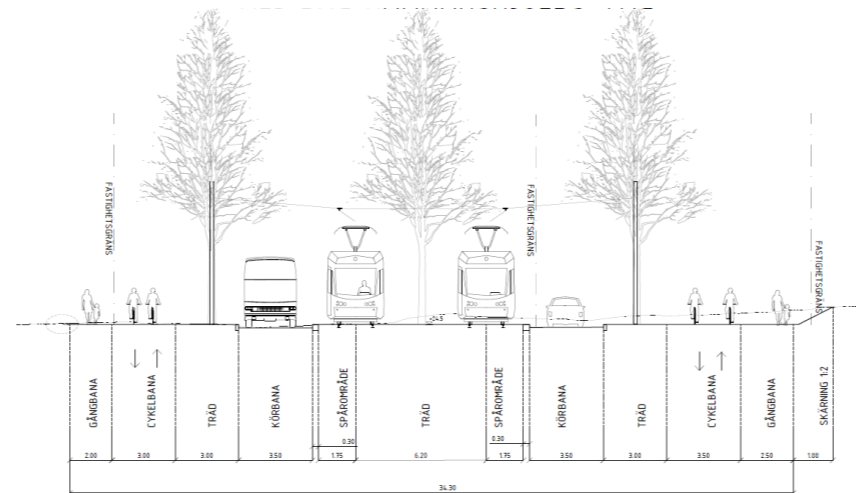
Kollektivtrafikstråket viker sedan av söderut till Sjukhusvägen, förbi Akademiska sjukhusområdet, Stadsträdgården och Studenternas idrottsplats. Här planeras för mittförlagd spårväg i reserverat utrymme. För att möjliggöra hållplatser och underlätta framkomligheten för utryckningsfordon krävs ett relativt stort markintrång på Akademiska sjukhusets fastighet Fjärdingen 32:1. Ett mindre intrång krävs i norra delen av Stadsträdgården. Ett mindre intrång krävs även på Kronåsen 1:23 samt på Vasakronans fastighet Kronåsen 1:1 inom Uppsala Science Park på södra sidan av Sjukhusvägen

Delar av befintliga trädtrader längs Akademiska sjukhusets fastighetsgräns behöver tas ner då gatan breddas. Dessa träd föreslås så långt som möjligt ersättas längs gatan.

En likriktarstation placeras i södra delen av Stadsträdgården.

Dag Hammarskjölds väg/Regementsvägen

Kollektivtrafikstråket fortsätter i mitten på Dag Hammarskjölds väg, figur 11. Gatans raket och siktlinje in mot Uppsala slott har ett viktigt kulturhistoriskt värde och ska vara vägledande vid gestaltningen. Tre trädtrader planeras för att rama in gaturummet. Dessa placeras i mitten samt mellan körbanorna och cykelbanorna på vardera sidan av gatan.



Figur 11. Dag Hammarskjölds vägs raket föreslås förstärkas med en tredje trädrad på gatans västra sida (White Arkitekter, 2023a).

En likriktarstation avses placeras i anslutning till där kollektivtrafikstråket delas upp och viker av in i Rosendal. Kollektivtrafikstråket fortsätter därefter även en bit söderut längs Dag Hammarskjölds väg och vidare in på Regementsvägen. Även där är kollektivtrafikstråket i förprojekteringarna placerat mittförlagt.

6.3.3 DELSTRÄCKA B: ROSENDAL-GOTTSUNDA Rosendal

Det är sedan tidigare planlagt för spår längs större delen av Torgny Segerstedts allé genom det pågående stadsutvecklingsprojektet i Rosendal. Detaljplanen omfattar därför endast en kort sträcka i södra Rosendal. Längs denna del av Torgny Segerstedts allé finns flera verksamhetslokaler i bottenvåningarna på bostadshusen, samt USIF arena där ett visst markintrång kommer att ske.

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.3 PLANOMRÅDET

Vårdsättravägen

Kollektivtrafikstråket längs Vårdsättravägen kommer följa den befintliga vägsträckningen, se figur 12. Vägen har genom åren breddats med bland annat nya gång- och cykelbanor. En ny kapacitetsstark kollektivtrafik som går i reserverat utrymme kommer kräva att gatan breddas ytterligare på vissa ställen. Den befintliga bebyggelsen, som mestadels består av småhus, kommer att finnas kvar. Den nya gatuutformningen kan innebära att gatan upplevs som mer urban. Bullerplank kommer behöva sättas upp längs delar av sträckan. Dessa påverkar till viss del stadsbilden, men kan utformas på ett omsorgsfullt sätt för att smälta in i miljön. Detaljplanen utformas så att bullerplank kan uppföras där det är nödvändigt. Läge och utformning bestäms generellt inte i detaljplanen. I förprojekteringen kommer förslag ges på var bullerplank ska placeras utifrån föreslagna åtgärder i bullerutredningen. Exakt placering kommer tas fram i detaljprojektering.



Figur 12. Vårdsättravägen sedd från söder. Den befintliga vägen kommer att breddas. Kollektivtrafikstråket är tänkt att placeras i mitten av gatuutrymmet. Visst intrång kommer att ske på några befintliga småhusfastigheter. Ett antal befintliga träd kommer tas bort, men biotopskyddade träd ersätts av nya.

Hugo Alfvéns väg

Längs Hugo Alfvéns väg kommer stadsbilden förändras kraftigt de närmsta åren till följd av det pågående stadsutvecklingsprojektet i Gottsunda. Kollektivtrafikstråket är en viktig del i stadutvecklingsprojektet och kommer utgöra ett huvudstråk genom stadsdelen, se figur 14. Stråket ska bidra till den stadsmässiga miljön med fasader nära gatan och med lokaler för verksamheter i bottenvåningar.

Huvudstråket kommer att flyttas något söderut i förhållande till den befintliga vägen längs Hugo Alfvéns väg. Det innebär att kvarteren på den södra sidan blir smalare än vad som var planerat i planprogrammet.

I höjd med Lina Sandells park smalnar stråket av för att undvika intrång i parken. En likriktarstation planeras i den norra delen av Hugo Alfvéns väg.

Gottsunda allé

Liksom i övriga delar av Gottsunda kommer framför allt stadsbilden att förändras de närmsta åren till följd av den stadsutveckling som sker. Utanför Gottsunda centrum planeras för ett hållplatsläge vilket ytterligare förstärker torget som en mötesplats. Denna hållplats pekas ut som en viktig bytespunkt mellan olika kollektivtrafikslag. En likriktarstation planeras norr om Gottsunda allé i närheten av Slädvägen.

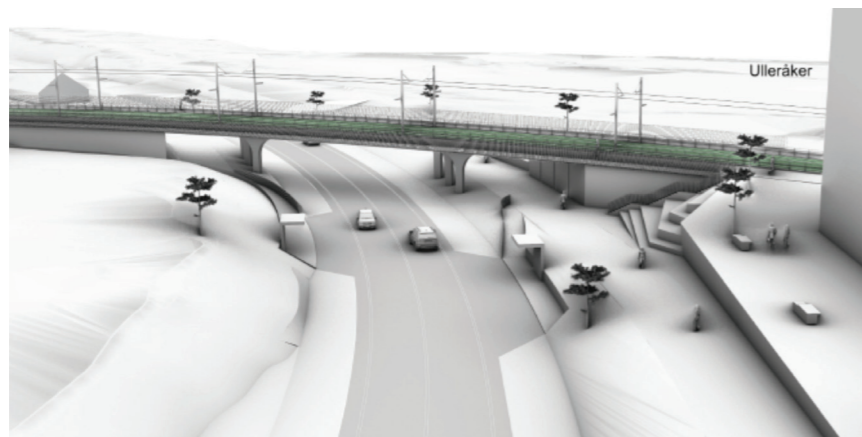
6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.3 PLANOMRÅDET

6.3.4 DELSTRÄCKA C: ÅNGSTRÖM-ULTUNA

Ulleråker

I Ulleråker kommer en omfattande stadsutveckling ske inom de närmsta åren vilket kommer ha stor inverkan på stadsbilden, se figur 13. Den nya bron över Kungsängsleden kopplar ytterligare samman Ångströmlaboratoriet och Polacksbacken med Ulleråker. Genom Ulleråker är det framförallt den nya bebyggelsen som kommer förändra stadsbilden, men även kollektivtrafikstråket kommer bidra till en stadsmässig karaktär i områden som idag består av stora delar naturmark, se figur 16.



Figur 13. Skiss på hur bron över Kungsängsleden kan komma att se ut. Konstruktionen tar höjd för att kunna bredda Kungsängsleden från, dagens två, till fyra körfält (Illustration framtagen av Rundquist arkitekter).



Figur 14. Ulleråker med tallpark till vänster och institutionsbyggnader. Vy från norr. (Foto: White arkitekter)

Stora delar av Ulleråker är redan planlagt för spår och ingår därför inte i detaljplanen. Mellan Ulleråker och Ultuna kommer kollektivtrafikstråket gå över det öppna fältet vilket kan ha viss påverkan på landskapsbilden.

Ultuna

I Ultuna planeras kollektivtrafikstråket följa befintliga Ulls väg där kollektivtrafikstråket ligger mittförlagt i reserverat utrymme norr om Veterinärvägen. Söder om Veterinärvägen går kollektivtrafikstråket i blandtrafik på Ulls väg. Anläggandet av kollektivtrafikstråk kommer således inte påverka den befintliga stadsbilden avsevärt bortsett från de fysiska intrång så som eventuella spår, kontaktledningsstolpar samt likriktarstation medför.

6.3.6 GESTALTNINGSPROGRAM

Parallellt med detaljplanen har ett fördjupat gestaltningsprogram tagits fram, se figur 15, som är en vidareutveckling av det övergripande gestaltningsprogrammet som tog fram i ett initialt skede. I det fördjupade gestaltningsprogrammet beskrivs gestaltningsprinciper och materialval för de ingående komponenter som krävs för att bygga spårsystemet. Vidare beskrivs en mer detaljerad tillämpning av gestaltningsprinciper längs kollektivtrafikstråkets delsträckor. En viktig utgångspunkt är att spårvägen eller BRT ska gestaltas så att de upplevs som ett naturligt och välintegrerat inslag i stadsbilden och innebär ett tillskott till stadsutvecklingen. Spårvägen/BRT ska möjliggöra att områden kopplas samman utan att skapa nya barriärer i staden. Gestaltningen av kollektivtrafiken ska bidra både till stadens utveckling som helhet samt till de lokala förutsättningar som finns inom respektive område. Därför utgår strategierna från ett helhetsperspektiv och fem lokala karaktärer, beskrivna som karaktärsområden.

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.3 PLANOMRÅDET



Figur 15. Illustration från gestaltungsprogrammet som visar de olika lokala karaktärerna längs kollektivtrafikstråket (White arkitekter).

Innerstadens karaktär utgörs av en sammanhållen kvartersbebyggelse med kulturhistoriska inslag och ett tydligt rutnät av gator. Den lokala karaktären är stark och kollektivtrafikstråkets gestaltning ska i stor utsträckning integreras i den befintliga miljön. Utformning ska bidra till en attraktiv gå- och cykelstad genom att möjliggöra för människor att röra sig längs med stråket samt regelbundet korsa kollektivtrafikstråket.

Institutionsmiljöerna präglas av större byggnader och grövre infrastruktur i parklandskap. Karaktären utgörs av individuella element som formas av byggnaderna, landskapet, infrastrukturen och grönområdena. Utformning av spårvägen eller BRT ska utgöra ett nytt, eget, element i institutionsmiljön. Gestaltningen är mer fri men ska samspela med sin omgivning. Utformningen ska möjliggöra kopplingar mellan olika funktioner. Hållplatser kan med fördel utvecklas till noder och mötesplatser. Gestaltningen ska skapa ett tydligt grönt element som går igenom områdena. Grönskans utformning ska i skala och disposition samspela med sin omgivning.

Småskaligt bostadsområde präglas av mindre byggnader, privata trädgårdar och större kvartersbildningar. Gatunätet är sammanhängande men grövre. Villaområdena har låga flöden av människor och få platser för möten och aktiviteter. Parker och hållplatser för kollektivtrafiken utgör viktiga noder. Den befintliga grönstrukturen består av en blandning av privata trädgårdar, parker och planteringar längs med gatorna. Grönstrukturen ska samspela med befintlig grönska för att skapa sammanhängande gröna stråk och noder i områdena.

Stadsutvecklingsområdena präglas ofta av en modern karaktär och livfulla uttryck. Kollektivtrafikstråkets sträckning löper längs framtida starka stråk med relativt höga flöden av människor. Platsbildningarna kommer att utgöra områdenas framtida noder med service och utbud. Stadsutvecklingsområdena ger möjlighet till gröna gaturum och platsbildningar som kopplas till de omgivande naturområdena. Kollektiv-

trafikstråkets gestaltning ska vara strukturbärande för de nya stråkens karaktär där den utgör ett tydligt avtryck i stadsbilden. Utformningen ska bidra till att stråken och noderna blir aktiva med höga flöden av människor genom en öppen och integrerad gestaltning med regelbundna passager över kollektivtrafikstråket och med cykelvägar längs med kollektivtrafikstråket.

Naturlandskapets karaktär skiftar mellan större skogsområden och ett mer öppet landskap längs med Fyrisån. Det finns få vistelsemiljöer längs med kollektivtrafikstråkets sträckning i dessa områden. Vissa rekreativa stråk passerar kollektivtrafikstråket. Den befintliga grönstrukturen består av sammanhängande skogsområden och det öppna låglänta åndskapet. De befintliga naturkaraktärerna ska råda över kollektivtrafikstråkets gestaltning. Så små avtryck som möjligt ska göras. Kollektivtrafikstråkets utformning ska främja rörelser längs med Fyrisån och möjliggöra kopplingar mellan naturområden. Kollektivtrafikstråkets gestaltning ska knyta an till befintlig vegetation och göra ett så litet ingrepp som möjligt, både visuellt och genom fysisk påverkan.

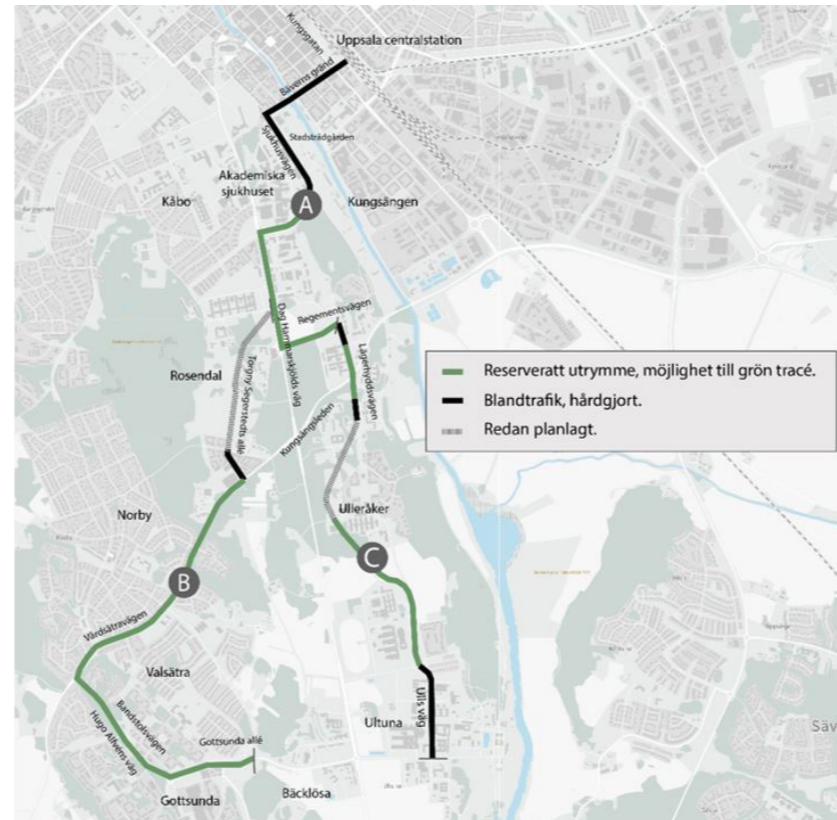
6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.3 PLANOMRÅDET

6.3.7 GRÖNA STRÅK

De olika delsträckorna har sin egen typ av gröna miljöer längs med kollektivtrafikstråket. Det varierar mellan till exempel glesare gatuplanteringar, villaträdgårdar, parker och mindre skogsområden. Hela kollektivtrafikstråkets sträckning ska präglas av träd och vegetation som främjar ett gott lokalklimat, rekreativa värden och god luftkvalitet.

Inom stora delar av kollektivtrafikstråkets sträckning möjliggörs reserverat utrymme, vilket innebär att eventuell spårväg kan byggas med så kallad grön tracé, det vill säga gräsytor mellan spåren, se figur 16. Detaljplanen styr inte placering av träd längs sträckan. Nya trädrader är dock en förutsättning för att kunna genomföra detaljplanen eftersom biotopskyddade trädrader som tas ner måste kompenseras.



Figur 16. Inom stora delar av kollektivtrafikstråkets sträckning möjliggörs reserverat utrymme, vilket innebär att eventuell spårväg kan byggas med så kallad grön tracé, det vill säga att spåren ligger i en gräsyta.

6.3.8 TRAFIKERING

Regionen har tagit fram ett trafikeringskoncept för framtida kollektivtrafik. För spårvägsalternativet har ett totalt antal om 288 spårvagnar per dygn antagits. Spårvagnarna har antagits vara 45 meter långa. Samma turtäthet gäller för år 2030 och år 2050. I BRT-alternativet trafikeras kollektivtrafikstråket av två busslinjer, respektive busslinje trafikeras av 356 bussar per dygn. För både BRT och spårväg kommer det vara en turtäthet med sex minuters trafik. Kvällstid planeras kollektivtrafik fram till kl. 01. Nattrafik planeras endast natt mot lördag, söndag och helgdag fram till kl. 03:30. Det finns ännu inte något beslut om exakta tider för morgontrafiken för det nya kollektivtrafikstråket, men idag startar morgontrafiken kl. 04.

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.4 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. miljöbalken 11 §). Även motivering till varför olika alternativ har valts eller valts bort under processen ska redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen (6 kap. miljöbalken 11 §). För att uppfylla kraven enligt specifik miljöbedömning ska alternativ redovisas i enlighet med miljöbalkens 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 miljökonsekvensbeskrivningens innehåll avseende alternativ.

I samband med arbetet med denna MKB togs alternativbeskrivningen *Kapacitetsstark kollektivtrafik i Uppsala – Alternativbeskrivning med motiv till valda lokaliseringar för delsträcka A-C fram*, som sammanfattas i detta avsnitt. Nedan redovisas de huvudsakliga skillnaderna för de miljökonsekvenser som de två kollektivtrafikslagen, spårväg eller BRT, kan resultera i inom det aktuella planområdet. Kapitlet redogör även för de alternativa sträckningar som varit aktuella under detaljplanens utformning.

6.4.1 SYSTEMVAL

Detaljplanen gäller för en kapacitetsstark kollektivtrafik. Den 11 mars 2020 beslutade kommunstyrelsen att det framför allt är spårväg som är aktuell för den fortsatta planeringen av kollektivtrafiken i aktuell detaljplan. Anledningen till att spårväg är huvudalternativet bygger på dess kapacitetsförmåga. BRT-alternativet har en lägre kapacitet och redan år 2030 uppstår problem att klara reseefterfrågan, enligt de beräkningar som har gjorts. Spårvägen klarar av resmängderna fram till år 2050 och har utrymme för den tillväxt som beskrivs i översiktsplanen (Uppsala kommun och Region Uppsala 2020).

I BRT-alternativet trafikeras kollektivtrafikstråket av två busslinjer, varav respektive busslinje trafikeras av 356 bussar per dygn. Delsträcka A trafikeras av båda busslinjerna och delsträcka B och C av en busslinje per delsträcka.

Trafikprognoser

Prognoserna av trafikmängd bygger på Uppsala kommuns olika framtidsscenarier som bygger på att olika grader av styrmedel sätts in för att öka användandet av kollektivtrafik, se även avsnitt 4.7.3 Trafikprognoser. I trafikprognosen för nollalternativet antas att inga styrmedel sätts in, detta för att kunna bedöma effekterna av spårväg eller BRT. I prognoserna för spårvägs och BRT-alternativet antas att styrmedel, som har setts ge minskat bilåkande och ökat nyttjande av kollektivtrafik, sätts in. Dessa styrmedel är höjda parkeringsavgifter, fler bilpooler och höjda milkostnader för bilkörning.

Lite förenklat är trafikmängden störst i nollalternativet, lägre i bussalternativet och ytterligare lägre i spårvägsalternativet för respektive beräkningsår. BRT-bussar längs kollektivtrafikstråket kan dock på vissa sträckor, med lite övrig trafik, medföra att trafikmängden längs dessa sträckor blir något större i bussalternativet än i nollalternativet.

Spårväg och BRT i jämförelse

BRT och spårväg har i grunden mycket gemensamt och samma syfte att skapa en attraktiv och högprioriterad kollektivtrafik. De utgör ofta en stomme i en stads kollektivtrafiksystem och kompletteras med till exempel matar- och servicelinjer i mindre och medelstora städer. Båda har täta avgångar, vilket kräver hög turtäthet och regularitet samt lång trafikeringstid över dygnet. De har korta restider och god pålitlighet, vilket uppnås genom kortaste möjliga linjesträckning, ostörd färd mellan hållplatserna och samverkan med andra trafiknät. Det förutsätter oftast eget körutrymme och full prioritering i korsningar, men också snabb av- och påstigning och tydlig information ombord.

Det finns dock en del saker som skiljer systemvalen åt. Spårväg har speciella förutsättningar genom att den är särskilt reglerad i lagstiftning som gäller både byggande, drift och framkomlighet samt att den har särskilda krav på geometri och baseras på elteknik.

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.4 ALTERNATIV

Spårväg har några specifika egenskaper som trafikslag:

- Den har högre kapacitet och passar när många resenärer ska transporteras i gatunivå. Det finns i Sverige ingen regel som ger en maximal längd på ett spårvägståg i stadsmiljö, men normalt diskuterar man sällan längre tåg än 60 meter.
- Den är yteffektiv och passar i täta stadsmiljöer.
- Den är flexibel vad gäller anpassning till stadsmiljön och kan anpassas till olika förutsättningar. Spåren kan läggas i olika underlag, exempelvis i stenläggning på torg, i växtlighet eller asfalt.
- Den drar i större utsträckning till sig nya bostäder, arbetsplatser och handel.
- Den lockar i större utsträckning bilister att åka kollektivt.

– För BRT gäller:

- På kort sikt lägre kostnader för infrastruktur och fordonsinvesteringar än för spårväg.
- Vid trafikstörningar kan fordonen temporärt köras i det övriga gaturummet.
- Enklare tillståndsprocess för trafikeringen.
- Ingen detaljplan om anläggningen håller sig inom redan planlagd mark (gata).
- Kortare total genomförandetid.
- Kan trafikeras med maximalt 24 meter långa fordon, vilket ger lägre kapacitet (Uppsala kommun och Region Uppsala 2020).

Det har även gjorts jämförelser mellan de två olika alternativen spårväg och snabbuss (BRT) ur olika aspekter, se tabell 6. Sträckningen skulle vara densamma oavsett alternativ. Samma geografiska yta påverkas, samma markföröreningar uppstår och intrånget blir detsamma i natur- och friluftsområden samt i kulturmiljön. Dock är det bara spårvägen som kan gestaltas med grön tracé (gräsbård i spårområdet) och på så sätt smälta in i omgivningen. Ytor för spårvagn kan också upplevas som mer torglika och inbjudande än ytor för busstrafik, vilket också minimerar den negativa påverkan på stadsbilden. Ytterligare skillnader är att snabbuss skulle leda till något högre ljudnivåer och något sämre luftkvalitet än spårväg, om inte bussarna drivs med el.

En vanligt förekommande mobilitetsbarriär i kollektivtrafiken enligt både äldre och experter är att fordon ibland är överfulla. Där har spårvägen en fördel jämfört med ett BRT-system, givet samma antal resande, då kapaciteten är högre för spårvagn. Kapacitetsaspekten har även påverkan på trafiksäkerheten. Eftersom grupperna barn, äldre och personer med funktionsnedsättning vistas i trafiken mer som oskyddade trafikanter, är trafiksäkerhetsaspekten av särskild vikt för dessa grupper. Vid ett givet konstant högt behov av kapacitet har det genom tidigare studier visat sig mer fördelaktigt med spårväg än BRT ur ett trafiksäkerhetsperspektiv.

Utöver trafiksäkerhetsvinsten innebär även spårväg, med färre fordonsrörelser vid bibehållen kapacitet, ofta minskade barriäreffekter. Detta gynnar inte minst personer som rör sig som oskyddade trafikanter. Det är även så att rätt utformade spårvagnar är bättre från tillgänglighetssynpunkt än bussar då de tillåter på- och avstigning med mindre nivåskillnader då de alltid angör hållplats i exakt samma läge.

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.4 ALTERNATIV

Tabell 6. Jämförelse mellan påverkan på olika miljöaspekter för de två olika alternativen spårväg och snabbuss (BRT).

Miljöaspekt	Spårväg	Snabbuss (BRT)
Geografisk yta som påverkas	Samma påverkan	Samma påverkan
Markföreningar	Samma påverkan	Samma påverkan
Intrång i natur- och friluftsområden	Samma påverkan	Samma påverkan
Intrång i kulturmiljön	Samma påverkan	Samma påverkan
Stads- och landskapsbild	Mindre påverkan	Större påverkan
Ljudnivåer	Lägre ljudnivåer	Högre ljudnivåer
Luftkvalitet	Bättre kvalitet	Sämlre kvalitet*
Barn- och socialt perspektiv	Bättre förutsättningar	Sämlre förutsättningar
Trafiksäkerhet	Högre säkerhet	Lägre säkerhet

*Om inte bussarna drivs med el.

6.4.2 LOKALISERING OCH UTFORMNING

Kollektivtrafikstråkets sträckning

Förslaget till sträckning för kollektivtrafikstråket har arbetats fram i KSAU-P, planeringsutskottet (kommunstyrelsens arbetsutskott samt presidierna från plan- och byggnadsnämnden, gatu- och samhällsmiljönämnden och miljö- och hälsoskyddsnämnden).

Som underlag användes följande förstudier:

- Kunskapsspåret – förstudie centrala staden (2019-02-25)
- Kunskapsspåret – förstudie Ångström-Svandammen (2019-02-25)
- Uppsala spårväg – förstudie Dag Hammarskjölds väg (2019-07-25)
- Utredning Vårdsätravägen (2019-06-28)
- Kunskapsspåret – förstudie Gottsunda (2018-02-16)
- Uppsala spårväg – utredning Ultuna (2019-06-27)
- Spårvägsutredning Bäcklösa-Bergsbrunna (2019-09-30).

Valet av sträckning utgick också från upptagningsområde, framkomlighet och samordning med övrig kollektiv-, gång- och cykeltrafik. De olika alternativ som kom fram bedömdes därefter utifrån följande aspekter:

- stadsmiljö
- kulturmiljö
- robusthet – störningskänslighet
- trafiksäkerhet
- tillgänglighet
- naturmiljö
- mark
- vatten
- genomförbarhet.

Den föreslagna sträckningen godkändes som huvudalternativ av kommunstyrelsen i mars 2020 (protokoll 2020-03-03, KSN-2018-2976). Beslutet var en förutsättning för att kunna gå vidare med begäran om planuppdrag.

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.4 ALTERNATIV

Vissa sträckor har därefter behövt utredas ytterligare. Flera lösningar inom centrumområdet har studerats för att utforma ett attraktivt resecentrum kring Uppsala C men också undvika trånga passager. Delen Centrala staden–Ångström har haft ett flertal förslag för sträckning. Passagen av Exercisfältet har analyserats särskilt. Detta då området hyser höga natur-, friluftslivs- och kulturvärden, är känsligt avseende grundvatten och då det finns komplikationer avseende ledningsnät samt framkomlighet och säkerhet. Utredningens slutsats blev att en dragning av stråket via Regementsvägen är att förorda då hänsyn så långt som möjligt då kan tas till kulturmiljö och naturmiljö och då stråket i annat fall hade riskerat att bli en barriär över fältets idag öppna och tillgängliga delar.

Två alternativ för kollektivtrafikstråkets sträckning genom Gottsunda har varit under utredning. Det valda alternativet innebar att stråket följer Hugo Alfvéns väg hela sträckan från där stråket svänger av från Vårdsätravägen ner till Gottsunda centrum. Det andra alternativet var att stråket går in på Bandstolsvägen på en del av sträckan. Valet att följa Hugo Alfvéns väg var i hög grad beroende av planerad utbyggnad enligt kommande detaljplaner i Gottsundaområdet.

Bullerpåverkan på befintliga bostadshus har studerats. Längs Hugo Alfvéns väg kommer minst en fasad i den planerade bebyggelsen att få höga ljudnivåer eftersom den ligger nära stråket. Det kan dock vara lättare att bulleranpassa nya bostadshus än befintliga. För de andra miljöfrågorna har inte de två alternativen bedömts leda till några väsentliga skillnader.

Kollektivtrafikstråket har i möjligaste mån anlagts i eller i nära anslutning till befintlig infrastruktur, då syftet med detaljplanen är att binda ihop fyra stora stadsnoder i Uppsala stad och tillgodose hållbara pendlingsmönster genom att fler väljer kollektivtrafik, gång och cykel. I de fall där stråket tar jordbruksmark i anspråk är det för att stråket dras längs med befintliga vägar som i sin tur är anlagda över jordbruksmark.

6 Redovisning av planförslag och alternativ

6.5 NOLLALTERNATIV

Nollalternativet beskriver en sannolik utveckling inom planområdet men även i närområdet samt på en kommunal nivå om planen inte genomförs. I nollalternativet beskrivs även miljöförhållandena och miljöns sannolika utveckling i det scenariot. Nollalternativet för planområdet beskrivs utifrån gällande: detaljplaner, fördjupade översiktsplaner och översiktsplanen.

I nollalternativet kommer befintlig kollektivtrafik finnas samt gång, cykel och biltrafik.

Delsträcka A: Detaljplan för Ångkvarnen möjliggör för cirka 900 bostäder och verksamheter. Detaljplan för Hugin möjliggör för cirka 400 lägenheter samt kontor och verksamheter. I innerstaden möjliggörs ytterligare några mindre kompletteringar av bostäder och verksamheter.

– **Delsträcka B:** Inriktning i kommunens översiktsplan 2016 är att stadsnoden Gottsunda–Ultuna ska utvecklas som en sammanlänkad stadsnod med två tyngdpunkter som stärker varandra: Gottsunda som centrum med service, kultur och handel och Ultuna som koncentration av nationella forsknings- och undervisningsverksamheter. Båda tyngdpunkterna ska utvecklas med en koncentration av bebyggelse, bostäder, verksamheter och andra funktioner som kompletterar och stärker respektive tyngdpunkt och stadsnoden som levande centrumområden i staden, samtidigt som specialiserade miljöer kan fortsätta utvecklas kring Ultuna. En särskild utmaning ligger i att knyta ihop nodens båda delar, så att de kan ta stöd i varandra och så att de upplevs höra ihop (ÖP 2016:57).

– **Delsträcka C:** Fördjupade översiktsplan Södra staden alternativ A, 2030, innebär pågående projekt som med stor sannolikhet kommer att vara genomförda till år 2030. Det alternativet rymmer cirka 15 000 bostäder och en viss andel arbetsplatser. Där ingår västra delarna av Rosendal, Bäcklösa centrala delar, Ulleråker, södra Ultuna, Polacksbacken samt Malma mot Vårdsätravägen.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

Konsekvenserna för de olika miljöaspekterna har i första hand bedömts utifrån de olika delsträckorna. Där det inte varit lämpligt att göra en bedömning utifrån delsträckorna har bedömningen gjorts utifrån en uppdelning mer lämpad för bedömningen. Konsekvenserna för vatten har bedömts utifrån avrinningsområden. Konsekvenserna för aspekterna elektromagnetism, klimatpåverkan och risk har bedömts utifrån projektet som helhet.

7.1 NATUR

7.1.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

De naturvärdesinventeringar som genomförts inom Uppsala kommun finns samlade i en särskild ekodatabas. I databasen finns tidigare utredningar för exempelvis fördjupad översiktsplan Södra staden, planprogram för Ulleråker och så vidare. Naturvärden i databasen är klassade enligt SIS standard för naturvärdesinventeringar, enligt en fyrgradig skala.

Förutom påverkan på naturvärdesobjekt görs en bedömning av kollektivtrafikstråkets påverkan på skyddade områden och riksintressen, däribland Natura 2000-områden, naturreservat, landskapsbildsskydd, strandskydd. Konsekvenserna för biotopskydd och arter som berörs av artskyddsförordningen bedöms utifrån planens genomförbarhet och förenlighet med kapitel 8, miljöbalken. Den slutliga bedömningen för generellt biotopskyddade görs inom ramen för de biotopskyddsdispenser som detaljplanen ger upphov till.

Uppsala kommun utvecklar en långsiktig strategi för arbete med skyddade arter. Strategin avser att behandla bland annat cinnoberbaggen för flera av de större stadsutvecklingsprojekten och dess målkonflikter. Därutöver kommer arbetet även omfatta andra för kommunen relevanta arter upptagna i artskyddsförordningen.

7.1.2 ORGANISMGRUPPER

Fåglar

Calluna (Thorell, 2022a) har identifierat tidigare känd förekomst av fågelarter inom ett avgränsat studieområde. Fåglarna har delats in i regelbunden respektive inte regelbunden förekomst. En bedömning av känsligheten för de regelbundet förekommande arterna har fastställts av vissa specifika kriterier. Arterna har kategoriserats som föremål för generell hänsyn eller särskild hänsyn. Kriterierna för särskild hänsyn är få häckande par i Sverige, få häckande par i Uppsala län och artspecifika egenskaper. Bedömningen har gjorts på 378 000 tidigare rapporterade observationer. Rödlistade arter från båda kategorierna förekommer. 146 arter och underarter bedöms behöva visas generell hänsyn, och 133 arter behöver visas särskild hänsyn.

I studieområdet förekommer det en stor mängd fågelarter eftersom det även förekommer många olika naturtyper, som medför en mosaik av miljöer. Landskapet innehar därtill tydliga landskapslinjer och lämpliga rastmiljöer för fåglar (Uppsalaåsen med Fyrisån och Kungsängarna med omgivande odlingslandskap) (Thorell, 2022a).

Arter i behov av generell hänsyn förväntas kunna hanteras med allmän hänsyn till naturvärden. För arter med särskild hänsyn kan specifika åtgärder behövas för att undvika förbud enligt artskyddsförordningen. Generell hänsyn vid anläggningsarbete är exempelvis begränsning i tid på dygnet eller året för markarbeten, avverkning, belysning eller hydrologisk påverkan. Begränsningar är framför allt viktigt under häcknings- och uppfödningstid (Thorell, 2022a). Praxis är att undvika skogsavverkning under fåglarnas häckningsperiod och i detta fall innebär det tidsperioden 1 april till 15 juli (Sweco, 2023).

De inventeringar som ligger till grund för utredningen av fåglar är en hackspettsinventering, uggleinventering, skogshönsinventering, linjetaxering av fågelfauna, nattsångarinventering, nattskärreinventering, rovfågelinventering och sträckfågelinventering (Andersson, 2023). En habitatnätverksanalys för hackspettar har även utförts av Calluna (Sweco, 2023).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Groddjur

En riktad inventering av groddjur har utförts inom spårområdet. Inom delsträcka A-C förekommer fridlysta groddjur för vilka det är förbjudet att skada individer och/eller att skada deras livsmiljö (Sweco, 2023). Analyser för groddjurens nätverk har tidigare tagits fram i en underlagsrapport för Uppsala kommuns översiktsplan (Koffman, 2015) baserat på uppskattade fortplantningsområden, spridningsmiljöer och infrastrukturella barriärer.

Kräldjur

De rödlistade arterna sandödla och hasselsnok förekommer i Uppland. Arterna är fridlysta och det är förbjudet att skada individer såväl som deras fortplantningsområden och viloplats. Båda arterna bedöms kunna avföras från vidare utredning baserat på tidigare rapporterade observationer samt expertis med lokalkännedom (Thorell, 2022b).

Arterna kopparödla, skogsödla, vanlig snok och huggorm bedöms samtliga vara livskraftiga. De är fridlysta men deras livsmiljöer är inte skyddade.

Alla arter av grod- och kräldjur i Sverige omfattas av fridlysning, de flesta enligt 6 § i artskyddsförordningen med förbud att döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in exemplar samt att ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon. Större vattensalamander har ett strikt skydd (§ 4 a i artskyddsförordningen).

Fladdermöss

Alla fladdermusarter i Sverige omfattas av samma generella fridlysning enligt 4 a § i artskyddsförordningen. Baserat på artfynd i Analysportalen samt PREBAT-modellering förväntades fladdermöss förekomma utmed hela den planerade spårvägssträckan (Brüsin, 2022). Analysportalen är ett sökverktyg med information från flera offentliga databaser tillgängligt genom Sveriges lantbruksuniversitet och PREBAT beräknar ett index för fladdermusförekomst baserat på tre faktorer.

En riktad inventering av fladdermöss har skett inom spårområdet. Baserat på förstudien med PREBAT valdes för att identifiera inventeringslokaler (Ignell, 2022). Åtta arter kunde identifieras, men det fanns även observationer som inte kunde identifieras till artnivå. Arterna nordfladdermus, dvärgpipistrell och större brunfladdermus är allmänna, vanliga eller talrika inom det aktuella området. Med underlaget från denna kan det identifieras om några eller vilka hålträd som behöver undersökas närmare med åtanke på fladdermöss.

Ljusföroreningar från lyktor i form av uppljus, framljus och bakljus kan påverka fladdermöss. Uppljus längs kollektivtrafikstråket behöver avvärjas helt. Fram- och bakljus bör begränsas på ett betryggande sätt. Effektiva åtgärder för att minska påverkan på fladdermöss är rörelsestyrd belysning, avskärmning, våglängder med mindre påverkan, svagare belysning samt tidstyrning (Eklöf, 2020).

Baserat på de kunskapsunderlag som kommit fram i Callunas inventeringar och utredningar är bedömningen att trafiken i sig inte kommer att påverka fladdermössen negativt men att belysningen behöver anpassas längs med stråken och i de berörda detaljplanerna för att minska risken för störningar (Sweco, 2023). Eventuell ljuskontaminering av miljön från kollektivtrafikstråket skulle endast påverka fladdermöss under sommarhalvåret då de under vinterhalvåret antingen flyttar söderut eller går i dvala. Fladdermöss är väldigt aktiva vid skymningen och därför mest känsliga i början på kvällen. Belysning motsvarande månsken i styrka är den högsta acceptabla gränsen för ljusstyrka från artificiellt ljus under sommarhalvåret i de miljöer där fladdermöss födosöker (muntligen Håkan Ignell, fladdermusexpert på Calluna, 2022-09-02).

Det är förbjudet att, avsiktligt eller oavsiktligt, förstöra fladdermöss fortplantningsområden eller viloplats. Om den kontinuerliga ekologiska funktionen i den berörda artens livsmiljö, trots försiktighetsåtgärder, försämras så aktualiseras förbudet. Om det genom att vidta åtgärder för att säkerställa kontinuerlig ekologisk funktion för en parningsplats eller rastplats på ett sådant sätt att sådana platser inte, vid något tillfälle, drabbas av minskad eller förlorad ekologisk funktion kan skada och således konflikt med förbudet emellertid undvikas. Tidsrestriktionen för avverkning av träd avseende fåglar innebär också att det inte avverkas potentiella boträd under fladdermössens yngelperiod på högsommaren. Genom att göra detta undviks risk för förbud enligt artskyddsförordningen (Sweco, 2023).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Cinnoberbagge

Cinnoberbaggen är fridlyst, starkt hotad och utgör en särskild ansvarsart för Uppsala kommun. Cinnoberbagge är även Upplands landskapsinsekt. En riktad inventering av cinnoberbagge har genomförts inom kollektivtrafikstråket och ytterligare angränsande områden som detaljplaneras. Calluna (Schäpers, 2022) konstaterar att arten kan finnas inom alla de skogsområden där arten har eftersökts.

Kronparken (det sammanhängande skogsområdet på båda sidor om Dag Hammarskjölds väg som innefattar Kronparkens naturreservat, del av Gula stigens naturreservat och södra Ulleråker), Stadsskogen, syd till sydväst om Gottsunda och Bäcklösa är värdefulla habitat för cinnoberbaggen (Kindvall m.fl., 2022)

Inventeringen har använts till underlag för modellering av påverkan på arten. En populationsmodellering och en sårbarhetsanalys har genomförts för att kunna bedöma vilken påverkan ett framtida kollektivtrafikstråk och angränsande exploateringsplaner skulle kunna få för områdets lokala population av cinnoberbagge (Sweco, 2023). Modelleringen har använt en väl etablerad och vetenskapligt beprövad populationsdynamisk modell som grundmodell, vilket beskrivs i Callunas rapport (Kindvall m.fl., 2022).

I modelleringen ingår både områden som är utpekade i fördjupade översiktsplaner, pågående detaljplaner, antagna men ännu inte genomförda detaljplaner och anläggningsprojekt. En modellering ger en bild av vilka habitat som potentiellt kan nyttjas av en art och lämpar sig för jämförande scenarioanalyser, där exempelvis framtida exploateringsscenarier jämförs med nuläget för att undersöka om landskapsförändringar kan förväntas påverka en arts population negativt i något avseende.

Flera scenarier har tagits fram: ett nulägesscenario S0, ett scenario med kapacitetsstark kollektivtrafik S1 och ett scenario med alla exploateringsplaner i Uppsala stad S2 (Kindvall m.fl., 2023).

Resultatet av modelleringen visar att ianspråktagandet av detaljplanerna för kapacitetsstark kollektivtrafik (S1) 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 (S2) en sammantagen habitatförlust på 17 % (338 hektar) (Sweco, 2023).

Analysen visar även att arten nyttjar knappt 20% av det habitat som finns tillgängligt i nuläget (Kindvall m.fl., 2022). Detta möjliggör för förstärkningsåtgärder. Då identifieras 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.

Resultatet från populationsmodelleringen kommer att arbetas vidare med i två steg, dels genom att hitta ytor som kommunen genomföra förstärkningsåtgärder på, dels genom att se över befintliga exploateringsplaner och genomföra anpassningar. Målet är att kunna genomföra exploatering på en nivå som inte påverkar gynnsam bevarande status för cinnoberbaggen.

Då inventeringen visat på fynd inom kollektivtrafikstråket innebär genomförandefasen att dispens från förbudet i artskyddsförordningen krävs. Dispensen behövs då för att kunna genomföra försiktighetsåtgärder, för att undvika påverkan på enskilda individer, i form av flytt av lågor med fynd. Uppsala kommun har med naturvårdsexperter från Calluna skapat ett underlag med lämpliga platser för placering av koloniserat substrat som kan användas för framtagande av ansökningar om dispens.

Calluna (Kindvall m.fl., 2022) bedömer att kollektivtrafikstråket i sig självt inte förväntas medge betydande påverkan på den lokala populationens bevarandestatus.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Övriga skyddade insekter

De fridlysta arter av insekter som förekommer inom ett avgränsat studieområde har identifierats, och därefter eftersökts; vilket inkluderar vissa arter av fjärilar, dykare och trollsländor (Andersson, 2022).

Tre arter eftersöktes. För arterna asknätsfjäril och vädtnätsfjäril hittades inga av deras typiska livsmiljöer, och inte heller några individer av arterna. Inte heller för arten svartfläckig blåvinge fanns några individer. (Andersson, 2022).

Det finns två arter av fridlysta dykare i Sverige, ingen av arterna är rödlistade. Inga individer av arterna eller möjligen attraktiva livsmiljöer har identifierats inom inventeringsområdet (Andersson, 2022).

De fyra arter av trollsländor som möjligen kunde finnas i studieområdet har eftersökts. Dessa var citronfläckad kärrtrollslända, pudrad kärrtrollslända, bred kärrtrollslända och grön mosaikslända. Inga individer av arterna eller möjligen attraktiva livsmiljöer har identifierats inom inventeringsområdet (Andersson, 2022).

Växter och svampar

Enligt de inventeringar som gjorts av Calluna förekommer inga strikt skyddade arter inom stråken och en sökning via analysportalen ger inga sådana fynd inom angränsande nya detaljplaneområden.

7.1.3 DELSTRÄCKA A: UPPSALA CENTRALSTATION-EXERCISFÄLTET

Nuläge

I Uppsala kommuns översiktsplan från 2016 har särskilt viktiga grön-blå stråk pekats ut, vilka utgör sammanlänkade rörelsestråk, ekologiska springsamband och/eller dagvattenstråk med översvämningsbuffert. Kollektivtrafikstråket berör ett grönt stråk mellan Stadsträdgården, över Slottsbacken och vidare mot Carolinaparken, där kollektivtrafikstråket korsar grönstråket genom passage över Islandsbron och vidare längs Dag Hammarskjölds väg.

Fyrisån

Fyrisån berörs på delsträcka A genom att Islandsbron kommer att nyttjas för anläggandet av kollektivtrafikstråket. Vid Islandsbron finns en fisktrappa som syftar till att underlätta passage för vandrande fisk, främst asp. Asp är Upplands landskapsfisk och stora insatser har gjorts under åren för att förbättra artens förutsättningar att kunna vandra upp i Fyrisån. Uppsala kommuns arbete med fiskvandringar i Fyrisån har pågått sedan början av 2000-talet. År 2007 invigdes omlöpet runt Kvarnfallet och året efter färdigställdes fisktrappan vid Islandsfallet, vilket möjliggjorde för fisk att ta sig från Ekoln till Ulva kvarn. Våren 2017 stod fiskvägen förbi Ulva kvarn klar vilket innebär att fisk nu kan vandra ända upp till Ekeby kvarn vid Storvreta. Syftet med fiskvägarna är främst att frigöra nya lekplatser för aspen. Asparna leker redan nu på sina forna lekplatser i centrala Uppsala. Även flera andra fiskarter har gynnats av insatserna, däribland nors (Upplandsstiftelsen, 2019).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Kronåsen

Kronåsen (objekt 1 i figur 19) är en del av Uppsalaåsen som till största delen är bevuxen med framför allt planterad tallskog. Längs åsens östra brant växer ädellövträd som ask. I öppna partier finns en del torrängsväxter som backsippa (fridlyst) och tjärblomster. I åsens västra del ligger ett koloniområde där det går en rätad bäck, Geijersbäcken. Över Kronåsen går Gula stigen från Uppsala centrum till Skarholmen. Större delen av åspartiet har vid tidigare naturvärdesinventering bedömts uppnå höga naturvärden. Större delen av området har tilldelats klass 1 i bedömningen, vilket motsvarar betydelse av biologisk mångfald på nationell nivå. Motiveringen är åsens geologiska strukturer som erbjuder torra miljöer för sällsynta arter i kombinationen med höga värden knutna till tallskog (Naturföretaget, 2020b). Kommunfullmäktige beslutade i september 2022 om att bilda naturreservatet Gula stigen, där Kronåsen ingår.

Polacksbacken

Vid Polacksbacken (objekt 2 i figur 19) finns ett före detta exercisfält som idag utgörs av betesmark, som har betats av får. Marken är sandig och mager vilket gett upphov till en grässtäppflora. Det förekommer artrik flora på vissa ställen kopplat till den sandiga miljön och här har även rödlistade insekter påträffats som bastardsvärmare, violett kantad guldvinge, vårsidenbi och bibagge. Gräsmarken vid Polacksbacken har vid tidigare naturvärdesinventering bedömts hysa påtagliga naturvärden (klass 3). Två talldungar på fältet har bedömts ha höga naturvärden (klass 2) och här har bland annat spår av reliktböck noterats (Naturföretaget, 2020b).

Kronparkens naturreservat

Kronparkens naturreservat (objekt 4 i figur 19) är en del av ett större skogsområde som historiskt varit skyddat som en kunglig jaktpark. Naturreservatet utgörs främst av tallskog som växer på sandig mark i anslutning till Uppsalaåsen. Tallbeståndet är ett av de äldsta och grovstammigaste i landet med en del individer som når över 400 år. Arter med koppling till de äldre tallarna är bland annat tallticka och reliktböck, men här förekommer även den starkt skyddade arten cinnoberbagge. Naturreservatet har vid naturvärdesinventering bedömts uppnå högsta klassen av naturvärde (klass 1). Många fynd av rödlistade arter av bland annat svampar, skalbaggar och fåglar har gjorts, däribland bombmurkla (fridlyst, klassad som sårbar), tallticka (nära hotad), tallharticka (starkt hotad) och spillkråka (nära hotad).

Alléer och trädmiljöer

Alléer och trädmiljöer som finns inom delsträcka A och kommer att påverkas, bland annat längs Sjukhusvägen och Dag Hammarskjölds väg. Längs Sjukhusvägen finns alléer på båda sidor om vägen, där träden på östra sidan är en del av Stadsträdgården. Parkmiljöer som denna är ofta rika på träd som kan nyttjas av många arter. Äldre lövträd och ett stråk med blågran förekommer. Längs Dag Hammarskjölds väg finns en dubbelsidig allé som utslutande består av lönn. De skyddsvärda träd som förekommer längs med delsträcka A är två äldre parkträd (ek och lind) längs med Sjukhusvägen och en grupp med aplar i korsningen av Sjukhusvägen och Dag Hammarskjölds väg. Dessutom finns en grupp äldre tallar inom Rosendalsfältet samt flera skyddsvärda tallar längs med Regementvägen, men de senare ligger samtliga inom naturreservatet och påverkas inte (Sweco, 2023).

Under hösten 2022 har de träd som står längsmed delsträckan inventerats och deras naturvärden dokumenterats.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Grod-och kräldjur

De grod- och kräldjursarter som är påträffade inom det berörda området från riktade inventeringar av Calluna och fynd inrapporterade till Artportalen är vanlig padda, större vattensalamander, vanlig groda och mindre vattensalamander. Dessa arter är alla bedömda som livskraftiga vid den senaste rödlistningen och vid en översiktlig genomgång av antalet fynd i Uppsala stad med närmaste omgivning framkommer att arterna har en god spridning och är rapporterade i stort antal de senaste 20 åren (Sweco, 2023).

Delsträcka A bedöms inte utgöra viktiga livsmiljöer för groddjur som generellt är mer beroende av våtmarker och småvatten. Det är endast ett område med anlagda dagvattendammar inom den intilliggande detaljplanen för Rosendalsfältet som utgör en viktig livsmiljö för groddjur. Enligt plankartan kommer dagvattendammarna vara kvar som parkmark och därmed blir det ingen påverkan på groddjurens livsmiljöer. Skogs- och parkområdena utgör bra livsmiljöer för kräldjur, i detta fall vanlig snok, kopparödla och skogsödla, men det är allmänna arter.

Vid Svandammen bör skyddsnet sättas upp mot entreprenadarbetena för att undvika att individer av större vattensalamander riskerar att skadas eller dödas.

Fladdermöss

Längsmed delsträcka A har nordfladdermus, större brunfladdermus, dvärgpipistrell och trollpipistrell observerats (Sweco, 2023).

Cinnoberbagge

Det har gjorts ett fynd av cinnoberbagge söder om Sjukhusvägen, nära delsträcka A (Schäpers, 2022).

Övriga skyddade insekter

För svartfläckig blåvinge har några möjliga livsmiljöer identifierats inom sträckorna A-C. Den enda lokalen som bedöms kunna hysa en population ligger inom delsträcka A. Arten lever på torra, solexponerade marker med backtimjan. Det fanns sparsamt med backtimjan och lokalen var väldigt liten. Inga noteringar av arten finns på eller nära platsen, och platsen bedöms inte vara lokaliserad inom någon populations utbredningsområde. Inga individer av arten observerades heller vid riktat eftersök (Andersson, 2022).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Planförslagets effekter och konsekvenser

Delsträcka A berör naturmiljöer, främst träd, som ligger i anslutning till de vägar som kollektivtrafikstråket anläggs längs med. I sträckningen finns även naturområden som Stadsträdgården, Kronåsen och Kronparkens naturreservat.



Figur 17. Naturvärdesobjekt och bedömd påverkan. Ur naturinventering (Naturföretaget 2020).

Fyrisån vid Islandsbron

Fyrisån vid Islandsbron kommer att påverkas genom att bron behöver förstärkas eller bytas ut. Vilken lösning som är lämplig är inte utrett, varav båda alternativen ännu är aktuella. Arbeten i vatten är vattenverksamhet och behöver prövas som en anmälan eller ansökan om tillstånd för vattenverksamhet. Då föregående detaljplan upphävs kommer strandskyddet att återinträda. Vid området kring Islandsbron kommer strandskyddet att upphävas med stöd av det särskilda skälet att området redan har tagits i anspråk på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syften. Inom detta område planläggs endast befintliga gator och broar på nytt.

I en fristående konstruktion, under Islandsbron, finns en anlagd asptrappa, se figur 20. Asptrappans funktion kommer att säkerställas i den fortsatta projekteringen av bron. Hur detta ska göras beror på om bron ska förstärkas eller bytas ut, vilket kommer beskrivas inför kommande prövning av vattenverksamhet.



Figur 18. Asptrappan under Islandsfallet. Foto WSP Sverige AB.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Kronåsen

Längs Sjukhusvägen innebär anläggandet av kollektivtrafikstråket en breddning av vägen. Ingrepp undviks i Kronåsens nordligaste del, något som annars kunnat ge negativa konsekvenser genom påverkan på en geologiskt viktig miljö samt gamla tallar.

Kronparken och Polacksbacken

Sträckningen innebär ett ingrepp i kantzonen av exercisfältet längs Regementsvägen. Ingreppet medför en förlust av en naturmiljö med torrängsarter där vägen breddas in på fältet. Flytt av ett större ledningspaket kopplat till anläggandet av kollektivtrafikstråket innebär ett ytterligare ingrepp i fältet. Vissa fågelarter nyttjar de öppna markerna för födosök, däribland de rödlistade arterna stare och gulsparv. Skogsmiljöer i närområdet utgör troliga platser för häckning. Då delsträcka A inte innebär någon betydande minskning av areal eller kvalitet till exercisfältet bedöms inte förutsättningarna för fåglar påverkas.

Söder om Regementsvägen ligger Kronparkens naturreservat. I Kronparken finns ett av landets äldsta och mest skyddsvärda tallskogsbestånd med trädindivider som når mycket hög ålder. Till dessa tallar finns många sällsynta arter knutna. Då breddning sker mot norr undviks ingrepp i naturreservatet.

Utbyggnadsförslaget innebär en ombyggnad av befintlig trafikplats vid anslutning mot Rosendalsområdet. I kommande projektering behöver det säkerställas att inte ledningsnät eller trädsäkring för stråket påverkar träd i naturreservatet.

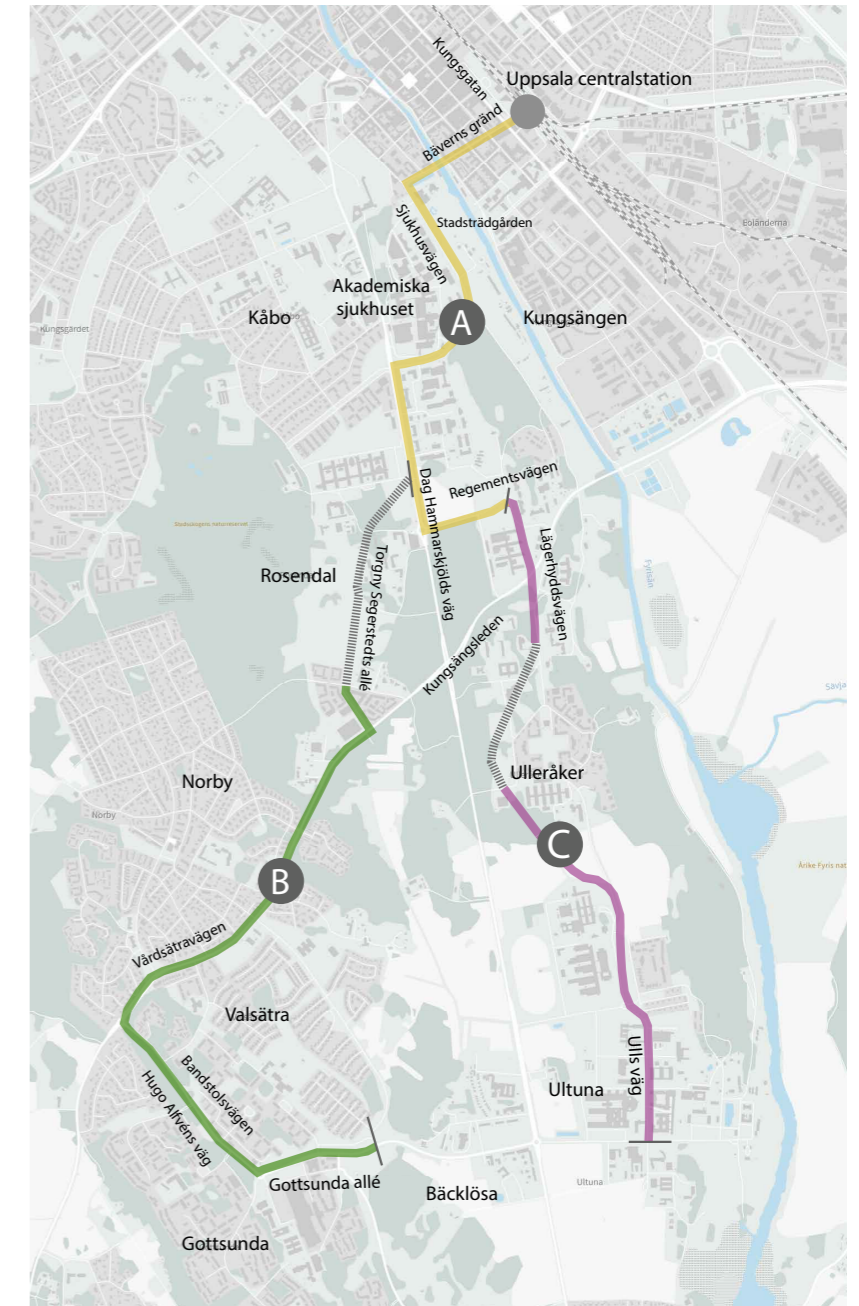
Anläggandet av kollektivtrafikstråket kan till viss del orsaka förändring genom en högre turtäthet av kollektivtrafik under vissa delar av dygnet, vilket kan ge mer ljud- och ljusstörningar under dygnets mörka timmar. Detta skulle kunna innebära en påverkan på nattaktiva arter i Kronparken och andra grönområden längs stråket. Enligt regionens förslag till trafikeringskoncept planeras kollektivtrafik kvällstid fram till 01. Nattrafik planeras endast natt mot lördag, söndag och helgdag fram till 03:30.

Trafiken som sådan bedöms inte innebära en ökad påverkan på naturmiljön, då kollektivtrafiken ska bidra till att minska biltrafiken. Om stråket anläggs med spårväg innebär det dock en annan typ av ljud längs delsträcka A, som kan uppfattas som främmande.

Generellt biotopskydd och trädmiljöer

Det förekommer biotoper inom planområdet delsträcka A som omfattas av generellt biotopskydd (Nilsson, 2022). Delsträckorna visas i Figur 19. Vid Bäverns gränd finns fyra alléer, varav två av dem inte kan sparas om marken tas i anspråk för plattform och spår. Vid Sjukhusvägen kommer (beroende på hur alléerna avgränsas) sex av tio alléer påverkas av spårväg, plattform eller gång- och cykelbana. Eventuellt kommer anpassningar kunna göras för att bevara eller flytta en av de påverkade alléerna, resterande alléer kommer inte kunna sparas. Den allé som står vid Dag Hammarskjölds väg kommer vara nödvändig att ta ner av säkerhetsskäl eftersom träden är sjuka. Träden avses ersättas med nya träd på nya positioner vid samma gata.

Vid Regementsvägen kommer ett öppet dike och ett odlingsröse att påverkas av åtgärden.



Figur 19. Visar kollektivtrafiksstråkens planerade lokalisering. Delsträcka A visas i gult. De delar av Delsträcka B som omfattas av denna detaljplan visas i grönt och de delar av Delsträcka C som omfattas av denna detaljplan visas i lila.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Projekteringen visar att det är platsbrist i stråket längs Sjukhusvägen. Alla befintliga träd som går förlorade längs med Sjukhusvägen bedöms i nuläget inte vara möjliga att ersätta med nya träd i kollektivtrafiksträckningen. Detta kan dock delvis kompenseras med att fler träd än vad som tas bort kommer planteras längs exempelvis Dag Hammarskjölds väg, Hugo Alfvéns väg och Ulls väg. Även andra platser för kompensation kan komma att bli aktuella. Lokalt kommer dock trädmiljön gå förlorad längs Sjukhusvägen. Konsekvenserna av att avverka träd är stora på lokal nivå då klimatreglerande funktioner försvinner, vilket kan leda till ett mindre behagligt lokalt klimat. Om alléer tas bort längs långa vägsträckor riskerar ekologiska funktioner som spridningskorridorer och livsmiljöer gå förlorade. Detta kan påverka vissa arter i stadsmiljö där växtlighet utgör små, åtskilda gröna oaser i ett för övrigt bebyggt och hårdgjort landskap. Träd och alléer i städer är därför viktiga för fåglar, insekter och andra organismer.

Längs Dag Hammarskjölds väg finns en dubbelsidig allé med relativt klena lönnar. Här planeras två nya trädrader att planteras. Konsekvenserna för naturmiljön bedöms därmed bli små i denna sträckning.

Avverkade stammar av äldre träd bör tas tillvara och nyttjas som faunadepåer i kvarvarande naturmark längs med kollektivtrafikstråket.

En mer specifik beskrivning av vilka träd som behöver tas ner till följd av planen kommer beskrivas närmare i en upprättad trädplan (Uppsala kommun, 2022). Varje ingrepp i skyddad miljö kommer även prövas som ett ärende om dispens från förbudet innan antagande av detaljplanen.

Fåglar

Åtgärden bedöms inte påverka några skyddsvärda fågelarter inom den aktuella delsträckan förutsatt att avverkningar av träd sker utanför fåglarnas häckningsperiod (Sweco, 2023).

Grod-och kräldjur

Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för någon av de inhemska gord- eller kräldjursarterna, förutsatt att försiktighetsåtgärder för större vattensalamander vidtas (Sweco, 2023).

Fladdermöss

Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för någon av de arter som har observerats längsmed sträckan (Sweco, 2023).

Cinnoberbagge

Det fynd som gjorts i närheten av delsträckan är inom en faunadepå i ett område som planläggs för park och bör inte behöva flyttas vid ett genomförande av planen. Om faunadepån behöver flyttas i samband med genomförandefasen aktualiseras behovet av att söka dispens från förbudet i artskyddsförordningen för risk för påverkan på enskilda individer.

Kriterierna i 14 § artskyddsförordningen för dispens bedöms kunna uppfyllas i ljuset av faktiska sakförhållanden och rättspraxis, se bland annat 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 tingsrätts, 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 kapacitetsstark kollektivtrafik som ökar andelen hållbara färdmedelsval. Olika alternativa dragningar har prövats mot syftet med kollektivtrafikstråket 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 kollektivtrafikstråket endast innebär en försumbar habitatförlust. Slutligen så bedöms kollektivtrafikstråket med stöd av bland annat 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.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Övriga insekter

Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för övriga fridlysta insekter (Sweco, 2023).

Sammantagen bedömning av konsekvenser

Kollektivtrafikstråkets sträckning i delsträcka A ger framförallt en påverkan på en urban miljö där naturmiljön är starkt påverkad av bebyggelse och befintlig infrastruktur. De alléträd som behöver tas ned, och den nyplantering för att delvis kompensera detta, kommer prövas inom ramen för ansökningar om biotopskyddsdispens. Det kommer även finnas kvar trädmiljöer längs Stadsträdgården och Kronåsen. Utöver det kommer nya träd planteras i sträckningen längs Dag Hammarskjölds väg och tillkommer i befintliga Hugo Alfvéns väg och Ulls väg. Vid Exercisfältet kommer ett ingrepp ske i kanten då kantzonen tas i anspråk. Utifrån denna påverkan bedöms att små negativa konsekvenser för naturmiljön uppstår som konsekvens av kollektivtrafikstråket längs delsträcka A.

7.1.4 DELSTRÄCKA B: ROSENDAL-GOTTSUNDA

Nuläge

Vårdsättravägen mot Gottsunda, längs vilken kollektivtrafikstråket är tänkt att gå, korsas av flera grönstråk utpekade i Uppsala kommuns översiktsplan 2016, däribland Gula stigen-stråket, Bäcklösabäcken och Malmastråket.

Blandskogar längs Vårdsättravägen

Längs Vårdsättravägens östra sida (objekt 6 i figur 22) förekommer lövskog med inslag av tall (klass 4, visst naturvärde). Äldre tallar uppges som främsta biotopkvalitet, men även enstaka grova ekar förekommer i ett av objekten. Lövskogsbestånden ingår i ett landskapsobjekt med moränmarker och blandskog som karaktäriseras av bland annat äldre tallar och naturbetesmarker. I det nordligaste av objekten finns miljöer som tidigare har bedömts som lämpliga habitat för cinnoberbagge. Inga naturvårdsarter har noterats men enstaka grova träd förekommer, däribland en särskilt skyddsvärd ek.

På västra sidan av Vårdsättravägen ligger ett naturvärdesobjekt med påtagligt naturvärde (klass 3) som ingår i Stadsskogens södra del, men inte i naturreservatet Stadsskogen. Objektet består av barrskog av främst tall med en del granföryngring. Skogen har inslag av triviallöv och dess biotopkvaliteter utgörs främst av sparsamma mängder död ved samt viss förekomst av äldre träd. Denna del av Stadsskogen har bedömts kunna ha en viktig ekologisk funktion som spridningskorridor mellan Stadsskogen och Malma backe. I området finns uppgifter om de fridlysta arterna idegran och cinnoberbagge.

Skog längs Hugo Alfvéns väg

Skogsområdet (objekt 8 i figur 22) utgör en betydande andel av skogen i Gottsunda- och Valsättratrakten. Skogen består av yngre blandskog med enstaka förekomster av äldre tall. Skogsytorna närmast Gottsunda centrum har inventerats av Ekologigruppen hösten 2020. Parallellt med framtagandet av denna detaljplan pågår ett planarbete kring Gottsunda centrum. Inventeringen visar att två objekt närmast Gottsunda centrum bedöms ha naturvärdesklass 2, däribland Lina Sandells park (Ekologigruppen, 2021). För övriga skogsytor längs Hugo Alfvéns väg, närmare Vårdsättravägen, är ingen naturvärdesinventering genomförd.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Natura 2000-område Bäcklösa med närområde

Natura 2000-området Bäcklösa (objekt 14 och 15 i figur 21) består av två åtskilda delområden på var sida om vägen Gottsunda allé. För beskrivning av utpekade arter och livsmiljöer i Natura 2000-området Bäcklösa, se avsnitt 4.3 Riksintressen och förordnanden.

Gottsunda allé är en relativt nybyggd väg som passerar över ett gångstråk (Gula stigen) på en bro som är cirka 12 meter bred. Detta stråk mellan skogsobjekten ingår inte i Natura 2000-området.

I Natura 2000-området förekommer naturtypen Taiga (9010) i de delar som ligger närmast kollektivtrafikstråket. Naturtypen består av barrskog med naturskogskaraktär. Det ska förekomma rikligt med död ved i olika grad av nedbrytning och inslag av äldre träd. Cinnoberbagge, som är starkt hotad och fridlyst, är särskilt utpekad i Natura 2000-området. Cinnoberbaggen lever främst på nyligen döda aspar och är beroende av en god tillgång på lämpliga substrat för att kunna leva i ett område på sikt. Arten har begränsad spridningsförmåga. Delområdet på södra sidan av Gottsunda allé har bedömts vara ett naturvärdesobjekt i högt naturvärde (klass 2). Det norra delområdet har delvis högsta naturvärde (klass 1) och delvis högt naturvärde (klass 2).

En kompletterade fältinventering har genomförts av Naturföretaget under våren 2020(b), i syfte att bedöma förekommande naturvärden längs kollektivtrafikstråkets sträckning i närområdet till Natura 2000-området. En bäckravin söder om vägen har värderats som naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde). I bäckravinen växer några grövre lövträd av ek, björk och rönn. Den norra sidan av Gottsunda allé har inte bedömts hysa några höga naturvärden, men stråket mellan skogsobjekten kan vara en viktig spridningskorridor för fauna som kräldjur och groddjur med mera.

Grod-och kräldjur

Delsträcka B och anslutande detaljplaneområden vid Gottsunda utgörs inte av goda livsmiljöer för groddjur då det saknas småvatten och våtmarker. Den enda observation som gjorts vid de riktade inventeringarna är ett fynd av vanlig padda vid Vårdsätravägen. Baserat på att det är en del skogsmark inom planområdena finns det troligen skogsödla, kopparödla och vanlig snok men det är lokalt allmänna arter.

Fladdermöss

Vid delsträcka B har nordfladdermus, mustaschfladdermus och/eller taigafladdermus, större brunfladdermus och dvärgpipistrell observerats (Sweco, 2023) I Rosendal har förhöjd aktivitet av fladdermöss noterats (Ignell, 2022).

Cinnoberbagge

Fynd av cinnoberbagge har gjorts väst om Dag Hammarskölds väg, i Rosendal och Gottsunda (Schäpers, 2022).

Övriga skyddade insekter

Lokaler med möjlig livsmiljö för svartfläckig blåvinge har identifierats. Inga av dessa bedöms kunna hysa en population (Andersson 2022).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Planförslagets effekter och konsekvenser

I delsträcka B finns sedan tidigare relativt få naturvärdesobjekt, men ett antal alléer. Även i delsträcka B följer kollektivtrafikstråket i hög utsträckning befintliga vägar, se figur 20. Observera att Ekologigruppens inventering kring Gottsunda centrum och Hugo Alfvéns väg tillkommit efter att kartan nedan tagits fram.



Figur 20. Naturvärdesobjekt och bedömd påverkan i delsträcka B. Ur naturinventering (Naturföretaget, 2020b).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR

Blandskogar längs Vårdsättravägen

Kollektivtrafikstråket innebär en breddning av vägen längs Vårdsättravägen. Längs vägen finns tre naturvärdesobjekt med skog som avgränsats under naturvärdesinventering. Breddningen bedöms främst beröra den östra sidan om Vårdsättravägen vilket innebär en förlust av livsmiljö för de arter som lever där. Anläggandet kan innebära att gamla trädindivider behöver avverkas. Det nordligaste av objekten har tidigare bedömts utgöra möjligt habitat för cinnoberbagge då det hyser lämpliga substrat för artens larvutveckling. Om habitatet skulle försvinna eller förändras finns en risk att arten påverkas negativt. Även om arten inte finns i området idag skulle området kunna utgöra ett framtida habitat för arten och kan därför ha betydelse för arten i ett landskapsperspektiv. Miljöer för cinnoberbagge förekommer även i området Rosendal, som berörs av ett omfattande stadsutvecklingsprojekt. Kvarvarande skogsmiljöer utanför Rosendal kan därför ha betydelse för att inte kumulativa effekter ska uppstå.

Inom barrskogsobjektet på västra sidan om vägen har den fridlysta arten idegran observerats. Arten bedöms som livskraftig. Då breddningen av vägen sker på motsatt sida bedöms inte arten beröras.

Kumulativa effekter kan uppstå då skogsobjekt med höga naturvärden exploateras inom stadsutvecklingsprojektet Rosendal, norr om det aktuella skogsområdet. Skogarna längs Vårdsättravägen kan därmed få större betydelse när annan skog försvinner.

Skog vid Hugo Alfvéns väg

Skog vid Hugo Alfvéns väg påverkas då vägen planeras att breddas. Längs denna vägs västsida följer en bård av skog som huvudsakligen utgörs av relativt ung tall och löv, men där två objekt närmast Gottsunda centrum bedöms ha höga naturvärden (Ekologigruppen, 2020). Ett av objekten utgörs av Lina Sandells park, som avses bevaras så långt som möjligt i kommande planering.

Förlust av träd innebär försämrade klimatreglering samt en förlust av livsmiljöer för arter som förekommer i blandskogar. En negativ påverkan kan uppstå genom att konnektiviteten mellan skogsbestånd i trakten försvagas. Förlusten bidrar sannolikt även till en reducerad förmåga av klimatreglerande funktioner. Detta kan ha negativ påverkan på lokala klimatförhållanden längs det berörda området och bidra till en reducerad förmåga till klimatreglering på landskapsnivå för Gottsunda- och Valsättratrakten. Förlusten av naturvärden till följd av kollektivtrafikstråket bedöms ändå vara liten.

Natura 2000-område Bäcklösa med närområde

I nära anslutning till Bäcklösa Natura 2000-område kommer kollektivtrafikstråket anläggas i anslutning till befintlig väg. Planområdet ligger på ett avstånd om drygt 40 meter från Natura 2000-området, se figur 21. Delsträcka D passerar närmare förbi Natura 2000-området där bro och vägområde med cykelbana breddas mot norr. Natura 2000-aspekter till följd av kollektivtrafikstråket fördjupas därför i detaljplan och MKB för delsträcka D.

Kollektivtrafiken kommer innebära en ny typ av störning (buller och visuellt), vilket skulle påverka vissa störningskänsliga arter. Enligt bullerutredningen (Sweco, 2020) kommer ljudnivåerna i Natura 2000-områdena att ligga på 50–55 dBA eller lägre (ekvivalent ljudnivå), vilket ligger inom Trafikverkets riktlinjer avseende betydelsefulla fågelområden.

Anläggandet kan innebära en ökad trafik under dygnets mörka timmar med ökade turtäthet av kollektivtrafiken, vilket innebär att det blir mer ljusstörningar i området. Detta kan leda till att vissa arters livsförutsättningar begränsas i området. Utifrån de rapporterade fynd skulle det kunna finnas en viss risk för påverkan på fågelarterna duvhök och gröngöling, men Sweco (2023) avfärdar risk för påverkan på dessa arter. Som tidigare nämnts planeras nattrafik endast helgnätter.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.1 NATUR



Figur 21. Planområdet visas som en svart linje, Natura 2000-området visas som en grön yta.

Gula stigens passage under vägen Gottsunda allé vid Bäcklösa behöver även studeras och utformas utifrån trygghetsaspekter utöver funktionen som faunapassage av den aktuella detaljplanen, men frågan kommer att fördjupas och hanteras i detaljplan och MKB för delsträcka D.

Generellt biotopskydd

Det står flera alléer längsmed delsträcka B (Nilson, 2022). Den allé som står vid Rosendal kommer delvis påverkas om mark tas i anspråk för spårväg. Vid Vårdsättravägen finns risk för att samtliga sju alléer påverkas av åtgärden och träd i sex av alléerna behöver tas ner om mark skall tas i anspråk för kollektivtrafik och gata. Allén vid Valsätra idrottsplan kommer att påverkas vid breddning av vägen för anläggandet av stråket. Som kompensation bör en lika lång sträcka träd som finns idag anläggas och finnas på plats när kollektivtrafiken sätts i drift. Projekteringen visar att det är möjligt att plantera en ny trädrad i sträckningen. Vid Hugo Alfvéns väg står tre alléer som kan påverkas av åtgärden. Breddningen av Hugo Alfvéns väg innebär att nuvarande alléträd behöver tas ned. Nya träd kommer planeras inom kollektivtrafikstråket. Vid vägen Gottsunda allé finns ett småvatten i form av ett naturligt vattendrag.

En mer specifik beskrivning av vilka träd som behöver tas ner till följd av planen kommer beskrivas närmare i en fastställd trädplan (Uppsala kommun, 2022). Varje ingrepp i skyddad miljö kommer även prövas som ett ärende om dispens från förbudet innan detaljplanen antas.

Fåglar

Åtgärden bedöms inte påverka några skyddsvärda fågelarter inom den aktuella delsträckan förutsatt att avverkningar av träd sker utanför fåglarnas häckningsperiod (Sweco, 2023).

Grod-och kräldjur

I översiktsplanen för Uppsala kommun från 2016 pekas gröna stråk för ekologiska spridningsamband ut. Ett av dessa stråk benämns 8 Bäcklösabäcken och beskrivs som spridningsväg för bland annat groddjur. Stråket passerar delsträcka B vid Rosendal och ska förbinda Bäcklösabäcken naturmiljöer med naturmiljöerna i Stadsbogen. En rekommendation är att skapa en vandringsväg för groddjur under Vårdsättravägen på denna plats för att uppfylla riktlinjerna i översiktsplanen (Sweco, 2023).

Delsträcka B och anslutande detaljplaneområden vid Gottsunda utgörs inte av goda livsmiljöer för groddjur då det saknas småvatten och våtmarker. Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för någon av de inhemska grod- eller kräldjursarterna (Sweco, 2023).

Fladdermöss

Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för någon av de arter som har observerats längsmed sträckan (Sweco, 2023).

Cinnoberbagge

Då inga fynd av cinnoberbagge gjorts längsmed delsträckan bedöms inte åtgärden inte komma i konflikt med artskyddsförordningen för denna specifika art (Sweco, 2023). Den kumulativa effekten av exploateringsplaner vid sidan av korridoren har dock visat sig medföra en betydande påverkan genom habitatförlust. Calluna (Kindvall m.fl., 2022; 2023) bedömer att kollektivtrafikstråket i sig självt inte förväntas med betydande påverkan på den lokala populationen bevarandestatus.

Övriga skyddade insekter

Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för övriga fridlysta insekter (Sweco, 2023).

Sammantaget bedömning av konsekvenser

Sammantaget innebär delsträcka B en begränsad påverkan på naturmiljön. Ett enskilt objekt med högt naturvärde söder om Rosendal påverkas dock i kantzonen. Sträckningen genom delsträcka B går till stor del i urbana miljöer redan påverkade av bebyggelse och infrastruktur. Planförslaget bedöms ha små negativa konsekvenser för naturmiljön längs delsträcka B.

7.1.5 DELSTRÄCKA C: ÅNGSTRÖM-ULTUNA

Nuläge

Genom stadsutvecklingsområdena Rosendal och Ulleråker finns ett utpekad grönstråk i kommunens översiktsplan, Lunsen-Hågadalenstråket, där syftet är att bevara kopplingen mellan nämnda naturområden via Rosendal, Stadsskogen, Kronparken, Ulleråker och vidare längs Sävjaån och Bergsbrunna.

Vägslänt vid Kungsängsleden

En sandig, torr vägslänt längs norra sidan av Kungsängsleden har avgränsats som ett naturvärdesobjekt med högt naturvärde (klass 2). Slänten vid Kungsängsleden är sydvänd och utgör en bra växtplats för många ljusälskande arter. I slänten förekommer flera naturvårdsarter, däribland svartkämpar och käringtand (objekt 9 i figur 23).

I slänten finns även sydkronill (*Hippocrepis emerus* subsp. *Emeroides*) som är en underart till gulkronill. Underarten återfinns naturligt i södra Europa och har tagits till Sverige som en trädgårdsväxt. Sydkronill planterades in längsmed Kungsängsleden vid dess invigning år 1982. Eftersom sydkronill är av ett främmande taxa i Sverige är det inte nödvändigt med några kompensationsåtgärder för ingreppet. Lokalen kan inte betraktas ha ett naturvärde endast grundat på förekomst av denna specifika underart. Den aktuella populationen kan dock anses ha ett visst kulturhistoriskt värde på grund av dess långa historia på platsen.

Populationen av sydkronill förväxlades tidigare med äkta gulkronill, som är den inhemska underarten av gulkronill som enbart återfinns på Öland och Gotland. Gulkronill, inklusive äkta gulkronill, är rödlistade som nära hotad (NT) och fridlyst. Eftersom sydkronill inte bör betraktas som skyddad och är en för Sverige införd art så är inga försiktighetsåtgärder nödvändiga ur naturvårdssynpunkt.

Över Kungsängsleden kommer en ny bro att anläggas, vilket innebär att slänten delvis tas i anspråk. En förlust av livsmiljö och individer av arter riskeras, framför allt för kärleväxter och insekter knutna till den floran. Tillgången till sandig, torr mark i solbelyst läge reduceras, vilket begränsar förutsättningar för arter som nyttjar den i området. Den negativa påverkan bedöms på lokal nivå som stor, men på regional nivå som liten. Gestaltning av nya slänter kommer ske i samverkan med stadsutvecklingsprojektet Ulleråker.

Ulleråker

Ulleråker ligger inom en del av den kvarvarande Kronparken. Andra delar av Kronparken har skyddats som naturreservat, se avsnitt Riksintressen och förordnanden. De flesta tallarna inom Kronparken har en ålder på 200–360 år. I Ulleråker har det tidigare funnits mer sammanhängande barrskogsområden. Under årens lopp har dock trädmiljöerna i Ulleråker splittrats upp av byggnation och vägdragningar, däribland Ulleråkers sjukhus och Kungsängsleden.

I Ulleråker pågår ett stadsutvecklingsprojekt som innebär att Ulleråker ska utvecklas till en tätare stadsdel samtidigt som delar av det sammanhängande tallbeståndet ska bevaras. Området berörs av planprogram för Ulleråker och fördjupad översiktsplan Södra staden. Kollektivtrafikstråket kommer passera genom två antagna detaljplaneområden som inte ingår i den nu aktuella detaljplanen för kollektivtrafikstråket. Detaljplanen omfattar dock ytor i norr och i söder (objekt 10 och 11 i figur 21).

Norra delen av Ultuna

Jordbruksmark finns längs delsträcka C mellan Ulleråker och Ultuna. Kantzoner mellan åker och väg kan bitvis ha en viss artrikedom av kärlväxter. Den relativt sällsynta arten bitterfibbla har till exempel påträffats i närheten.

Grod-och kräldjur

Delsträcka C och anslutande detaljplaneområden vid Ulleråker utgörs inte av goda livsmiljöer för groddjur då det saknas småvatten och våtmarker. De observationer som gjorts vid de riktade inventeringarna är ett fynd av vanlig padda i utkanten av ett av planområdena i Ulleråker samt fynd av skogsödla och mindre vattensalamander inne i Ultuna-området (fast utanför kollektivtrafikstråket). Baserat på att det är en del skogsmark inom planområdena finns det troligen även kopparödla och vanlig snok men det är lokalt allmänna arter (Sweco, 2023).

Fladdermöss

Inom delsträcka C har nordfladdermus, mustaschfladdermus och/eller taigafladdermus, större brunfladdermus, dvärgpipistrell, brunlångöra och gråskimlig fladdermus (Sweco 2023). Inom Ulleråker finns flera platser med högre aktivitet än genomsnittet gör fladdermöss (Ignell, 2022).

Cinnoberbagge

Fynd av cinnoberbagge har gjorts i västra delen av Södra Ulleråker (Schäpers, 2022).

Övriga skyddade insekter

Inga lokaler med möjlig livsmiljö för svartfläckig blåvinge bedöms kunna hysa en population. (Andersson, 2022).

Planförslagets effekter och konsekvenser

Delsträcka C går både längs befintliga vägar samt genom mer öppet odlingslandskap vid Ultuna.

Dokumenterade naturvärden finns främst i anslutning till Ulleråker, se figur 22.



Figur 22. Naturvärdesobjekt och bedömd påverkan i delsträcka C. Ur naturinventering (Naturföretaget, 2020b). Notera att endast de naturvärdesobjekt som berörs av nu aktuell detaljplan redovisas i kartan.

Tallskogar i Ulleråker

I Ulleråker kommer kollektivtrafikstråket innebära avverkning i miljöer med grova tallar som utgör en viktig del i ett stadsövergripande spridningssamband för skyddsvärda arter, till exempel reliktbocken som lever i barken på gamla solbelysta tallar. Tallmiljöerna är också karaktärsfulla miljöer som är starkt förknippade med Ulleråker. Många av de grövsta tallarna finns kvar från tiden då den kungliga jaktparken Kronparken anlades.

Vid Ulleråkersvägen kommer anläggandet av kollektivtrafikstråket innebära att nuvarande väg breddas på båda sidor. Stråket berör naturvärdesobjekt i norra Ulleråker som bedömts ha högt naturvärde (klass 2). Tallskogen här hyser gott om lämpliga substrat för sällsynta arter som bland annat talticka och reliktbock. Träden på västra sidan om Ulleråkersvägen består till största del av äldre tallar, uppskattningsvis nära 200 år gamla. På den östra sidan förekommer även lövträd inom parken kring Hospitalet, främst lönn, där enstaka träd kommer att beröras av breddningen. Risker för förlust av naturvärden på lokal nivå bedöms som stora. Markskiktet i sträckningen saknar naturligt fältskikt och består nästan helt av gräsmattor. Därefter går stråket genom där befintliga detaljplaner som möjliggör för kollektivtrafikstråk. Påverkan från stadsbebyggelsen i Ulleråker beskrivs närmare i hållbarhetsbedömning kopplat till Planprogram Ulleråker 2016 och i de två antagna detaljplaner med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning.

I södra delen av Ulleråker planeras kollektivtrafikstråket genom ett naturvärdesobjekt som består av ett skogsområde med högt naturvärde (klass 2). Objektet består av gammal tallskog som även den utgör en del av den historiska Kronparken. På träden kan det förväntas finnas rödlistade arter som tallticka, reliktböck och vintertagging, som alla är arter som är beroende av gammal tall som substrat. I området förekommer även ett större inslag av lövträd, både av triviallöv och ädellöv. Alm och ask, som båda är hotade trädslag, förekommer. Skogen har en sällsynt blandning av strukturer och naturvärden knutna till flera olika trädslag och många rödlistade arter knutna till andra trädarter än tall har påträffats, däribland almsprängticka, almrostöra, rynkskinn och cinnoberbagge.

Även rödlistade fågelarter förekommer inom södra delen av Ulleråker, däribland grönsångare och spillkråka. Spillkråka utnyttjar tallar för att hacka bohål och för att söka efter föda. För denna art kan påverkan på lokal nivå bli stor, då många lämpliga bohålsträd försvinner.

Äldre träd är viktiga miljöer för många arter. Många av de hotade arterna kräver substrat med mycket lång leveranstid, som är svår att kompensera. Ökad störning av ljud och ljus kan göra att känsliga arter besöker området mindre frekvent, att området inte längre fungerar som reproduktionsområde eller att arter helt väljer bort området. Konsekvenser som kan uppstå är att störningskänsliga arter försvinner eller att deras levnadsförhållanden begränsas. Kollektivtrafikstråket kommer att följa en sträckning genom naturvärdesobjektet där det idag går en cykelväg. En spårväg eller bussled genom skogsytan kan i högre grad utgöra en barriär jämfört med befintlig cykelväg, arters förflyttning och spridning i landskapet kan därför försvåras.

Anläggandet av kollektivtrafikstråket innebär att ytterligare skogsyta tas i anspråk och omvandlas till hårdgjorda ytor. Sammantaget innebär kollektivtrafikstråket en förlust av naturvärden som är svår att kompensera eftersom äldre träd påverkas. Skadelindringshierarkin kommer tillämpas för att undvika och minimera påverkan på skyddade arters lokala bevarandestatus. Kollektivtrafikstråkets bidrag till bebyggelse av skogsområden och förlust av naturvärden bedöms dock vara mindre betydande jämfört med planerad bebyggelse enligt planprogrammet för Ulleråker och fördjupad översiktsplan Södra staden.

Inom Ulleråkerområdet är träden av sådan kvalitet att de bedöms utgöra boplatser för fladdermöss. Närheten till bra jaktmarker vid Fyrisån samt trädgårdar och mycket lövskog i närområdet gör också Ulleråker till det viktigaste området för fladdermöss i de berörda områdena (Sweco, 2023).

Exploatering bedöms medföra stor påverkan på cinnoberbagge för flera områden i Ulleråker (Kindvall m.fl., 2023). Utifrån Callunas populationsmodellering är det tydligt att dessa områden utgör viktiga miljöer för arten.

Enligt genomförda populationsmodelleringar finns det risk för stor negativ påverkan på cinnoberbaggens bevarandestatus och habitatens ekologiska funktion om samtliga områdets exploateringsplaner i kombination med att kollektivtrafikstråket genomförs (Sweco, 2023; Kindvall m.fl., 2022). Resultatet från populationsmodelleringen kommer att arbetas vidare med i två steg, dels genom att hitta ytor som kommunen genomföra förstärkningsåtgärder på, dels genom att se över befintliga exploateringsplaner och genomföra anpassningar. Målet är att kunna genomföra detaljplaner på en nivå som inte påverkar gynnsam bevarande status för cinnoberbaggen.

Föreslagna förstärkningsåtgärder skulle även att minska risken för påverkan på bevarandestatus för mindre hackspett och de fladdermusarter som har sina boplatser i Ulleråker.

Jordbruksmark norr om Ultuna

Anläggandet av stråket kommer innebära viss påverkan på brukningsvärd jordbruksmark i norra delen av Ultuna, på en redan påverkad yta (objekt 12 i figur 23). Området öster om spåret kommer fortsatt utgöra åkermark medan delar av jordbruksmark västerut tas i anspråk för bebyggelse.

Alléer och trädmiljöer

Det står flertalet alléer längsmed delsträcka C (Nilson, 2022). Vid Lägerhyddsvägen påverkas två av fem alléer, och eventuellt ytterligare två av de fem alléerna, av kollektivtrafikstråket. Mellan Ulleåker och Ultuna kommer två av tre alléer påverkas. Den ena allén står inom spårområdet medan den andra allén inte kan stå kvar om marken tas i anspråk för spårväg.

En mer specifik beskrivning av vilka träd som behöver tas ner till följd av planen kommer beskrivas närmare i en fastställd trädplan (Uppsala kommun, 2022). Varje ingrepp i skyddad miljö kommer även prövas som ett ärende om dispens från förbudet innan detaljplanen antas.

Fåglar

Viss lokal risk för påverkan på kontinuerlig ekologisk funktion för mindre hackspett finns vid Ulleråker (Sweco, 2023). Sedan oktober 2022 omfattar fridlysningen av vilda fåglar endast fångst, dödande och störning under häckningsperiod, samt insamling av ägg eller skada på ägg och bon. Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för någon av de arter som har observerats längsmed sträckan.

Grod-och kräldjur

Delsträcka C och anslutande detaljplaneområden vid Ulleråker utgörs inte av goda livsmiljöer för groddjur då det saknas småvatten och våtmarker. Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för någon av de inhemska gord- eller kräldjursarterna (Sweco, 2023).

Fladdermöss

Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för någon av de arter som har observerats längsmed sträckan (Sweco, 2023).

Cinnoberbagge

Det fynd som gjorts inom delsträckan kommer i en genomförandefas behöva flyttas, vilket aktualiserar behovet av att söka dispens från förbudet i artskyddsförordningen för risk för påverkan på enskilda individer.

Kriterierna i 14 § artskyddsförordningen för dispens bedöms kunna uppfyllas i ljuset av faktiska sakförhållanden och rättspraxis, se bland annat 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 tingsrätts, 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 kapacitetsstark kollektivtrafik som ökar andelen hållbara färdmedelsval. Olika alternativa dragningar har prövats mot syftet med kollektivtrafikstråket 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 kollektivtrafikstråket endast innebär en försumbar habitatförlust. Slutligen så bedöms kollektivtrafikstråket med stöd av bland annat 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.

Övriga skyddade insekter

Exploateringen bedöms inte komma i konflikt med förbudet i artskyddsförordningen för övriga fridlysta insekter (Sweco, 2023).

Sammantagen bedömning av konsekvenser

Delsträcka C berör ytor i Ulleråkerområdet med höga naturvärden. Kollektivtrafikstråket kommer även att påverka träd i stråkets sträckning, där individer med högt naturvärde förekommer. Kollektivtrafikstråket medföra även en annan typ av störning i området jämfört med nuläget, exempelvis med avseende på ljud, ljus och rörelse. I området förekommer ett stort antal rödlistade arter med koppling till äldre trädmiljöer, där påverkan från kollektivtrafikstråket innebär påverkan i kantzonerna. Det finns risk för påverkan på fåglar och cinnoberbagge vid genomförande av detaljplanen. Riktade inventeringar mot dessa organismgrupper har skett för att dokumentera deras förekomst. Förutom Ulleråker berör delsträcka C vissa värden kopplat till jordbruksmark i norra Ultuna. Sammantaget bedöms måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön uppstå längs delsträcka C till följd av anläggandet av spårväg. Och sammantaget med den planerade bostadsbebyggelsen i området så finns det risk för stora negativa konsekvenser på naturmiljön.

7.1.6 BYGGSCHEDE

Risk för markslitage finns under byggfasen då delar av marken inom planområdet kan komma att användas för transporter och tillfälligt upplag av byggmaterial, exempelvis vid Exercisfältet. Tunga maskiner och fordon innebär risk för markskador. Träds rötter är känsliga för markpackning vilket kan orsaka skada på skyddsvärda eller skyddade träd om markpackning sker inom trädens rotzoner.

Vid anläggningsarbetet av spårvägen behöver mer yta än själva spårbredden tas i anspråk. Stora delar av spårvägen kommer anläggas längs befintlig väg eller i oexploaterad terräng. Det är önskvärt att köra arbetsfordon i terrängen längs intill väg där detta är möjligt. Lanspråktagande av terräng för anläggningsarbete medför att träd inom detta område behöver avverkas. Generellt krävs 4 meters bredd för arbete från arbetsfordon. Även ytor för tillfartsvägar och upplag av massor kommer vara nödvändigt. Arbetsområdet för anläggande av spårväg behöver anpassas så att inte onödig skada sker på naturmiljö samt så att ingen skada uppstår på höga naturvärden.

En grov analys för potentiella ytor för etablering och upplag har tagits fram för anläggningsarbetet. Genom vidare utredningar kommer analysen anpassas utifrån natur- och kulturvärden.

Längs delsträcka A är ytorna för massahantering mycket begränsade i innerstaden. Liknande svårigheter råder längs Sjukhusvägen och Dag Hammarskjölds väg. Utöver parkeringsytor utgör Exercisfältet en attraktiv yta för etableringsytor. Sydöstra delen av området har dock tidigare varit föremål för naturvårdsåtgärder. Resterande del har identifierats inneha höga naturvärden i den insektsinventering som genomfördes under 2022.

Längs delsträcka B kan etableringsytor samordnas med Rosendalprojektet. Söderut kan statlig jordbruksmark nyttjas. Längs Hugo Alfvéns väg finns inga större ytor tillgängliga för etableringar. Eventuellt kan en mindre grusparkering åtgöras eller skogsområden som är planerade för exploatering i Gottsundaprojektet.

Längs delsträcka C behövs etableringsytor på vardera sidor av bron över Kungsängsleden. Dessa kommer kunna läggas bortom sandslänten med naturvärden. Etableringsytor vid Ullåkers omordnas med Ullåkerprojektet. Vid Ultuna kan statlig jordbruksmark användas för etableringsytor.

Broarbeten vid Fyrisån riskerar att påverka vattenmiljön genom bullerstörning, grumling och risk för utsläpp av förorenande ämnen. Skyddsåtgärder behöver vidtas för att säkerställa vattenkvaliteten i samband med arbetet. Val av tid på året behöver tas med hänsyn till vandrande fisk (främst asp). Arbeta i vattnet under byggfasen bör inte utföras under aspens vandringsperiod (april/maj) när den tar sig upp längs vattendraget till sina lekområden. En asptrappa är anlagd under Islandsbron i en fristående konstruktion. Det behöver säkerställas att asptrappan inte skadas av arbetet med förstärkning eller byte av bron. Detta kan göras då val av åtgärd för bron är gjord. Skyddsåtgärder till skydd för ytvatten och grundvatten föreslås utformas i detalj i samband med den kommande prövningen av vattenverksamheten.

Under byggfasen finns en risk för ökad störning och slitage på närmiljöer till Natura 2000-området Bäcklösa. Skyddsåtgärder kommer att krävas under byggtiden för att säkerställa att inga skador uppstår inne i Natura 2000-området samt att inte träd- eller buskmiljöer utanför Natura 2000-området avverkas mer än vad som är nödvändigt.

Avverkning av träd ska ske utanför häckningssäsong för fåglar, då alla vilda fåglar omfattas av skydd enligt artskyddsförordningen.

7.1.7 KUMULATIVA EFFEKTER

Kumulativa effekter tas även upp per delsträcka ovan, men kan sammanfattas i följande punkter:

- I Ulleråker kan kumulativa effekter komma att uppstå då det planeras för ytterligare bostadsetablering och stadsutveckling i Ulleråker, utöver redan beslutade detaljplaner. Naturvärden, främst kopplade till skog, påverkas av planerade projekt.
- Den modellering som utförts visar att ianspråktagandet av detaljplanerna för kapacitetsstark kollektivtrafik (S1) 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 (S2).
- Kommunen arbetar med att ta fram ett övergripande underlag som ska användas för att på helhet kunna bedöma påverkan på gynnsam bevarande status för cinnoberbagge. Calluna har gjort en datamodellering och en sårbarhetsanalys för att kunna bedöma vilken påverkan ett framtida kollektivtrafikstråk och genomförande av angränsande detaljplaner skulle kunna få för områdets lokala population av cinnoberbagge. Modelleringen har använt en väl etablerad och vetenskapligt beprövad populationsdynamisk modell som grundmodell, vilket beskrivs i Callunas rapport. Uppsala kommun har tillhandahållit vilka exploateringsområden som ska

ingå i scenarioanalysen. Dessa exploateringsområden utgörs av områden som är utpekade i fördjupade översiktsplaner, pågående detaljplaner, antagna men ännu inte genomförda detaljplaner samt anläggningsprojekt. En modellering ger en bild av vilka habitat som potentiellt kan nyttjas av en art och lämpar sig för jämförande scenarioanalyser, där exempelvis framtida exploateringsscenarier jämförs med nuläget för att undersöka om landskapsförändringar kan förväntas påverka en arts population negativt i något avseende. Resultatet av modelleringen är att ianspråktagandet av detaljplanerna för kapacitetsstark kollektivtrafik i sig förväntas således inte ge någon mätbar effekt på cinnoberbaggens populationsdynamik i Uppsala med omnejd. Minskningen bedöms som försumbar och helt inom felmarginalen för modelleringen. Resultatet är också att en stor negativ påverkan på cinnoberbagge förväntas ske om all exploatering som ingår i underlaget genomförs. Den lokala populationen (avgränsas som ett område vid Uppsala på cirka 100 kvadratkilometer) kan komma att minska med 17%. Resultatet från populationsmodelleringen kommer att arbetas vidare med i två steg, dels genom att hitta ytor som kommunen kan genomföra förstärkningsåtgärder på, dels genom att se över kommunensexploateringsplaner och genomföra anpassningar.

- Bäcklösa Natura 2000-område riskerar att påverkas kumulativt till följd av befintliga och planerade projekt i nära anslutning till Natura 2000-området. Vägen Gottsunda allé har redan anlagts mellan de skyddade objekten och ny bostadsbebyggelse har tillkommit öster om Natura 2000-området. Ytterligare planerade projekt är detaljplaner kring Gottsunda stadsnod samt en detaljplan i Malma i anslutning till Natura 2000-områdets norra del. Kumulativa effekter på naturvärden, skyddade arter och Natura 2000-området Bäcklösa kommer att fördjupas i miljökonsekvensbeskrivningen för delsträcka D.

7.1.8 NOLLALTERNATIVETS EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

Exercisfältet pekas i Uppsala kommuns översiktsplan ut som ett särskilt utredningsområde för bebyggelse på fältets västra del mot Dag Hammarsköljds väg.

I Gottsunda sker utveckling enligt översiktsplanen, vilket innebär exploatering av skogsobjekt längs Hugo Alfvéns väg. Nuvarande detaljplaner innebär planbestämmelser om parkmark. Ett mindre objekt i naturvärdesklass 2 kommer troligen att tas i anspråk även i nollalternativet.

I Ulleråker påverkar kollektivtrafikstråkets detaljplan en begränsad del av redan planerad exploatering. Inför fördjupad översiktsplan Södra staden genomfördes en nuläges- och scenarieanalys avseende påverkan på värdefull skog i området (Calluna, 2016). Slutsatsen från studien var att utvecklingen av Södra staden fragmenterar nätverket med värdefull skog om gamla skogar tas i anspråk vid exploatering. Fragmenteringen blir särskilt stor i Kronparken och Rosendalsfältet. I Kronparken försvinner 34 procent av den gamla skogen, vilket motsvarar en förlust på 20 procent av livsmiljö i hela analysområdet.

Ultuna berörs av fördjupad översiktsplan Södra staden. Lokalt kan jordbruksmark, naturvärden, riksintressen samt Fyrisåns och Bäcklösabäckens strandskyddsområde komma att beröras av etableringen. Hänsyn kommer att tas till gränsen för naturreservatet Årike Fyris.

Nollalternativet bedöms ha små negativa konsekvenser för naturmiljön längs delsträcka A-B och måttligt negativa konsekvenser längs delsträcka C. Det är samma bedömning som vid genomförandet av planförslaget. Detta eftersom kollektivtrafikstråket passerar genom naturmiljö som redan är planerat för exploatering. Nollalternativet förutsätter därför att dessa områden kommer att exploateras. Bedömningen av nollalternativets konsekvenser är dock begränsat till planområdets yta, och innefattar inte konsekvenserna av exploateringsplanerna i närområdet utanför planen eftersom det är oberoende av spårvägens exakta lokalisering. Effekterna av exploateringen utanför kollektivtrafikstråket kommer ha större konsekvenser än exploatering av kollektivtrafiksstråket.

7.1.8 JÄMFÖRELSEALTERNATIVET

BRT-alternativet och spåralternativet påverkar samma geografiska yta och intrånget i natur- och friluftsområden blir därmed detsamma i båda alternativen. Konsekvenser av förhöjda bullernivåer för naturmiljön är i stora delar okänt, men är i viss utsträckning undersökt med avseende på fåglar. Bullerutredningen framtagna inom detaljplanen visar att det finns skillnader i bullerpåverkan i vissa natur- och friluftsområden.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

7.2.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Den planerade sträckningen för kollektivtrafikstråket går delvis genom flera av Uppsalas mest värdefulla kulturmiljöer. Som grund för värderingarna av kulturmiljöerna ligger en rad, geografiskt avgränsade och relativt nyligen framtagna kulturmiljöinventeringar. Dessa redovisas i referenslistan i slutet av denna miljökonsekvensbeskrivning.

Eftersom det planerade stråket i stora delar går fram inom riksintresset Uppsala stad bedöms även påverkan på detta. För denna bedömning ligger Översiktsplan för Uppsala kommun, del B (Riksintressen) till grund.

Huvuddelen av detta kapitel bygger på en bedömning av konsekvenser för kulturmiljöer som tagits fram av White arkitekter på uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen. Under nulägesbeskrivningen beskrivs även de värden som är kopplade till de olika områdena inom delsträckorna.

7.2.2 DELSTRÄCKA A: UPPSALA CENTRALSTATION-EXERCISFÄLTET

Nuläge

I delsträcka A kommer kollektivtrafikstråket passera centrala delar av staden. Det utgår från Uppsala centralstationen och resecentrum, som utgör samlingspunkt för stadens resande med kollektivtrafik. Kollektivtrafikstråket går utmed Stadshusgatan, korsar Kungsgatan, och viker av västerut till Bäverns gränd. Gränden har breddats genom åren och kantas av såväl 1960- och 70-talshus som äldre småskalig trähusbebyggelse från 1800-talet.

Kollektivtrafikstråket går vidare över Fyrisån in i en miljö som historiskt varit en nöjes- och rekreativ miljö präglad av universitetet. Här passerar kollektivtrafikstråket Svandammen och byggnadsminnena gamla Anatomicum i kvarteret Munken och gymnastikhallen Svettis. Kollektivtrafikstråket viker sedan av söderut till Sjukhusvägen, förbi Akademiska sjukhusområdet, Stadsträdgården och Studenternas.

Det följer sedan Dag Hammarskjölds väg söderut förbi före detta regementsområdena och BMC, för att sedan svänga öster ut på Regementsvägen. Där går det utmed Exercisfältet, som är ett betydelsefullt landskapsrum och en militärhistorisk miljö. Från Dag Hammarskjölds väg viker även en annan slinga av kollektivtrafikstråket av mot sydväst och går igenom den nya stadsdelen Rosendal. Nästan hela delsträcka A går genom ett område som är av riksintresse för kulturmiljövärden – Uppsala stad (C40).

Kulturmiljövärden och skydd för byggnader för delsträcka A redovisas i tabell 7.

Tabell 7. Kulturmiljövärden och skydd - byggnader, delsträcka A.

Kulturmiljövärden och skydd			
Byggnader			
Nummer/ Delområde	Bebyggelse	År	Skydd
Stadens centrala delar			
1	Bostadsgårdar utmed Bäverns gränd	1880-talet	Förvanskningsförbud
2	Prinshuset utmed Bäverns gränd	1835	Förvanskningsförbud
3	Gamla Anatomicum i kv. Munken	1850–1851	Byggnadsminne
4	Pumphuset	1875	Förvanskningsförbud
5	Fågelsången	1951	Förvanskningsförbud
6	Flustret	1858/1870/1920	Förvanskningsförbud
7	Svettis	1903–1907	Byggnadsminne
8	Bollhuset	1937	Förvanskningsförbud
9	Slottskällan	1860–1880	Förvanskningsförbud
Dag Hammarskjölds väg och Regementsvägen			
10	F.d. Andra Svea artilleriregementes kaserner nr 4	1897–1904	Förvanskningsförbud
11	F.d. sjuksköterskaskola	1962	Förvanskningsförbud
12	F.d. försvarets läroverk	1942	Förvanskningsförbud
13	Biomedicinskt centrum	1960/1970/1980	Förvanskningsförbud
Stråk och kommunikationsleder			
Kungsgatan		1600-tal	
Bäverns grand		1600-tal	
Sjukhusvägen		1860	
Dag Hammarskjölds väg		1600-tal	
Regementsvägen		1600-tal	
Kulturhistoriska miljöer			
Hela delsträcka A		Riksintresse för kulturmiljövärden (Uppsala stad C40)	
Svandammen		1590-tal och 1800-tal	
Stads trädgården		1800-tal	
Riksintresse		Riksintresse	
Landskapsrum			
Exercisfältet			
Fyrisån		Naturreservat Årike Fyrisån (miljöbalken)	

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

Stadens centrala delar

Kollektivtrafikstråket planeras starta vid Uppsala centralstation. Stationsbyggnaden invigdes år 1866 och är i dag skyddad som byggnadsminne enligt 3 kap. kulturmiljölagen. Framför stationshuset finns sedan år 1967 Bror Hjorths konstverk Näckens polska som även det ligger inom byggnadsminnets avgränsningsområde.

Sedan viker stråket av vid Bäverns gränd och passerar Kungsgatan som anlades som paradgata under 1800-talet, i samband med att järnvägen tillkom. Idag används gatorna för bil- och kollektivtrafik.

Bäverns gränd har ett värde eftersom dess sträckning avviker från 1600-talets rutnätsplan, och istället är orienterad 90 grader mot slottet. Det ger en siktlinje mot slottets södra torn som visar på stadens relation och anpassning till centralmakten, se figur 23.

Sammantaget gör det Bäverns gränd särskilt viktig för berättelsen kring stadens framväxt och struktur. Gatan var ursprungligen en smal gränd, men den har breddats i olika etapper under 1900-talet.

Vid breddningen revs och flyttades bebyggelse från 1800-talet, det finns dock fortfarande kvar ett antal byggnader (Prinshuset och Bostadsgårdarna) från denna tid. Dessa är särskilt värdefulla ur ett kulturhistoriskt perspektiv (förvanskningsförbud).

Där Bäverns gränd möter Islandsbron och Fyrisån, öppnar stadsbilden upp sig, och flera betydelsefulla miljöer blir synliga. Fyrisån, Uppsalas finrum, har historiskt sett delat upp staden i en östlig borgerlig del och en västlig akademisk del. Pumphuset berättar om

åns betydelse för stadens vattenförsörjning och tillgång på vattenkraft. Islandsbron som uppfördes i mitten av 1900-talet har skulpterade smidesräcken som har ett högt kulturhistoriskt och arkitektoniskt värde.

Kollektivtrafikstråket fortsätter i Munkgatan, passerar förbi byggnadsminnet gamla Anatomicum, uppförd för Uppsala universitet, samt byggnadsminnet gymnastikhuset Svettis som uppfördes åt universitetsstudenter. Söder om Svandammen finns en samling byggnader, Svettis, Flustret och Bollhuset, som tillsammans med Stadsträdgården och den före detta badanstalten utgör en historisk nöjes- och rekreationsmiljö. Det innebär att det inom en begränsad yta förekommer stora värden och berättelser kopplade till riksintresset Uppsala stad och dess teman lärdomsstaden, centralmakten och stadens framväxt och struktur.

Huvuddelen av detta delavsnitt ligger inom ett område med medeltida kulturlager vilket innebär att det kan förekomma arkeologiska och kulturhistoriska lämningar som ännu inte har identifierats.



Figur 23. Bäverns gränd med slottets södra torn i fonden. Vy från öst. Foto: White arkitekter

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

Sjukhusområdet

Från Svandammen förläggs kollektivtrafikstråket i Sjukhusvägen upp till Dag Hammarskjölds väg. Här ligger sedan 1800-talet Uppsalabornas stora rekreativområde med, förutom Svandammen, Slottskällan, Svettis, Tennishallarna, Stadsträdgården, Studenternas och Akademiska sjukhuset, alla historiska och betydelsefulla miljöer med bäring på riksintresset Uppsala stad. Sjukhusvägen anlades år 1860 och delade då av Sjukhusparken från Stadsträdgården. Den hade fram till mitten av 1900-talet en stäckning tvärs genom dagens sjukhusområde. Kommandes söderifrån har Sjukhusvägen en värdefull siktlinje mot domkyrkan, se figur 24.

Stadsträdgården anlades i mitten på 1800-talet på dåvarande kronans mark, som en rekreativmiljö. Den utgör en betydelsefull del av stadens tillväxt efter näringsfriheten. Stadsträdgården har en betydelse för riksintresset Uppsala stad – stadens framväxt och struktur. Akademiska sjukhuset med forskning och undervisning har en betydelse för riksintresset Uppsala stad – lärdomsstaden och centralmakten.

En kortare del av denna sträcka anläggs inom ett område med medeltida kulturlager, vilket innebär att det kan förekomma arkeologiska och kulturhistoriska lämningar som ännu inte har identifierats.



Figur 24. Sjukhusvägen med Stadsträdgården till höger i bild och domkyrkan i fonden. Vy från söder. Foto: White arkitekter.

Dag Hammarskjölds väg och Regementsvägen

Från Sjukhusvägen vänder kollektivtrafikstråket söderut till Dag Hammarskjölds väg. Området utmed vägen präglas av den tidigare militära verksamheten i området.

Dag Hammarskjölds väg fick sin sträckning som ny Stockholmsväg under 1600-talet i samband med stadsregleringen. Karakteristiskt är dess raka dragning som visar på kungamaktens betydelse och dess landskapsskapande anläggningar under stormaktstiden – en maktdemonstration i landskapet. Alléerna längs med vägen är karakteristiska och har historiskt sett planterats som skydd för militärens

övningar. Öster om Dag Hammarskjölds väg ligger Kasernetablisementet, ett flertal kasernbyggnader med välbevarade fronter mot Dag Hammarskjölds väg, se figur 25. Byggnaderna, som uppfördes kring sekelskiftet 1800–1900, minner om värnpliktsarméns framväxt under 1900-talet och militärens framträdande roll i samhället. Byggnaderna utgör dessutom ett påtagligt inslag i stadsbilden. En minnessten finns uppställd mellan Dag Hammarskjölds väg och kasernerna, vilken är upptagen som ”övrig kulturhistorisk lämning” i Forsök (RAÄ).

Området väster om Dag Hammarskjölds väg har använts som militärt övningsområde. Från mitten av 1900-talet har området utvecklats med anläggningar och institutioner kopplade till militären och universitetet. Bland annat uppfördes sjuksköterskeskolan här som en del av Akademiska sjukhuset och på 1970-talet tillkom Uppsala Biomedicinska centrum (BMC), ett byggnadskomplex som rönt internationell uppmärksamhet.

Samtidigt som Uppsala Biomedicinska centrum (BMC) uppfördes Socialstyrelsens läkemedelsavdelning, som numera är Rosendalsgymnasiet. Dessa byggnader utgjorde på denna tid ett biomedicinskt kluster och visar på statens omfattande närvaro i Uppsala. Byggnaderna har även stora arkitekturhistoriska värden. Berättelserna har ett värde för riksintresset lärdomsstaden och centralmakten.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ



Figur 25. Den raka Dag Hammarskjölds väg med kasernbyggnader till höger samt domkyrkan och slottet i fonden. Vy från söder.

Kollektivtrafikstråket viker sedan av österut på Regementsvägen och tar sikte mot kasernerna för Upplands regemente. Regementsvägen kantas av två värdefulla landskapsrum, Exercisfältet i norr och Kronparken (naturreservat) i söder. I fonden av Regementsvägen ligger byggnadsminnet Polacksbacken. Vägen, som kan spåras tillbaka till 1600-talet, har idag karaktären av landsväg med körfält i två riktningar och en separat gång- och cykelbana. Regementsvägen utgör en tydlig gräns mellan Kronparken och Exercisfältet, se figur 26.

Kronparken har mer än 300 år gamla tallar och har historiskt sett varit en värdefull timmerskog och fungerat som kunglig jaktmark och militärt övningsområde. Exercisfältet har varit övningsfält för militären under flera sekler och bär på berättelser av nationell betydelse.

Vid korsningen mellan Regementsvägen och infartsvägen till Ångströmlaboratoriet finns en minnessten, vilken är upptagen som ”övrig kulturhistorisk lämning” i Forsök.

Temat inom riksintresset som är representerade utmed detta delavsnitt är lärdomsstaden, centralmakten samt stadens framväxt och struktur.



Figur 26. Regementsvägen med Exercisfältet till vänster, Kronparken till höger och kasernerna i fonden. Vy från väster. Foto: White arkitekter.

PLANFÖRSLAGETS EFFEKTER OCH KONSEKVENSER Stadens centrala delar

En sammanvägd bedömning av konsekvenserna för denna del av delsträcka A är att ett kollektivtrafikstråk får måttlig påverkan på kulturhistoriska värden. Kollektivtrafikstråket följer befintliga strukturer och trafikerade gator i staden. I viss mån kan kollektivtrafikstråket bidra positivt till kulturmiljön här genom utökat gatuliv och urbanitet. Dessutom har kollektivtrafikstråket historiskt hävd på denna delsträcka då det funnits en spårväg här tidigare.

Bedömningen är här att det finns potential till positiva kumulativa effekter genom minskad biltrafik och ökad tillgänglighet till stadens kulturmiljöer. Däremot är det av stor vikt att gestaltningen utförs medvetet och att utrustning utformas så att upplevelsemässiga värden inte går förlorade.

Vid centralstationen krävs att åtgärder planeras och prövas med utgångspunkt från byggnadsminnets föreskrifter. Hänsyn ska även tas till Näckens polska och dess placering. Den befintliga parkmiljön kommer att tas bort eller minskas i storlek, beroende på val av lösning. För Kungsgatans del kommer det planerade stråket att ge en förstärkt kollektivtrafikmiljö, vilket betonar det centrala stråket och stadsmiljön som helhet. Eftersom kollektivtrafikstråkets vändning inte är fastslagen går det inte att bedöma konsekvenserna fullt ut. Den preliminära bedömningen är dock att såväl miljön som byggnaderna utmed Kungsgatan är tåliga för de förändringar kollektivtrafikstråket medför.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

I Bäverns gränd bedöms kollektivtrafikstråket få försumbar påverkan eftersom värdena består även med ett kollektivtrafikstråk. Gatans orientering mot slottet ändras inte och de kulturhistoriska värdefulla byggnaderna bör inte påverkas negativt. Viss risk för skadliga vibrationer föreligger. I Bäverns gränd kommer spårvagnen gå på batteridrift, vilket innebär att siktlinjen mot slottet inte döljs av tekniska installationer. Det finns en risk för liten till måttlig negativ påverkan på detta värde.

Det finns en viss risk för en uppdelning av stadens historiska struktur då kollektivtrafikstråket påverkar den historiska uppdelningen av staden öster och väster om Fyrisån. Huruvida det är ett värde att beakta är inte självklart. Det var länge sedan denna uppdelning hade relevans för staden. En eventuell förändring av Islandsbron skulle kunna innebära påverkan på stadsrummet och möjligheten att läsa Fyrisåns historiska betydelse. Bron som objekt bedöms ha lågt kulturhistoriskt värde men dess smidesräcken, framtagna av konstnären Olof Hellström, har höga kulturhistoriska värden och är ett positivt inslag i stadsbilden. I det fall bron ändras bör smidesräckena återanvändas.

Dragningen utmed Munkgatan bedöms inte påverka den värdefulla bebyggelse som kantar stadsrummet runt Svandammen. Den befintliga trädallén längs med Svandammen kommer att bli kvar och skyddas med planbestämmelserna. Stadsrummet som sådant bedöms inte heller påverkas under förutsättning att den fasta utrustningen väljs med omsorg utifrån platsen. Vissa positiva effekter kan förväntas genom minskad bil- och busstrafik, vilket i sin tur skulle kunna minska de barriäreffekter som gatan i dag ger.

Stadens centrala delar - fornlämningar

Alla ingrepp i mark och fasta konstruktioner som täcker mark längs denna sträcka kräver länsstyrelsens tillstånd. Vilka värden som finns och hur de kan komma att påverkas undersöks genom arkeologiska förundersökningar.

Stadens centrala delar - riksintresset

Inom denna delsträcka återfinns tre av riksintressets teman: lärdomsstaden, centralmakten samt stadens framväxt och struktur. Bedömningen är att de värden som preciseras under respektive tema kvarstår och därmed bedöms påverkan på riksintresset vara försumbar.

Sjukhusområdet

En sammanvägd bedömning av konsekvenserna för detta avsnitt av delsträcka A är att ett kollektivtrafikstråk har försumbar påverkan på kulturhistoriska värden. Kollektivtrafikstråket följer befintliga strukturer och trafikerad gata. För bevarande av siktlinjen mot domkyrkan bör gestaltningen utföras medvetet och utrustning utformas så att den inte stör vyn.

Kollektivtrafikstråket kommer att följa den befintliga infrastruktur som redan finns (Sjukhusvägen) och bedöms ligga skilt från Stadsträdgården och bebyggelsen i Sjukhusområdet, med undantag för en mindre del i Stadsträdgårdens norra del. Ett mindre intrång kommer även att göras i Slottskällans tomt, delen närmast gatan, för att möjliggöra ett gångstråk. Kollektivtrafikstråket bedöms inte påverka denna kulturhistoriskt värdefulla miljö och inte heller påverka rekreationsmiljön. Snarare kan kollektivtrafikstråket tillgängliggöra denna rekreationsmiljö. Sträckning i Sjukhusvägen bedöms förstärka den historiska uppdelningen mellan de båda miljöerna på ömse sidor om vägen. Beroende på hur den fasta tekniska installationen – såsom stolpar, kablar, hållplatser och perronger – placeras och utformas i Sjukhusvägen, finns det en risk att siktlinjen mot domkyrkan döljs. Det innebär att påverkan på detta värde kan bli måttlig till stor.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

Sjukhusområdet - fornlämningar

I sträckningen förekommer fornlämningar. Alla ingrepp i mark och fasta konstruktioner som täcker mark längs denna sträcka kräver länsstyrelsens tillstånd. Vilka värden som finns och som kan komma att påverkas kommer att klarläggas med hjälp av arkeologiska förundersökningar.

Sjukhusområdet - riksintresset

Inom denna sträcka återfinns tre av riksintressets teman, lärdomsstaden, centralmakten samt stadens framväxt och struktur. I viss mån är även temat domkyrkostaden representerat. Bedömningen är att de värden som preciseras under respektive tema kvarstår och därmed bedöms påverkan på riksintresset vara försumbar.

Dag Hammarskjölds väg och Regementsvägen

En sammanvägd bedömning av konsekvensernas för detta avsnitt av delsträcka A är att ett kollektivtrafikstråk kan få viss påverkan på kulturhistoriska värden, men att det föreligger risk för måttlig till stor påverkan. Graden av påverkan kan mildras genom väl genomtänkt gestaltning. För sträckningen utmed Dag Hammarskjöld väg föreligger risk att betydelsefulla siktlinjer och trädalléerna påverkas. För bästa resultat ska gestaltning och utformning göras medvetet utifrån stadsrummets förutsättningar.

För Exercisfältet finns en risk att ett betydelsefullt landskapsrum som bär på berättelser av nationell betydelse påverkas negativt. Det är endast Regementsvägen som breddas, i övrigt följs befintliga strukturer, vilket ger goda förutsättningar för ett bra resultat. För denna del finns risk för kumulativa effekter då idag obebyggda ytor blir mer centrala och därmed attraktiva för exploatering.

Med anledning av att bebyggelsen utmed Dag Hammarskjölds väg ligger indragen från vägen, både öster och väster därom, bedöms den inte påverkas av kollektivtrafikstråket, varken direkt eller indirekt. De värden byggnaderna besitter kvarstår även efter att kollektivtrafikstråket dras fram. Detsamma gäller minnesstenen som är placerad framför kasernerna och som inte påverkas av kollektivtrafikstråket.

Värdet i Dag Hammarskjölds vägs raka dragning och alléerna utmed vägen riskerar att påverkas negativt av kollektivtrafikstråket. Beroende på hur den fasta tekniska installationen – såsom stolpar, kablar, hållplatser och perronger – placeras och utformas, finns en risk att betydelsefulla siktlinjer påverkas liksom träden i allén (Perotti, J. 2023). Träden är biotopskyddade men ur kulturmiljösynvinkel kan de flyttas/omplanteras om det sker med hänsyn till befintliga strukturer och siktvyer. Eftersom gatan redan är trafikerad med bussar och bilar, bedöms inte kollektivtrafikstråket påverka ljud- eller ljusmiljön i området, inte heller rörelsemönster eller stadsrummet.

Utmed Regementsvägen kan det behöva anläggas gångbanor och cykelbanor som en konsekvens av ett kollektivtrafikstråk. Ytterligare breddning kan få viss påverkan genom att Exercisfältets yta minskar. Kollektivtrafikstråket kan därmed komma att förändra karaktären på Regementsvägen. En breddning av vägen kan få en måttlig påverkan på den tydliga visuella och fysiska gränsen för Exercisfältet och Kronparken.

Även för Regementsvägen är resultatet, och därmed konsekvenserna, avhängigt utformningen på de fasta installationerna. Det gäller såväl hur de påverkar landskapsrummets gräns och fondmotivet med byggnadsminnet Polacksbacken. Bedömningen är att påverkan på dessa värden utmed Regementsvägen är måttlig (Perotti, J. 2023). En förutsättning för ett tillfredsställande resultat ur kulturhistorisk synvinkel är att kollektivtrafikstråket dras i Regementsvägen. Annan dragning bedöms ha risk för stor negativ påverkan. Utöver detta bedöms det föreligga risk för kumulativa effekter av att Exercisfältet och annan obebyggd mark blir mer central och attraktiv att exploatera. Redan idag har delar av fältet tagits i anspråk för den växande staden genom den nyligen anlagda dagvattendammen.

Beträffande minnesstenen vid Regementsvägen ligger denna utanför planområdet och bedöms inte riskeras att påverkas.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

Dag Hammarskjölds väg och Regementsvägen - riksintresset

Kollektivtrafikstråket gestaltas och utformas i enlighet med förutsättningarna för Dag Hammarskjölds väg och Regementsvägen. Kollektivtrafikstråket bedöms ha risk för en viss negativ påverkan på denna delsträcka. Påverkan är främst kopplad till temat centralmakten genom det intrång som behöver göras utmed Regementsvägen. En breddning av Regementsvägen riskerar att få måttlig till stor negativ påverkan, på grund av att Exercisfältet behöver minska i storlek. Kollektivtrafikstråket kan även, till viss del, skapa en splittring av tidigare militära övningsfält.

Genom lämplig och övervägd gestaltning och minimering av ingrepp på Exercisfältet bedöms inte påtaglig skada på riksintresset uppkomma.

Försiktighetsmått och skyddsåtgärder

I delsträcka A bedöms kollektivtrafikstråket endast undantagsvis skapa barriäreffekter eller andra negativa effekter. Däremot går den bitvis genom miljöer med mycket höga kulturhistoriska värden, såväl upplevelsemässiga som dokumentvärden. För dessa delar är placering och gestaltningen av kollektivtrafikstråket särskilt viktigt. Bedömningen är därför att försiktighetsmått och skyddsåtgärder för delsträcka A framför allt omfattar utformning. Till exempel kan det vara motiverat att flytta/omplantera alléträd och att använda batteridrift i de mest känsliga miljöerna. Dessutom bör smidesräcken på Islandsbron behållas.

7.2.3 DELSTRÄCKA B: ROSENDAL-GOTTSUNDA Nuläge

Kollektivtrafikstråket går här i Vårdsättravägen förbi Valsätra. Därefter svänger det söder ut mot Hugo Alfvéns väg förbi Gottsunda centrum. Kulturmiljövärden och skydd för byggnader för delsträcka B redovisas i tabell 8.

Tabell 8. Kulturmiljövärden och skydd - byggnader, delsträcka B.

Kulturmiljövärden och skydd			
Byggnader			
Nummer/ Delområde	Bebyggelse	År	Skydd
Rosendal			
1	Rosendals gård	1895–1898	Förvanskningsförbud
Valsätra			
2	Bostadshuset tillhörande Valsätra gård	1895–1898	Förvanskningsförbud
Stråk och kommunikationsleder			
Vårdsättravägen		1600-tal	
Malma byväg		1600-tal	
Övrig kulturhistorisk lämning			
Det finns inga noterade övriga kulturhistoriska lämningar utmed sträckan.			

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

Vårdsätravägen

Vårdsätravägen passerar genom blandade bebyggelseområden som uppkommit från mitten på 1900-talet. Bebyggelsen tillkom på gammal byamark (jordbruksmark) som tillhörde Malma by. Genom försäljning och markupplåtelse gav Malma by upphov till stadsdelarna Valsätra, östra delarna av Gottsunda och Rosendal. Det som återstår från tiden innan områdena kom att exploateras är Rosendals gård och vägsträckningen. Gården är från 1800-talet och har ett välbevarat byggnadsbestånd. Vårdsätravägens sträckning är i princip den samma som gamla Enköpingsvägens sträckning hade redan sedan 1600-talet. Vägen gick centralt genom Malma bys marker och var en av de viktigaste landsvägarna till Uppsala.

Det finns även spår kvar från Valsätra gård i form av ett äldre bostadshus och ett uthus. Resterande delar av gården är riven. Bostadshuset och uthuset som finns kvar från denna tid är numera integrerad i stadsdelens kvartersstruktur (1900-talsbebyggelse). Vid Vårdsätravägen finns rester kvar från den allé som ledde mot Valsätra gårds huvudbyggnad. Valsätra gårdsmiljö med bevarad grind, allé och ekonomibyggnad bidrar till förståelsen för platsens bakgrund som agrar gårdsmiljö.

Malma byväg är en viktig struktur som historiskt har lett ner till Malma by från Enköpingsvägen, som syns på kartor från 1600-talet. Utöver det passeras bebyggelse från andra halvan av 1900-talet, såväl egnahemsvillor som områden med flerfamiljshus.

Hugo Alfvéns väg

Kollektivtrafikstråket går i Hugo Alfvéns väg och Gottsunda Allé. Den passerar genom Norra Gottsunda, Valsätra och Gottsunda centrum. Dessa bostadsområden byggdes framför allt under miljonprogramtiden och har byggts om och till under åren. Många av områdena är karakteristiska för sin tid, med trafikseparering, flerfamiljshus i form av högre skivhus, lägre lamellhus och även viss radhusbebyggelse och småhus. Stora delar av bebyggelsen vänder sig bort från Hugo Alfvéns väg och Gottsunda och är placerad med ett avstånd från vägarna.

Bebyggelsen eller miljöerna klassas inte som särskilt kulturhistoriskt värdefulla och har inte heller något skydd.

PLANFÖRSLAGETS EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

Vårdsätravägen

Den sammanvägda bedömningen är att kollektivtrafikstråket medför ingen till försumbar påverkan på kulturhistoriska värden utmed denna delsträcka.

Rosendals gård ligger indragen från vägen och bedöms därför inte påverkas av kollektivtrafikstråket. Dessutom har ett nytt bostadsområde uppförts i anslutning till gården och miljön runt om har förändrats med åren.

Likaså har Valsätra gård fått ett nytt sammanhang och inlemmats i en ny bebyggelsemiljö. Kollektivtrafikstråket bedöms därför inte påverka de värden som Valsätra gård besitter. Däremot riskerar delar av allén att påverkas i de fall träden behöver tas ned.

Vårdsätravägens sträckning från tidigt 1600-tal bedöms inte påverkas av kollektivtrafikstråket. Det bidrar snarare till att förstärka det historiska stråket.

Malma byväg bedöms inte heller påverkas av kollektivtrafikstråket.

Vårdsätravägen-riksintresset

Bedömningen är att kollektivtrafikstråket inom detta delavsnitt av delsträcka B inte påverkar riksintresset.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

Hugo Alfvéns väg - Gottsunda allé

Kollektivtrafikstråket följer befintlig infrastruktur, Hugo Alfvéns väg och Gottsunda Allé, och medför inte någon påverkan på bebyggelsen eller områdets struktur. Området som helhet bedöms tålig för sådan förändring som kollektivtrafikstråket medför. Den kan till och med ge positiva effekter genom att denna miljö blir mer tillgänglig för stadens invånare och stadsdelen blir mer integrerad med staden. Den modernistiska kulturmiljön synliggörs för fler, vilket bidrar till kunskap om stadens utveckling och miljonprogrammet.

Hugo Alfvéns väg - Gottsunda allé - Fornlämningar

Både norr och söder om Gottsunda allé samt väster om Bäcklösa, finns fornlämningar. Förutsatt att kollektivtrafikstråket anläggs inom befintlig väg och utan breddning kommer dessa inte att påverkas.

7.2.4 DELSTRÄCKA C: ÅNGSTRÖM-ULTUNA

Nuläge

Från Regementsvägen fortsätter kollektivtrafikstråket förbi byggnadsminnet Polacksbacken och vidare mellan Ångströmlaboratoriet och bevaringsbarackerna. Kollektivtrafikstråket fortsätter sedan över Kungsängsleden på en ny bro. Det går sedan i Ulleråkersvägen med sikte på Asylen, men går sedan väster om Asylen, igenom ett område som ska exploateras. Exploateringsområdet ingår inte i denna detaljplan varför denna del inte avhandlas i MKB:n. Kollektivtrafikstråket fortsätter i den befintliga gång- och cykelbanan som löper genom Kronparken och vidare över fälten mot Ultuna där den fortsätter längs Ulls väg genom norra Ultuna. Kulturmiljövärden och skydd för byggnader för delsträcka C redovisas i tabell 9.

Tabell 9. Kulturmiljövärden och skydd-byggnader, delsträcka C.

Kulturmiljövärden och skydd				
Byggnader				
Nummer/ Delområde	Bebyggelse	År	Skydd	Epok
Polacksbacken				
1	F.d. Upplands regementes kaserner	1909–1912	Byggnadsminne	
2	Bevaringsbaracker /personalbostäder	1877–1913	Byggnadsminne	
Ulleråker				
3	Vingmuttern/ Ulleråkers sjukhus	1878–1882	Förvanskningsförbud	Hospital och asyl
4	Administrationsbyggnad	1955	Förvanskningsförbud	Ulleråkers sjukhus
5	Centralkök Asylen	1900	Förvanskningsförbud	Hospital och asyl
Norra Ultuna				
6	Studentbostäder	1968	Förvanskningsförbud	Ultuna lantbruks-högskola (1932–1977)

Stråk och kommunikationsleder	
Ulleråkersvägen	18- och 1900-talet
Gamla kollektivtrafikstråket	Anlagd 1928
Fornlämningar	
Boplatsoområde L1941:2866	Uppsala 565:1
Övrig kulturhistorisk lämning	
Det finns inga noterade övriga kulturhistoriska lämningar utmed sträckan.	
Landskapsrum	
Tallparker	Öster och väster om Ulleråkersvägen
Landskapsrum som minner om Ultuna Kungsladugårds marker, öppen åkermark möte Kronåsens tallskog	Mellan Ulleråker och Norra Ultuna

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

Polacksbacken

Polacksbacken har genom århundradena varit av stor militärhistorisk betydelse och erinrar om en numera svunnen värnpliktsepok i både landets och staden Uppsalas historia. Kasernbyggnaderna är representativa, välgjorda och till exteriören välbevarade exempel på sin tids kasernarkitektur, se figur 27. Genom anläggningens monumentala disposition och områdets väl bevarade öppna ytor förmedlar Polacksbacken alltjämt en bild av en militär anläggning med kaserngård och exercisfält. Arresten, kokhuset och södra lägerhyddan är bevarade exempel på respektive byggnadstyp.

För denna delsträcka förekommer värden som är kopplade till riksintresset och dess teman centralmakten och lärdomsstaden.



Figur 27. Området mellan Ångströmlaboratoriet och kasernbyggnaderna, där spåret dras fram. Vy från söder. Foto: SBF

Ulleråker

Kollektivtrafikstråket kommer att passera Hospitalet (också kallat Vingmuttern) som uppfördes på 1870-talet. Den fysiska miljön utmed Ulleråkersvägen, berättar om områdets användning för vård av mentalsjuka från 1870-talet fram till 1980-talet. Områdets strikta symmetri, Hospitalet som ensamt placerades i landskapet på ett majestätiskt vis i slutningen mot Fyrisån samt utformningen av landskapet med parker och promenadstigar berättar om dåtidens (slutet på 1800-talets) vårdideologi där de sinnessjuka skulle bort från den förvirrande omvärlden och bringas ordning genom en regelbunden livsföring, renlighet och ordning.

Det finns en tydlig rumslig separation mellan Hospitalet och Asylen, som berättar om dåtidens vårdideologi med patienter som rumsligt separerades på grund av sina olika sjukdomsbilder. Men likaså patienter som separerades från vårdpersonal. Från Ulleråkersvägen syns de historiska promenadstigar och parker som uppfördes för de intagna. Hospitalsbyggnaden har ett särskilt kulturhistoriskt värde. Området kring Hospitalet bedöms vara bevarandeområde. Området som helhet har kulturhistoriska värden för riksintresset. Längs Ulleråkersvägen mellan Hospitalet och Asylen finns en värdefull siktlinje mot administrationsbyggnaden som binder samman de två områdena.

Väster om Ulleråkersvägen ligger Ulleråkers sjukhus som byggdes ut i mitten på 1900-talet. Närmast vägen syns vårdpaviljonger inplacerade i en gles tallpark med ett nät av asfalterade gångar, placerade enligt gestaltungsprincipen ”hus i park”, se figur 28. Området bedöms vara ett kulturhistoriskt känsligt område.

Inom detta delavsnitt förekommer värden som är kopplade till riksintresset och dess teman centralmakten och lärdomsstaden.



Figur 28. Ulleråker med institutionsbyggnader i tallpark. Vy från norr. Foto: White arkitekter.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

Norra Ultuna

Kollektivtrafikstråket planeras ha samma sträckning som det tidigare kollektivtrafikstråket för spårvagn haft fram till 1900-talets mitt, det vill säga i den befintliga gång- och cykelvägen som löper strax väster om Kronparksgården genom Kronparken, se figur 29. Denna del av Kronparken ligger inte inom naturreservatet, men dess karaktär påminner om Kronparken Åsens naturreservat. Parkens äldsta tallar är mer än 300 år gamla och har genom århundradena utgjort en värdefull timmerskog, men också erbjudit möjligheter till kunglig jakt och militärt övningsområde. Vissa delar av Kronparken har även upplåtits till Hospitalet och Asylen.

Kollektivtrafikstråket kommer ut från Kronparken till öppna ängsmarker som tidigare tillhört Ultuna kungsladugård. Landskapet karakteriseras av ett öppet fält delvis inramat av skog. Mot norr har fältet en skarp och tydlig gräns mot Kronparken. Landskapet bär spår av hur centralmakten nyttjat och planerat markerna. Det bär även på berättelser om hur markerna kom att nyttjas för verksamheter kopplade till staten.

Kollektivtrafikstråket går över fältet mot Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA) och Ulls väg i norra Ultuna. Norra Ultuna karakteriseras av stora, relativt låga institutionsbyggnader, uppförda på tidigare ängsmarker. Bebyggelsen är främst från epoken Ultuna lantbrukshögskola (1932–1977) och Ultuna lantbruksuniversitet (1977–2000). På senare år har området expanderat kraftigt och flera nya byggnader har tillkommit.

På detta delavsnitt förekommer värden som är kopplade till riksintressets teman centralmakten, lärdomsstadens samt stadens framväxt och struktur. Centralmaktens närvaro framgår av landskapet och hur markerna nyttjats över tid. Ultuna lantbruksuniversitet är ett av stadens universitet och är därmed en betydande del av lärdomsstaden. Genom det statliga ägandet har området kunnat bevara sin karaktär, vilket bidrar till berättelsen om stadens framväxt och struktur.



Figur 29. Det öppna landskapet mellan Ulleråker och Norra Ultuna med gång- och cykelväg, där kollektivtrafiken planeras ta plats. Spåret följer här den tidigare dragningen av spårväg som fanns under 1900-talets första hälft. Vy från söder. Foto: White arkitekter.

PLANFÖRSLAGETS EFFEKTER OCH KONSEKVENSER Polacksbacken

En sammanvägd bedömning av konsekvenserna för detta delavsnitt av delsträcka C är att kollektivtrafikstråket får en måttlig till stor påverkan på Polacksbacken och den militärhistoriska berättelsen. Orsakerna till detta är att den militärhistoriska miljön splittras, dels genom den bank som behöver byggas väster om lägerhyddorna, dels för att kollektivtrafikstråket placerar området i en ny kontext.

Kollektivtrafikstråket kommer att förläggas i direkt anslutning till byggnadsminnet Polacksbacken, men utanför skyddsområdet. Eventuella förändringar som påverkar skyddsområdet kräver länsstyrelsens tillstånd, vilket inte bedöms troligt att erhålla. Kollektivtrafikstråket bedöms inte få någon direkt påverkan på byggnadsminnet, men en risk för indirekt påverkan föreligger. Framför allt eftersom kollektivtrafikstråket splittrar det militärhistoriska området. Tilläggas bör att läsbarheten redan har försvagats med de exploateringar som utförts i närmiljön. Vidare hamnar området i en ny kontext, tidigare låg det avskilt från staden, nu blir det en del av staden. Det medför i sin tur risk för kumulativa effekter av ökat exploateringstryck.

Väster om lägerhyddorna förläggs kollektivtrafikstråket på en i dag öppen gräsyta tillika buffertzonen mellan byggnadsminnet och Ångströmlaboratoriet. På denna yta behöver en bank anläggas för att kunna angöra den planerade bron över Kungsängsleden. Banken kommer att utgöra barriär och skapa ett påtagligt inslag i miljön.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

Bron över Kungsängsleden byggs i en trafikmiljö och bedöms därför inte påverka kulturhistoriska värden.

Polacksbacken - riksintresset

För temat centralmakten medför kollektivtrafikstråket en måttlig påverkan genom den uppdelning och barriäreffekt som kollektivtrafikstråket medför, samt en minskad läsbarhet av den militärhistoriska miljön. För temat lärdomsstaden bedöms kollektivtrafikstråket snarare få en positiv effekt genom ökad tillgänglighet.

Ulleråker

Kollektivtrafikstråket kan ha en måttlig påverkan på den sammantagna uppfattningen av Ulleråker som ett område som historiskt byggts ut för vård i olika epoker. Kollektivtrafikstråket kommer att gå i Ulleråkersvägen, det vill säga i befintlig infrastruktur, som redan idag utgör en fysisk gräns mellan de olika vårdinrättningarna från olika tidsepoker. Kollektivtrafikstråket bedöms därmed inte skapa en uppdelning av dessa olika historiska vårdmiljöer. De kulturhistoriska värden som respektive område och bebyggelse besitter, bedöms kunna vara kvar efter att ett stråk anläggs i Ulleråkersvägen, även med viss breddning.

Längs Ulleråkersvägen blir gestaltningen och mängden fasta tekniska installationer avgörande för slutresultatet. Här föreligger risk att siktlinjen mot Asylen döljs, vilket skulle medföra stor påverkan.

Delar av det planerade spårområdet ingår redan i två nyligen framtagna detaljplaner för kvarteren Sagan och Vinghästen i Ulleråker.

Ulleråker - riksintresset

Inom denna delsträcka bedöms kollektivtrafikstråket ha försumbar påverkan på riksintresset.

Norra Ultuna

En sammanvägd bedömning av konsekvenserna för detta avsnitt av delsträcka C är att kollektivtrafikstråket får stor påverkan på möjligheten att avläsa historien i detta landskap. Sträckan utmed Ulls väg bedöms inte påverka kulturhistoriska värden.

I den del där kollektivtrafikstråket kommer att korsa genom Kronparken och öppna ängsmarker bedöms kollektivtrafikstråket riskera att få stor påverkan på kulturmiljön, dels genom det snitt i Kronparken som krävs, dels på grund av ingreppet i landskapsrummets inramning, dels för det urbana inslaget i en delvis agrar miljö. Sammanhängande stora grönområden, som berättar om militärens övningsområden, jaktmarker och statlig oexploaterad mark bedöms splittras. Idag är miljön lugn och saknar belysning, en karaktär som kollektivtrafikstråket ändrar på.

Utöver ovanstående finns en potentiell risk att kollektivtrafikstråket leder till ökat exploateringstryck vilket kan medföra att kollektivtrafikstråket riskerar att få stor negativ påverkan på kulturhistoriska värden.

Norra Ultuna - riksintresset

Risken för påverkan på temat centralmakten bedöms vara stor med anledning av de ingrepp som krävs i Kronparken och landskapet. Kollektivtrafikstråket bedöms dock inte medföra påtaglig skada. För övriga teman bedöms påverkan vara försumbar.

7.2.5 KUMULATIVA EFFEKTER OCH KOMMUNIKATIVA ÅTGÄRDER

Kumulativa effekter kan uppstå för såväl genomförda som för beslutade eller planerade projekt. Effekterna kan ibland vara uppenbara, men de kan även vara svåra att förutse. I de fall de kan förutses och om de riskerar att påverka kulturmiljövärden negativt ska de beskrivas. En sådan beskrivning kan därefter leda till att större hänsyn behöver tas och att skyddsåtgärder behöver genomföras.

Ett utbyggt kollektivtrafiksystem förväntas minska biltrafiken, och öka kollektivtrafiken, vilket sammantaget kan vara bra för kulturmiljöerna. De blir enklare att uppfatta och att besöka. Däremot finns det en risk för att nya och flera korsningar och cirkulationsplatser negativt kan påverka kulturvärden. Ett utbyggt kollektivtrafikstråk som leder till en bättre luftkvalitet i Uppsala skulle vara positivt för många äldre byggnader inom den gamla rutnätsstaden, som i dag skadas av nuvarande höga halter av luftföroreningar.

De kumulativa effekterna för kulturmiljövärden bedöms störst för delsträcka A och C och är framför allt kopplade till de gestaltungsaspekter som beskrivits ovan. Dessa lyfts fram i gestaltungsprogrammet och skyddas så långt det är möjligt med planbestämmelser. Exercisfältet är en av de mest känsliga kulturmiljöerna utmed spårområdet, varför särskilt stor hänsyn behöver tas i detta område.

Andra kumulativa effekter för kulturmiljön kan vara att spåret genererar ny bebyggelse (vilket innebär nya detaljplaner) i eller i anslutning till kulturmiljöer,

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.2 KULTURMILJÖ

vilket negativt kan påverka kulturmiljövärden. En annan negativ effekt för kulturmiljöer kan vara att ett efterföljande ökat markvärde leder till hot om rivning av kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Kollektivtrafikstråket kan öka markvärdet och därmed trycket på ny bebyggelse i anslutning till planområdet. Men sådan måste alltid prövas utifrån befintliga, dokumenterade kulturmiljövärden.

Olika kommunikativa åtgärder kan komma att genomföras inom projektet. Förslag på sådana är:

- Genom namngivning av hållplatser som hjälper till att berätta eller förstå historien.
- Konstnärlig gestaltning med bäring på platsens historia.
- Initiera skriftserie och app som berättar och förklarar kulturhistoriska berättelser utmed spåret.

7.2.6 BYGGSKEDET

Under byggskedet kan äldre, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse skadas av vibrationer. Detta gäller framför allt delsträcka A, genom innerstaden. Berörda grannfastigheter informeras i god tid om projektets genomförande. Detta för att de ska kunna göra en kontroll av byggandens tekniska status före och efter genomförandet.

Kulturhistoriskt värdefulla markområden, liksom okända fornlämningar kan skadas av nyanläggande av tillfälliga vägar, tunga maskiner och fordon. Projektet bör föra en kontinuerlig dialog med länsstyrelsen för att minska risken att fornlämningar skadas.

7.2.7 NOLLALTERNATIVETS EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

Om det planerade kollektivtrafikstråk inte anläggs kommer såväl dokumenterade som i dag okända kulturmiljövärden att värnas. Detta gäller framför allt Ultunaområdet och Exercisfältet/Polacksbacken.

7.2.8 JÄMFÖRELSEALTERNATIVET

BRT-alternativet kan innebära något högre bullernivåer och kanske ökade krav på bullerskydd, vilket oftast innebär negativa konsekvenser för kulturmiljöns fysiska och upplevelsemässiga värden.

Tidigare studier har visat att markvibrationer orsakade av buss är högre än de som är orsakade av spårvagnar (Brekke & Strand 2020). Detta kan innebära en risk för negativ påverkan på äldre kulturmiljöer i framför allt innerstaden. Men då dessa gator även i dag trafikeras av buss så blir skillnaden troligtvis försumbar.

En utbyggnad av BRT-alternativet leder till att byggnader utmed kollektivtrafikstråket får en något högre exponering för luftföroreningar jämfört med spårvägsalternativet, vilket på lång sikt kan påverka äldre byggnaders mer detaljerade fasadutsmäckningar. Denna risk gäller framför allt byggnader i innerstaden.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

Vattenkapitlet är uppdelat i ett avsnitt som rör ytvatten och ett som rör grundvatten. I avsnittet rörande ytvatten ingår ytvattenrecipienter, markavvattningsföretag samt frågor rörande översvämningar. I grundvattenavsnittet ingår grundvattenrecipienterna Uppsalaåsen-Uppsala och Sävjaån-Samnan.

Som underlag till dessa avsnitt har nedanstående PM tagits fram:

- Uppsala Spårväg, översiktlig vattenutredning (2022-02-22)
- PM – Föroreningsberäkningar detaljplan för spårväg delsträcka A-C (2023-03-21)
- Kunskapsspåret – Riskanalys spårväg: Riskanalys av Kunskapsspåret ur grundvattensynpunkt (2018-12-10).
- Uppsala Spårväg – Hydrogeologisk bedömning delsträcka A-C (2022-05-25)

”Uppsala Spårväg, översiktlig vattenutredning” ligger inte bara till grund för denna MKB utan belyser även projekteringsförutsättningar och anläggningar för hela spårvägsprojektet vilket ingår i flera olika detaljplaner. Kompletterande PM till den översiktliga vattenutredningen har tagits fram för att komplettera den översiktliga vattenutredningen med föroreningsberäkningar för aktuell detaljplan samt med endast i detaljplanen ingående åtgärder.

Utifrån perspektivet yt- och grundvatten är det svårt att härleda påverkan från en viss delsträcka. I vattenkapitlet studeras därför effekter och konsekvenser per delavrinningsområde.

Föroreningar relaterade till spårväg 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 orsakar stora föroreningsutsläpp vid en olycka. Det är istället släckmedel vid brand eller bränsle och last och bränsle från övrig trafik som är den huvudsakliga källan till ett eventuellt punktutsläpp.

7.3.1 FÖRUTSÄTTNINGAR YTVATTEN

Allmänna krav

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 utgör 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 görs för ekologisk och kemisk status enligt Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten (HVMFS 2019:25).

Den övergripande regleringen av miljökvalitetsnormer finns i 5 kap. miljöbalken. Utöver det regelverk som återfinns i 5 kap. miljöbalken 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.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

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” och görs utifrån biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer och parametrar. Kemisk ytvattenstatus klassificeras för närvarande för 45 prioriterade ämnen och ämnesgrupper som är upptagna i bilaga 6 till HVMFS 2019:25 samt fastslagna i EU:s vattendirektiv och som släpps ut i eller på annat sätt tillförs en ytvattenförekomst. Kemisk ytvattenstatusen bygger på EU bestämda gränsvärden och kan vara antingen ”god” eller ”ej god”.

Övriga styrdokument

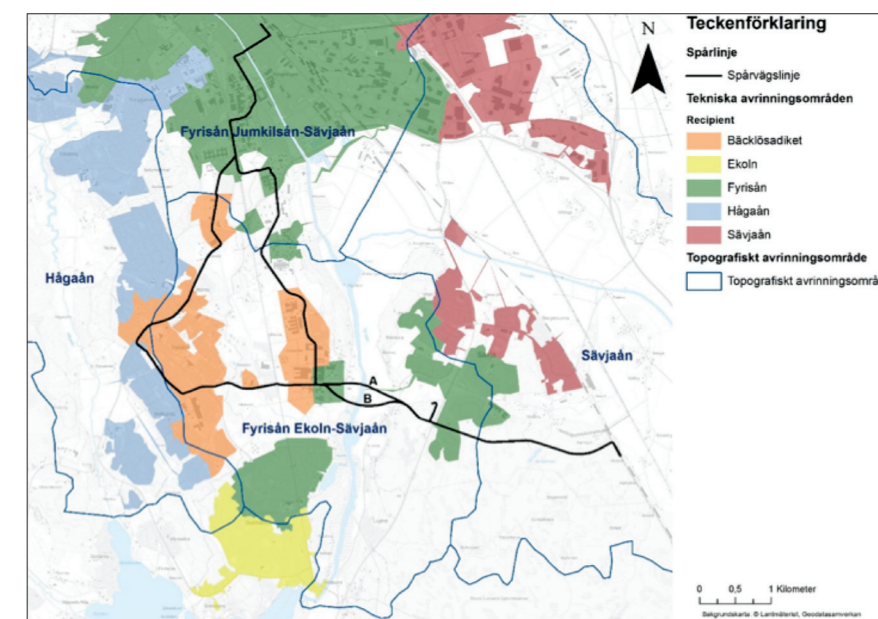
Uppsala kommun antog ett vattenprogram 2021. Programmet syftar till att ge mål, förutsättningar, inriktning och strategier för Uppsala kommuns vattenförvaltning. God ekologisk och kemisk status ska uppnås för ytvattenförekomster respektive god kvantitativ och kvalitativ status för grundvattenförekomster. Tillgången på rent dricksvatten måste säkras samtidigt som klimatförändringarna kommer skapa utmaningar i form av perioder med både torka och höga vattenflöden (Uppsala kommun, 2015).

Avrinningsområden och berörda ytvattenförekomster

Huvudsakliga ytvattenrecipienten för utredningsområdet är Fyrisån. Mindre delar av området avrinner till Hågaån.

Norra delen av kollektivtrafikstråket ligger inom delavrinningsområdet ”Ovan Sävjaån i Fyrisåns vattendragsyta” och avrinner till vattenförekomsten Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån. Södra delen ligger inom delavrinningsområdet ”Mynnar i Mälaren-Ekoln” och avrinner till vattenförekomsten Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån, se figur 30. En liten del av utredningsområdet i väster avrinner till Hågaån som sedan mynnar i Ekoln, Mälaren. Figur 30 visar tekniska samt topografiska avrinningsområden där färgen anger recipienten.

Berörda ytvattenförekomster är Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån, Fyrisån Ekoln-Sävjaån och Hågaån.



Figur 30. Topografiska och tekniska avrinningsområden för dagvatten kring utredningsområdet, baserat på uppgifter från Uppsala Vatten. Blå linjer anger de topografiska avrinningsområdena. Bäcklösadiket avrinner till Fyrisån. (Spåringslinje från 2020-07-02, avrinningsområde från Uppsala Vatten).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

7.3.2 FYRISÅN JUMKILSÅN-SÄVJAÅN

Nuläge

Fyrisåns delsträcka genom centrala Uppsala benämns Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån (SE663992-160212), se figur 31, och är klassad som en vattenförekomst i VISS (VISS, 2021b). Statusklassning för recipienten Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån enligt VISS (2021b hämtad: 2021-10-06) återges i tabell 10.



Figur 31. Recipienten Fyrisån, delsträcka Jumkilsån-Sävjaån, markerad med turkost. Bildkälla: VISS (2021a hämtad: 2021-10-06).

Tabell 10. Statusklassning för recipienten Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån (VISS, 2019b hämtad: 2021-10-06).

Recipient: Fyrisån Jumkilsån-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 bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, antracen (för antracen gäller undantaget till 2021).

Övergödning på grund av belastning av näringsämnen anges vara ett miljöproblem. Vidare anges såvitt avser ekologisk status, att det är tekniskt omöjligt att uppnå god ekologisk status med avseende på näringsämnen före år 2027 eftersom en eller flera vattenförekomster uppströms har tidsundantag till år 2027. Åtgärderna för denna vattenförekomst behöver emellertid genomföras för att god ekologisk status ska kunna nås till år 2027.

De kvalitetsfaktorer som är avgörande för vattenförekomstens status samt dess klassificering återges i tabell 11 och tabell 12. Ämnen har begränsats utifrån relevans för påverkan från dagvatten.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

Tabell 11. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kopplade till ekologisk status för recipienten Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån (VISS, 2021b hämtad: 2021-10-06).

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

Tabell 12. Prioriterade ämnen kopplade till kemisk status för recipienten Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån (VISS, 2021b hämtad: 2021-10-06).

Kemisk status – Prioriterade ämnen		
Kvalitetsfaktor	Parameter	Klassificering
	Bly och blyföreningar	God
	Kvicksilver och kvicksilverföreningar	Uppnår ej god
	Kadmium och kadmiumföreningar	God
	Nickel och nickelföreningar	God
	Fluoranten	Uppnår ej god
	HBCDD*	God
	PFOS	Uppnår ej god
	Tributyltennföreningar	Uppnår ej god

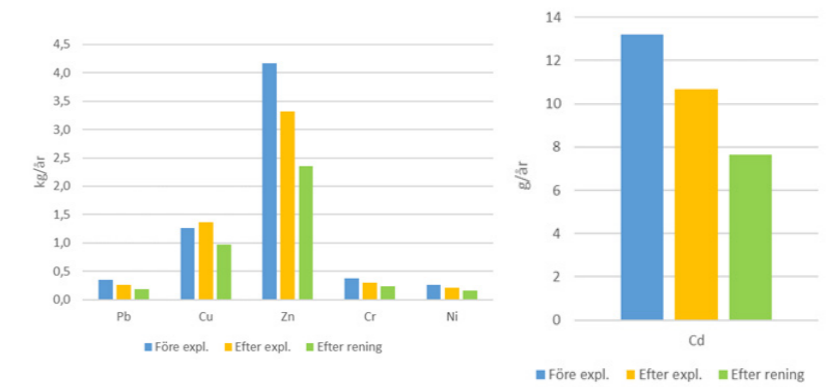
*Hexabromcyklododekaner

Enligt tabell 11 är statusen hos kvalitetsfaktorn näringsämnen måttlig och parametrarna koppar och zink klassificeras till god status. Klassning saknas för krom. Den kemiska statusen för Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån uppnår ej god kemisk ytvattenstatus på grund av överskridande av gränsvärden av kvicksilver och bromerad difenyleter (gäller för samtliga ytvattenförekomster i Sverige) samt antracen, fluoranten, PFOS och tributyltennföreningar.

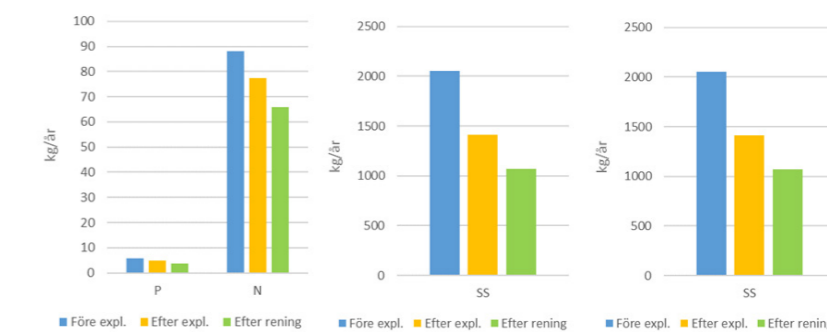
Planförslagets effekter och konsekvenser

Resultat från genomförda beräkningar visas i figur 32 och figur 33. Figuren visar föroreningstransporten till Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån före och efter exploatering samt med föreslagna dagvattenåtgärder för spårväg. På delar av sträckan föreslås rening i skelettjordar/växtbäddar och dammar. På övriga delar av sträckan föreslås en alternativ lösning, exempelvis magasin alternativt bortledning för hantering i mindre känslig zon, med en rening som minst motsvarar skelettjord. Inget specifikt förslag har dock tagits fram i detta skede varför beräkningar har gjorts utan rening på dessa sträckor (se lilafärgade åtgärder i figur 42). På sträckan genom Ulleråker planeras dammar i anslutande detaljplaner som skulle innebära rening av dagvatten från denna sträcka men konsekvensbedömningen har gjorts utan dessa eventuella åtgärder.

Beräkningarna indikerar att föroreningsbelastningen på recipienten inte ökar med utbyggnaden av spårvägen, även om inga reningsåtgärder vidtas. Med föreslagna reningsåtgärder uppnås en betydande minskning av föroreningsbelastningen.



Figur 32. T.v. föroreningstransport (kg/år) av Pb, Cu, Zn, Cr och Ni. T.h. föroreningstransport (g/år) av Cd.



Figur 33. T.v. föroreningstransport (kg/år) av näringsämnen. Mitten: föroreningstransport av olja (kg/år). T.h. föroreningstransport (kg/år) av suspenderat material, SS

Idag leds vägdagvatten i staden ofta orenat till Fyrisån. Exploateringen innebär att förbättringsåtgärder görs enligt föreslagen systemlösning. Detta medför att mängden förorenat dagvatten som når recipienten minskar med planförslaget.

En utbyggnad av spårväg, med föreslagna dagvattenåtgärder, innebär en minskad föroreningstransport till Fyrisån mot nuläget. Detta då trafikerade vägar byts mot spårväg med gräsbeläggning och dagvattenrening. Sammantaget bedöms detta som små positiva konsekvenser för vattendraget.

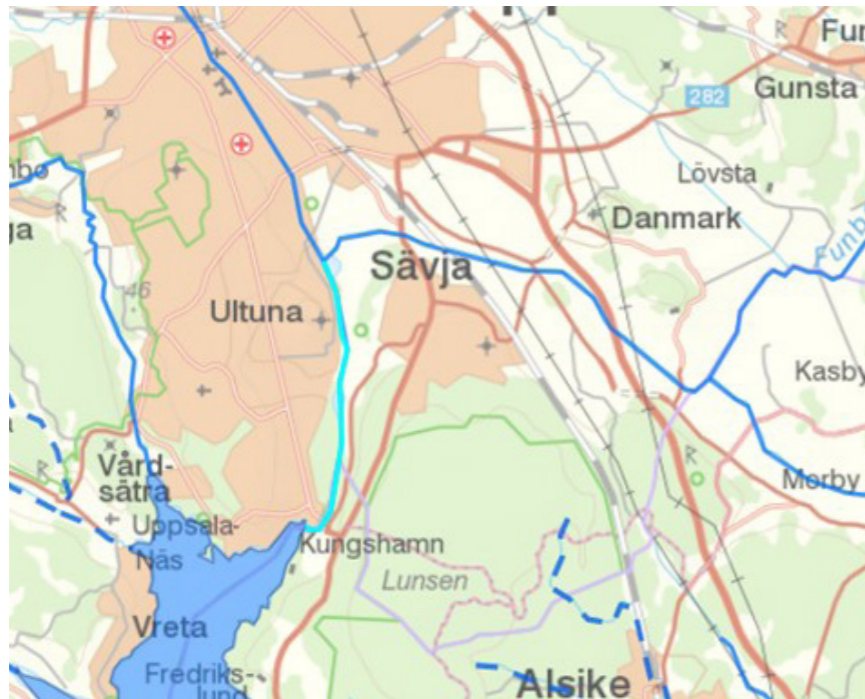
7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

7.3.3 FYRISÅN EKOLN-SÄVJAÅN

Nuläge

Delsträckan genom södra Uppsala benämns Fyrisån Ekoln-Sävjaån (SE663334-160460), se figur 34, och är klassad som en vattenförekomst i VISS (VISS, 2021c). Statusklassning för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån enligt VISS (2021c hämtad: 2021-10-06) återges i tabell 13.



Figur 34. Recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån markerad med turkost. Bildkälla: VISS (2021c) hämtad: 2021-10-06.

Tabell 13. Statusklassning för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån (VISS, 2021c hämtad: 2021-10-06).

Recipient: Fyrisån Jumkilsån-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 bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, antracen (för antracen gäller undantaget till 2021).

Övergödning på grund av belastning av näringsämnen anges vara ett miljöproblem. Vidare anges angående ekologisk status, att det är tekniskt omöjligt att uppnå god ekologisk status med avseende på näringsämnen eftersom en eller flera vattenförekomster uppströms har tidsundantag till år 2027. Åtgärderna för denna vattenförekomst behöver emellertid genomföras för att god ekologisk status ska kunna nås till år 2027.

De kvalitetsfaktorer som är avgörande för vattenförekomstens status samt dess klassificering återges i tabell 14 och tabell 15. Ämnen har begränsats utifrån relevans för påverkan från dagvatten.

Tabell 14. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kopplade till ekologisk status för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån (VISS, 2021c hämtad: 2021-10-06).

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

Tabell 15. Prioriterade ämnen kopplade till kemisk status för recipienten Fyrisån Ekoln-Sävjaån (VISS, 2021c hämtad: 2021-10-06).

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

Enligt tabell 14 är den ekologiska statusen måttlig och parametrarna koppar och zink klassificeras som goda. Den kemiska statusen för Fyrisån Ekoln-Sävjaån uppnår ej god på grund av överskridande av gränsvärden av kvicksilver och bromerad difenyleter (gäller för samtliga ytvattenförekomster i Sverige) samt antracen, PFOS och benzo(a)pyrene.

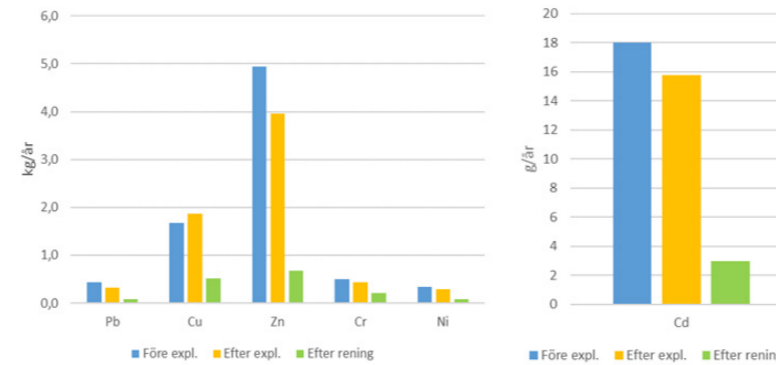
7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

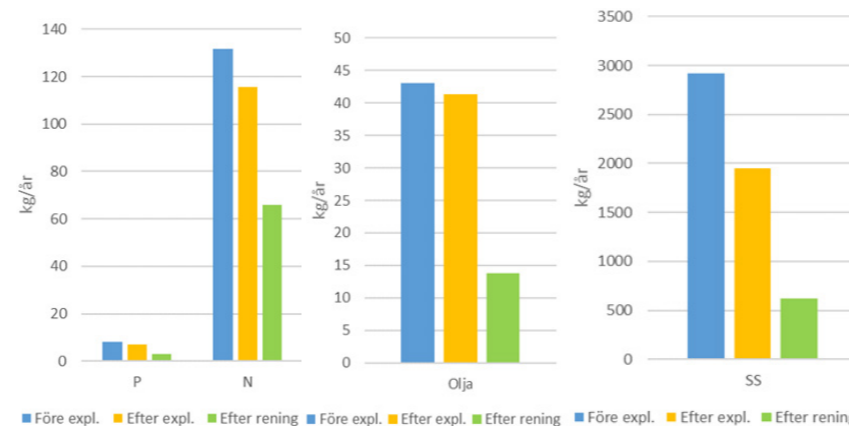
Planförslagets effekter och konsekvenser

Figur 35 och figur 36 visar föroreningstransporten till Fyrisån Ekoln-Sävjaån före och efter exploatering samt med föreslagna dagvattenåtgärder för spårväg. Föreslagna åtgärder för rening av dagvatten för denna delsträcka är skelettjordar/växtbäddar och dagvattendammar. En del av spårsträckan 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 spårväg med gräsbeläggning, vilket resulterar i minskade flöden och föroreningstransport. Där oexploaterad mark bebyggs ökar istället flödena och föroreningstransporten. Exploateringen medför förbättringsåtgärder för gator där dagvattnet idag leds orenat till recipienten. Föroreningsberäkningarna visar att samtliga undersökta föroreningar minskar med föreslagna dagvattenhantering.



Figur 35. T.v. föroreningstransport (kg/år) av Pb, Cu, Zn, Cr och Ni. T.h. föroreningstransport (g/år) av Cd.



Figur 36. T.v. föroreningstransport (kg/år) av näringsämnen. Mitten: föroreningstransport av olja (kg/år). T.h. föroreningstransport (kg/år) av SS.

Där spårvägen byggs i befintlig stad är en förbättring möjlig, enligt föreslagna systemlösningar. Utan hänsyn till exploatering av bebyggelse i anslutande detaljplaner innebär en utbyggnad av spårväg längs tänkt spårvägslinje, med tillkommande dagvattenåtgärder, en minskad föroreningstransport till Fyrisån mot nuläget. Detta på grund av att trafikerade vägar byts mot spårväg med gräsbeläggning och dagvattenrening. Sammantaget bedöms detta som små positiva konsekvenser för vattendraget.

7.3.4 HÅGAÅN

Nuläge

Hågaån (SE663764-159182) är klassad som en vattenförekomst i VISS (VISS, 2021d), se figur 37. Statusklassning för recipienten Hågaån enligt VISS (2021d hämtad: 2021-10-06) återges i tabell 16.



Figur 37. Recipienten Hågaån markerad med turkost. Bildkälla: VISS (2021d hämtad: 2021-10-06).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

Tabell 16. Statusklassning för recipienten Hågaån (VISS, 2021d hämtad: 2021-10-06).

Recipient: Hågaån	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	Miljögifter

*med undantag för bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar.

Övergödning på grund av belastning av näringsämnen (fosfor) anges vara ett miljöproblem. Vidare anges såvitt avser ekologisk status, att det är tekniskt omöjligt att uppnå god ekologisk status med avseende på näringsämnen med skälet att det är tekniskt omöjligt att nå god status tidigare. Åtgärderna behöver emellertid genomföras för att god ekologisk status ska kunna nås till år 2027.

De kvalitetsfaktorer som är avgörande för vattenförekomstens status samt dess klassificering återges i tabell 17 och tabell 18. Ämnen har begränsats utifrån relevans för påverkan från dagvatten.

Tabell 17. Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer kopplade till ekologisk status för recipienten Hågaån (VISS, 2021d hämtad: 2021-10-06).

Kemisk status – Prioriterade ämnen		
Kvalitetsfaktor	Parameter	Klassificering
Fys.- kem.	Näringsämnen	Måttlig
	Försurning	Ej klassad
Särskilt förorenande ämnen		Ej klassad
	Koppar	Ej klassad
	Zink	Ej klassad

Tabell 18. Prioriterade ämnen kopplade till kemisk status för recipienten Hågaån (VISS, 2021d hämtad: 2021-10-06).

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

Planförslagets effekter och konsekvenser

Avrinningen till Hågaån har i beräkningarna uppskattats vara 30 procent av Hugo Alvéns väg, baserat på de tekniska avrinningsområdena i figur 30. Vid anläggningen av Hugo Alvéns väg (delsträcka 13) är det möjligt att den nya gatan med spårväg anläggs med ett dagvattensystem som istället avleds till Bäcklösadiket. I detta fall sker ingen avrinning eller föroreningstransport från spårvägen till Hågaån.

Utifrån antagandet att 30 procent av delsträcka 13 leds till Hågaån har föroreningstransporten beräknats före och efter exploatering samt med föreslagna dagvattenåtgärder. Enligt föroreningsberäkningarna sker en minskning av samtliga undersökta föroreningar

med föreslagen dagvattenhantering. Beräkningarna är dock osäkra och mängderna mycket små. Det är dock osäkert om det sker någon transport till Hågaån eller om avledning istället sker till Bäcklösadiket, oavsett innebär det ingen ökning av föroreningar till recipienten. Sammantaget bedöms att inga konsekvenserna uppstår.

7.3.5 MARKAVVATTNINGSFÖRETAG

Nuläge

Ett markavvattningsföretag är en samfällighet som bildats för att förbättra markavvattningen och vattenavledningen för ett område. Vid förändringar eller påverkan på diken eller andra ingående vattenanläggningar i ett markavvattningsföretag eller förändring av markanvändningen inom båtnadsområdet ska samråd med markavvattningsföretaget ske. Om behov föreligger kan omprövning eller avveckling av företaget bli aktuellt.

Kollektivtrafikstråket, delsträcka A-C korsar inga markavvattningsföretag, varav ingen påverkan uppstår.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

7.3.6 ÖVERSVÄMNINGSPÅVERKAN

Av tekniska och ekonomiska skäl går det inte att bygga bort alla avvattningsproblem som kan inträffa vid högt vattenstånd och mycket nederbörd längs kollektivtrafikstråket. Störningar i driften måste även de accepteras vid de återkomsttider som är dimensionerande för ledningsnät vad gäller skyfall, medan anläggningen och byggnader (depå) bör klara ett 100-årsregn/100-årsflöde i Fyrisån utan skador. Uppsala kommuns riktlinjer är att trafiken stannar om vattendjupet är över 6 cm över rälsöverkan.

Spårvägslinjen går genom befintlig bebyggelse samt i tidigare oexploaterad mark. Gatorna kommer på vissa platser få en annan höjdsättning jämfört med idag, bland annat för att uppfylla spårvägens funktioner och krav på lutning. En risk finns att byggandet längs spårvägslinjen kan påverka avrinningsvägar och översvämningsrisken i omkringliggande områden, exempelvis genom dämning.

Åtgärder kommer även vidtas så att inte spårvägen orsakar översvämningspåverkan vid nya områden som idag inte påverkas. Exempelvis ska sekundära avrinningsvägar upprätthållas och tas i beaktning.

Uppsala kommun har tagit fram en skyfallskartering över Uppsala spårväg vid ett 100-års regn (Norconsult, 2022d). I figur 38 redovisas områden där planerad höjdsättning bedöms ge upphov till stående vatten på antingen spåret eller närliggande områden. Myndigheten för samhällsskydd och beredskaps (MSB, 2022) har även tagit fram en översvämningskartering över Fyrisån.



Figur 38. Översiktsbild från skyfallskartering för Uppsala spårväg (Norconsult, 2022d). Planområdets gränser för delsträcka A-C är markerat i rött. De områden som kan ge upphov till stående vatten, antingen på spåret eller på närliggande områden, med planerad höjdsättning är markerad i gult.

Resultatet av genomförd skyfallskartering (Norconsult, 2022d) visar att ansamlingar av vatten på spåret eller till närliggande områden uppstår på sju platser längs delsträcka A-C. Resultatet bygger på vattensamlingar med ett vattendjup på minst 6 cm vid ett simulerat 10-

30- och 100-års regn. Områdena med vattensamlingar längs delsträcka A-C uppstår på Bäverns gränd, vid norra och södra delen av Sjukhusvägen, Ångströmlaboratoriet, vid norra och södra delen av Hugo Alfvéns väg, på åkermarken norr om Sveriges Lantbruksuniversitet samt vid Ulls väg. På Bäverns gränd ansamlas vatten på platserna vid ett 100-årsregn även i nuläget. Möjliga åtgärder i detta område är begränsade och trafiken längs gatu- och spårvägsnätet på Bäverns gränd föreslås stängas av och spårvagnen vänder vid tidigare hållplats tills vattennivån sjunkit undan. Vid Sjukhusvägen, Ångströmlaboratoriet och åkermark norr om SVA kommer vattnet ledas i kulvert under spårområdet och vidare längs lämplig rinnväg. Vid Hugo Alfvéns väg och Ulls väg kommer höjdsättningen för spårområde och väg justeras för att undvika dämning och lågpunkter och så att avvattning kan ske i befintlig eller lämplig rinnväg. Resultatet av skyfallskareringen kommer beaktas i kommande projektering.

Enligt den uppdaterade översvämningskarteringen framtagen av MSB (2022) kommer stora delar av centrala Uppsala samt Sjukhusvägen vara översvämmat i samband med ett högsta beräknat flöde. Vid ett 100- eller 200 årsflöde översvämmas områdena närmast ån. Islandsbron bedöms dock inte överströmmas vid något av flödena. Åtgärderna för att förhindra att spårområdet översvämmas vid dessa flöden är begränsade. I de fall höga flöden uppstår som översvämmar spårområdet i centrala Uppsala kommer trafiken för det översvämmade området att stängas av tills vattnet runnit undan från spårområdet.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

7.3.7 FÖRUTSÄTTNINGAR GRUNDVATTEN

Allmänna krav

Kemisk grundvattenstatus klassificeras utifrån de ämnen och ämnesgrupper som är upptagna i Sveriges geologiska undersöknings (SGU) föreskrifter om miljö kvalitetsnormer 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 målår. Kemisk grundvattenstatus kan vara antingen ”god” eller ”ej god”. Om det bedöms att ingen risk finns behöver ingen miljö kvalitetsnorm bestämmas. Kvantitativ grundvattenstatus bestäms utifrån balansen mellan grundvattenuttag och grundvattenbildning och kan vara antingen ”god” eller ”ej god”.

Spårvägsprojektet innebär en tillförsel av näringsämnen och föroreningar i dagvatten, som riskerar att medföra en infiltration i grundvattenförekomster. Projekt såsom detta innebär även risk för spridning av föroreningar vid markarbeten samt åtgärder som kan påverka skyddande barriärer och strömningsförhållanden hos grundvattnet.

Lokala krav och riktlinjer

Uppsala- och Vattholmaåsarna utgör en av Sveriges viktigaste grundvattenförekomster genom att den förser kommunen med dricksvatten. Åsarna utgör centrala delar i vattenförsörjningen och är prioriterade för att skydda tillgången till dricksvatten för kommunen, både idag och i framtiden. Åsarna omfattas av vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna. Inom vattenskyddsområdet ska gällande säkerhetsföreskrifter följas. Dispens från föreskrifter för vattenskyddsområde kan komma att behöva sökas inför vissa schaktarbeten.

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 miljö kvalitetsnormer 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.

I Uppsala finns framtagna vattenskyddsområden för grundvatten. Vattenskyddsområdet är indelat i inre och yttre skyddszon. Varje vattenskyddsområde har skydds föreskrifter 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.

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.

Dagvattenhantering 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. Områden där spårvägen planeras inom ytor med hög eller extrem känslighet är speciellt viktiga att följa upp i bygg- och driftskedet.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

En riskanalys för spårvägsprojektet har utförts. Sammanfattningsvis visar riskanalysen att det finns ett antal potentiella risker som särskilt behöver beaktas för att säkerställa att utbyggnaden av Uppsala spårväg inte kommer att medföra någon negativ påverkan på Uppsalaåsens grundvatten och att miljö kvalitetsnormerna för den aktuella grundvattenförekomsten kan uppnås.

Spårvägslinjen planeras att på långa sträckor byggas på och längs med Uppsalaåsen-Uppsala, inom områden som är klassade med extrem eller hög känslighet. Inom extrem känslig zon ska exploatering i mesta möjliga mån undvikas. Generellt är ett större avstånd från Uppsalaåsen-Uppsala bättre ur grundvattensynpunkt än om anläggningen ligger nära eller på åsen. Beroende på arten av belastning (typen av verksamhet med diffus långsiktig verksamhet eller skadehändelse) kan även tunna lerlager bidra med ett visst skydd för grundvattnet.

Risk för påverkan på grundvattnet uppstår även vid byggandet av olika konstruktioner som krävs för spårvägen, exempelvis broar och depåer som behöver pålas för att förebygga sättningar. Pålning kan innebära risk för grundvatten, speciellt på platser där ett skyddande lerlager finns över grundvattenmagasinet, som exempel i Ultuna, där marken har en lägre känslighetsklass. Pålning betyder dock inte alltid att riskbildningen ändras. Risk för grundvatten finns även där pålning sker i områden där föroreningar kan förekomma, speciellt i områden med känslig zon. Därutöver måste även kringverksamhet, som anläggande av byggnader d.v.s. byggverksamhet,

ledningsschakter, pålning m.m. vara en del av planeringen då de ibland kan bidra till högre risk.

Djupa schakt vid anläggande av spårväg medför en grundvattenpåverkan och det finns risk för grundvattenbortledning. I det fall där det bedöms föreligga tillståndspliktig grundvattenbortledning kommer sådant att tillstånd sökas hos Nacka tingsrätt, mark- och miljödomstolen.

Under driftfasen utgör släckvatten från bränder i spårfordon en stor risk. Även trafikolyckor med spårfordon innebär en stor risk inom områden med extrem känslighet. Med hänsyn till dessa risker ska spårfordon och hjulfordon inte dela eller korsa körfält i områden med hög och extrem känslighet. Om detta ändå måste ske krävs betydande skyddsåtgärder. Teknikhus bör i största möjliga mån undvikas inom mark med extrem känslighet. Risk finns att PFAS, som främst kommer från brandbekämpning, når grundvattnet vid brand, med föreslagna skyddsåtgärder bedöms risken vara låg.

Ett flertal potentiella förorenade områden har identifierats längs spårvägslinjen (Tyréns, 2020). Där spårvägslinjen går på befintlig mark med mäktiga lerlager (låg känslighet), främst centrala delarna av Uppsala, bedöms risken för påverkan på grundvattenkvaliteten som mycket liten. Risk finns dock för att träffa på föroreningar vid anläggningsarbete. Längs resten av spårvägslinjen finns flera identifierade objekt. Inom hög och extrem känslig zon är risken för spridning till grundvattnet större och skyddsåtgärder behöver vidtas. Provtagning av schaktmassor under byggskedet kommer

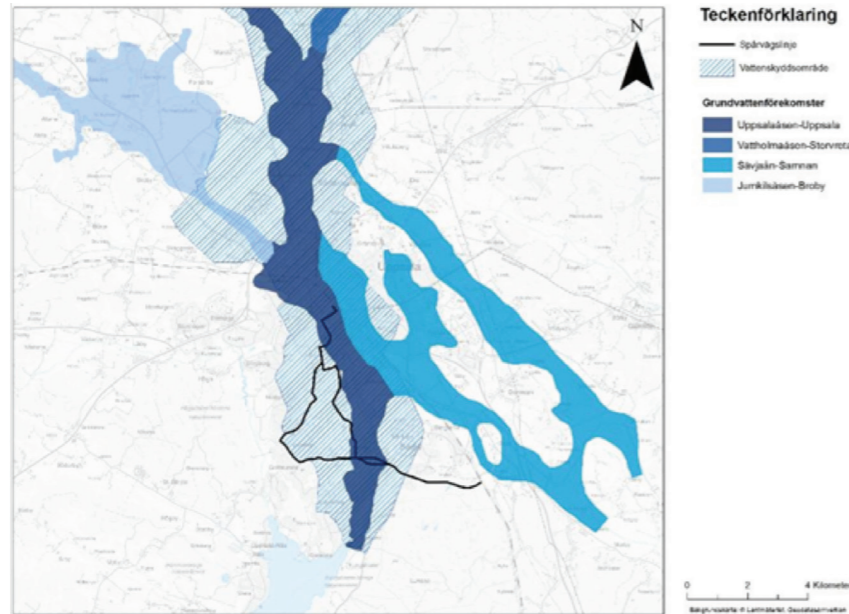
göras längs hela spårvägslinjen vid markarbeten. Provtagningen kan komma att även inkludera undersökningen av diffusa utsläpp. Runt specifika riskobjekt kan utökad omfattning av analys bli aktuellt. Åtgärder kommer vidtas utifrån resultat av provtagningar för att förhindra spridning av föroreningar. Sanering av föroreningar kommer att utföras vid behov och på ett sätt som säkerställer skyddet för grundvatten och dricksvattentäkten.

7.3.8 UPPSALAÅSEN-UPPSALA 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 39. Inom Uppsala har Uppsalaåsen flera olika namn och är uppdelad i flera grundvattenförekomster: Vattholmaåsen-Storvreta, Uppsalaåsen-Uppsala, Jumkilsåsen-Broby, Sävjaån-Samnan och Uppsalaåsen-Fredrikslund. Kollektivtrafikstråket berör den del som ligger på Uppsalaåsen-Uppsala. Den östliga sträckan av sträckningen ligger även inom tillrinningsområdet för Sävjaån-Samnan.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN



Figur 39. Grundvattenförekomster inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. (Spår linje från 2021-07-02).

Uppsalåsen-Uppsala (SE664296-160193) utgör recipient för infiltrerande vatten inom delar av utredningsområdet och är klassad som grundvattenförekomst i VISS, se figur 40 (VISS, 2021f). Dricksvattenanläggningarna är utpekade som riksintresse av nationell betydelse. Riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada deras värden eller försvåra möjligheterna att använda områdena för de avsedda ändamålen. Statusklassning för recipienten Uppsalåsen-Uppsala enligt VISS (2021f hämtad: 2021-08-27) återges i tabell 19.



Figur 40. Recipienten Uppsalåsen, delsträcka Uppsalåsen-Uppsala, markerad med turkost. Bildkälla: VISS (2021f, hämtad: 2021-07-02).

Tabell 19. Statusklassning för recipienten Uppsalåsen-Uppsala (VISS, 2021f hämtad: 2021-10-06).

Recipient: Uppsalåsen-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	

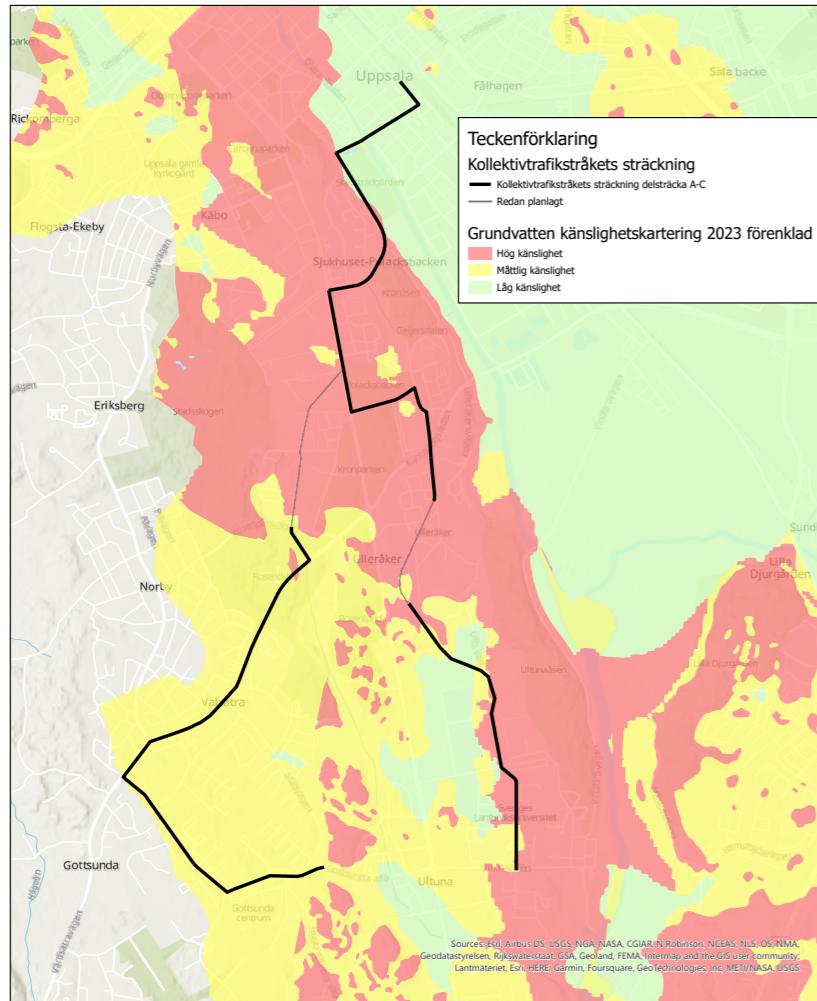
*med avseende på PFAS11, bekämpningsmedel (BAM) och klorerade kolväten.

Tillgången på grundvatten är vanligen god och utifrån tillgängliga data bedöms förekomsten ha god kvantitativ status (2019-08-27) men är i risk att inte nå god status till år 2027. Vad gäller kemisk grundvattenstatus (VISS, 2019-10-06) har grundvattenförekomsten ett undantag med tidsfrist till år 2027 för parametrarna PFAS 11 och BAM (VISS, 2021f). Grundvattenförekomsten har god kemisk grundvattenstatus för klorid men är i risk att inte nå god status.

I figur 41 redovisas en publik känslighetskarta för Uppsala- och Vattholmaåsarna som Uppsala kommun tagit fram. Känslighetskartan ska vara ett stöd i planering av stadsutveckling, verksamheter med mera, genom att den visar i 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.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN



Figur 41. Känslighetskarta för Uppsala- och Vattholmaåsarna, år 2023 (förenklad).

Enligt känslighetskartan över Uppsala- och Vattholmaåsarna passerar kollektivtrafikstråket, från den centrala staden och ner till Ultuna, samtliga känslighetsklasser.

Uppsalaåsen-Uppsala och Vattholmaåsen ingår i vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna, som sträcker sig igenom staden. Stora delar av spårvägslinjen planeras inom vattenskyddsområdets yttre skyddszon. Vid Ultuna, Ulleråker samt längs Yttre Sjukhusvägen passerar stråket inom inre skyddszon.

Planförslagets effekter och konsekvenser

Sträckan har i mesta möjliga mån placerats utanför de högsta känslighetsklasserna. Där det inte går att undvika kommer dagvattenlösningar användas som leder bort dagvattnet från området så att inget orent dagvatten tillåts infiltrera på platser med hög eller extrem känslighet.

Risk för påverkan på grundvattnet uppstår även vid byggandet av olika konstruktioner som krävs för spårvägen, exempelvis broar och depåer som behöver pålas för att förebygga sättningar. Pålning kan innebära risk för grundvatten, speciellt på platser där ett skyddande lerlager finns över grundvattenmagasinet, exempelvis i Ultuna, där marken har en lägre känslighetsklass. Pålning betyder dock inte alltid att riskbilden ändras. Risk för grundvatten finns även där pålning sker i områden där föroreningar kan förekomma, speciellt i områden med känslig zon. Därutöver måste även kringverksamhet, som anläggande av byggnader d.v.s. byggverksamhet, ledningsschakter, pålning m.m. vara en del av planeringen då de ibland kan bidra till högre risk.

Marknära grundvatten bedöms finnas längs delar av spårvägsdragningen. Hydrologiska undersökningar inkl. mätningar av grundvattennivåer pågår längs spårdragningen för att identifiera var bortledning av grundvatten vid schaktarbeten kan vara aktuellt. Utredningarna omfattar även identifiering av risk för påverkan på byggnader, markförlagda konstruktioner och ledningar längs spårvägsdragningen samt var skyddsinfiltration kan bli aktuell. Där tillståndspliktig bortledning av grundvatten är aktuellt kommer tillstånd för vattenverksamhet bli aktuellt att söka. Dispens från vattenskyddsföreskrifterna kommer också sökas för arbeten inom vattenskyddsområdet där detta är aktuellt. Tillstånd för vattenverksamhet och/eller dispens från vattenskyddsföreskrifterna kan bli aktuellt att söka bl.a. för arbeten i centrala Uppsala samt längs delar av Vårdsättravägen, Hugo Alfvéns väg och Gottsunda Allé.

Där bro ska anläggas kan det bli aktuellt med bortledning av både byggdagsvatten och grundvatten i samband med schakt. Där tillståndspliktig bortledning av grundvatten krävs kommer tillstånd för vattenverksamhet att sökas. Dispens från vattenskyddsföreskrifterna kan komma att behöva sökas för arbeten inom vattenskyddsområdet. Risken för olyckor med arbetsfordon ökar i samband med att spårvägen byggs.

Anläggning och drift av spårväg eller BRT bedöms inte påverka halter av PFAS och BAM längs resten av sträckan om planerade dagvattenåtgärder anläggs.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

Risk för störst negativ påverkan på sträckan bedöms ske under byggfasen. Under förutsättning att pålning sker från en ren yta och relevanta skyddsåtgärder används kan påverkan minimeras. Sammantaget med skyddsåtgärder under byggfasen och föreslagna dagvattenåtgärder, med täta lösningar inom områden med störst känslighet anläggs, bedöms påverkan på sträckan till smått positiv. Eftersom värdet av resursen bedöms som hög blir konsekvenserna för sträckan inom Uppsalaåsen-Uppsala måttligt positiva.

7.3.9 BYGGSKEDET

Under anläggningsfasen bedöms de största grundvattenrelaterade riskerna vara kopplade till utsläpp av byggdagvatten och markarbeten i potentiellt förorenade områden som klassats med stor risk och ligger inom mark med extrem känslighet. Även olyckor med arbetsfordon inom områden med hög eller extrem känslighet kan innebära en stor risk. Denna risk gäller för utbyggnad av både spårväg och BRT.

Risker med framför allt diffus belastning och skadehändelser under byggskedet uppstår i samband med schaktarbeten och pålning.

Pålning av byggnader har en viktig stabiliserande funktion för att byggnaden inte ska drabbas av sättningsskador. Spårväg utgörs av tyngre fordon och kräver kraftigare väguppbyggnad än för vanlig bil- och busstrafik.

Vid planering bör schaktarbeten för rörledningsgravar noteras då de täcker in större avstånd och av tekniska skäl och kostnadsskäl behöver dras utefter raka linjer. Områden med förorenad mark behöver ibland korsas vilken medför risk för spridning av föroreningar. Schakten bidrar ofta i sig med en förhöjd infiltrationskapacitet.

Inom områden med hög och extrem känslighet kan hänsyn behöva tas till schaktmassor från vägdikesmassor vid hårt trafikerade leder (exempelvis Dag Hammarskjölds väg), fyllningsjord från industriområden, avfallstippar samt kulturlager. För att minska risken för diffus spridning av föroreningar

från dessa jordar bör denna typ av massor tas bort från områden med hög och extrem känslighet och kan exempelvis återanvändas inom områden i lägre känslighetsklass.

Marknära grundvatten bedöms finnas längs delar av spårvägsdragningen. Hydrologiska undersökningar inkl. mätningar av grundvattennivåer pågår längs spårdragningen för att identifiera var bortledning av grundvatten vid schaktarbeten kan vara aktuellt. Utredningarna omfattar även identifiering av risk för påverkan på byggnader, markförlagda konstruktioner och ledningar längs spårvägsdragningen samt var skyddsinfiltration kan bli aktuell. Där tillståndspliktig bortledning av grundvatten är aktuellt kommer tillstånd för vattenverksamhet bli aktuellt att söka. Dispens från vattenskyddsföreskrifterna kommer också sökas för arbeten inom vattenskyddsområdet där detta är aktuellt. Tillstånd för vattenverksamhet och/eller dispens från vattenskyddsföreskrifterna kan bli aktuellt att söka bl.a. för arbeten i centrala Uppsala samt längs delar av Vårdsätravägen, Hugo Alfvéns väg och Gottsunda Allé.

Vid byggnation av broar förekommer risk genom schaktarbeten och pålning. Byggnationen sker delvis i områden angivna som känslig zon. Hänsyn bör tas till geotekniska förutsättningar vid val av placering samt val av metod för grundning av brostöd för att minska risken. Hänsyn kan även behöva tas till potentiella förorenade områden vid schaktarbeten samt pålning, speciellt inom områden med hög och extrem känslig zon.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

7.3.10 KUMULATIVA EFFEKTER

Utbyggnaden längs spårvägslinjen utgör en liten del av den planerade exploateringen längs sträckan. Med byggandet av spårväg kan personbilstrafiken väntas minska, vilket kan innebära en minskad föroreningstransport till berörda ytvattenrecipienter. Efter exploatering med rening i enlighet med angränsande planer förväntas en minskning av den totala föroreningstransporten till berörda recipienter då dagvattenhanteringen förbättras i många områden i Uppsala. Ytterligare rening av dagvattnet från spårområdet antas ske där dagvattnet passerar angränsande dagvattenanläggningar innan de når recipienten. Den minskade föroreningstransporten bidrar till förbättrade möjligheter att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer för berörda recipienter. För att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer krävs dock omfattande åtgärder i hela tillrinningsområdet. Sammantaget bedöms utbyggnaden ge små positiva konsekvenser för Fyrisån och Hågaån då föroreningstransporten minskar, antaget att planerad dagvattenhantering i angränsande planer byggs.

Minskad personbilstrafik innebära även en minskad diffus föroreningbelastning till berörda grundvattenrecipienter, i detta fall Uppsalaåsen. Efter exploatering med rening samt skyddsåtgärder för att förhindra infiltration i extrem och hög känslig zon kan minskar risken för diffus belastning av föroreningar till grundvattenrecipient. Sanering av befintliga markföroreningar innebär också en minskad risk för spridning av föroreningar till grundvatten.

7.3.11 NOLLALTERNATIVETS EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

I nollalternativet antas att trafiken ökar längs befintliga vägar längs spårvägslinjen enligt framtagna trafikprognoser. För att ta hänsyn till Uppsala kommun och Uppsala vattens dagvattenarbete antas att dagvattenanläggningarna i Uppsala vattens investeringsplan genomförs. Idag leds väg dagvatten i centrala Uppsala ofta orenat till Fyrisån. Nollalternativet innebär därmed en viss minskning i föroreningstransport till berörda recipienterna jämfört med nuläget då ytterligare rening införs. Nollalternativet innebär dock en högre föroreningstransport till Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån, Fyrisån Ekoln-Sävjaån och Hågaån jämfört med kollektivtrafikstråket. Ökningen beror på ökad trafik med personbil och buss samt att ingen dagvattenhantering sker direkt anslutning till i vägen. Föroreningbelastningen är dock högre än för spårväg, som med rening leder till en större minskning. Sammantaget bedöms nollalternativet medföra små positiva konsekvenser jämfört med nuläget.

Då ingen exploatering av spårväg sker för nollalternativet bedöms risken för påverkan från exempelvis pålning och schaktarbeten vara liten, speciellt då ingen bro byggs. Dock genomförs inga ytterligare dagvattenlösningar eller andra skyddsåtgärder för diffusa utsläpp för befintliga gator längs spårvägslinjen än redan planerade åtgärder, vilket fortsatt utgör en risk för påverkan på grundvattnet då trafiken ökar. Därför bedöms konsekvensen som måttligt negativ.

7.3.12 JÄMFÖRELSEALTERNATIV

I de centrala delarna av staden byts trafikerade vägar mot körbana med BRT inklusive reningsåtgärder för dagvatten. Där BRT byggs i befintlig stad är en förbättring möjlig, enligt föreslagen systemlösning. Utan hänsyn till anslutande bebyggelse innebär utbyggnaden av BRT (med rening) en minskad föroreningstransport till Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån och Fyrisån Ekoln-Sävjaån jämfört med nuläget. Utbyggnaden av BRT bedöms ha en positiv påverkan på ytvattenförekomsterna Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån, Fyrisån Ekoln-Sävjaån och Hågaån då föroreningbelastningen till vattenförekomsterna minskar jämfört med nuläget.

Utbyggnaden längs spårvägslinjen utgör en liten del av den totala exploateringen. I och med byggandet av BRT kan personbilstrafiken väntas minska, vilket innebär en minskad föroreningstransport till berörda recipienter. Byggandet av BRT innebär samtidigt ett ökat tryck på utbyggnad och förtätning av staden med ökad trafikmängd som följd. Efter exploatering med rening i enlighet med angränsande planer förväntas en minskning av den totala föroreningstransporten till berörda recipienter då dagvattenhanteringen förbättras i många områden. Föroreningstransporten är något större än för spårväg men mindre än för nollalternativet. Liksom för spårväg antas ytterligare rening av dagvattnet från vägbanan ske där dagvattnet passerar angränsande dagvattenanläggningar innan de når recipienten. Byggandet av BRT är dock inte en förutsättning för exploatering enligt planerna.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN

För BRT planeras att på långa sträckor byggas på och längs med Uppsalaåsen-Uppsala. Dessa områden är klassade med extrem eller hög känslighet. Inom extrem känslig zon ska exploatering i mesta möjliga mån undvikas. Generellt är ett större avstånd från Uppsalaåsen-Uppsala bättre ur grundvattensynpunkt än om anläggningen ligger nära eller på åsen. Beroende på arten av belastning (typen av verksamhet med diffus långsiktig verksamhet eller skadehändelse) kan även tunna lerlager bidra med ett visst skydd för grundvattnet. Om fossildrivna fordon och hantering av drivmedel ingår för BRT kan ytterligare risk tillkomma.

Risk för påverkan på grundvattnet uppstår även vid byggandet av olika konstruktioner som krävs för BRT, exempelvis konstruktioner som behöver pålas för att förebygga sättningar. Pålning kan innebära risk för grundvatten, speciellt på platser där ett skyddande lerlager finns över grundvattenmagasinet och därmed marken har en lägre känslighetsklass. Pålning betyder dock inte alltid att riskbilden ändras. Risk för grundvatten finns även där pålning sker i områden med förekomst av föroreningar, speciellt inom områden med känslig zon. Därutöver måste även kringverksamhet, som anläggande av byggnader d.v.s. byggverksamhet, ledningsschakter, pålning m.m. vara en del av planeringen då de kan bidra till högre risk.

7.3.13 INARBETADE ÅTGÄRDER I PLANEN

Beräkningar av föroreningsmängder och halter i planförslaget visar på att det finns ett reningsbehov av dagvattnet innan det leds vidare till recipient. Detta bland annat då kollektivtrafikstråkets anläggande innebär en ökning av hårdgjorda ytor. Utan åtgärder leder detta till ökad avrinning samt ökad tillförsel av näringsämnen, särskilda förorenande ämnen samt prioriterade ämnen till recipienterna jämfört med nuläget.

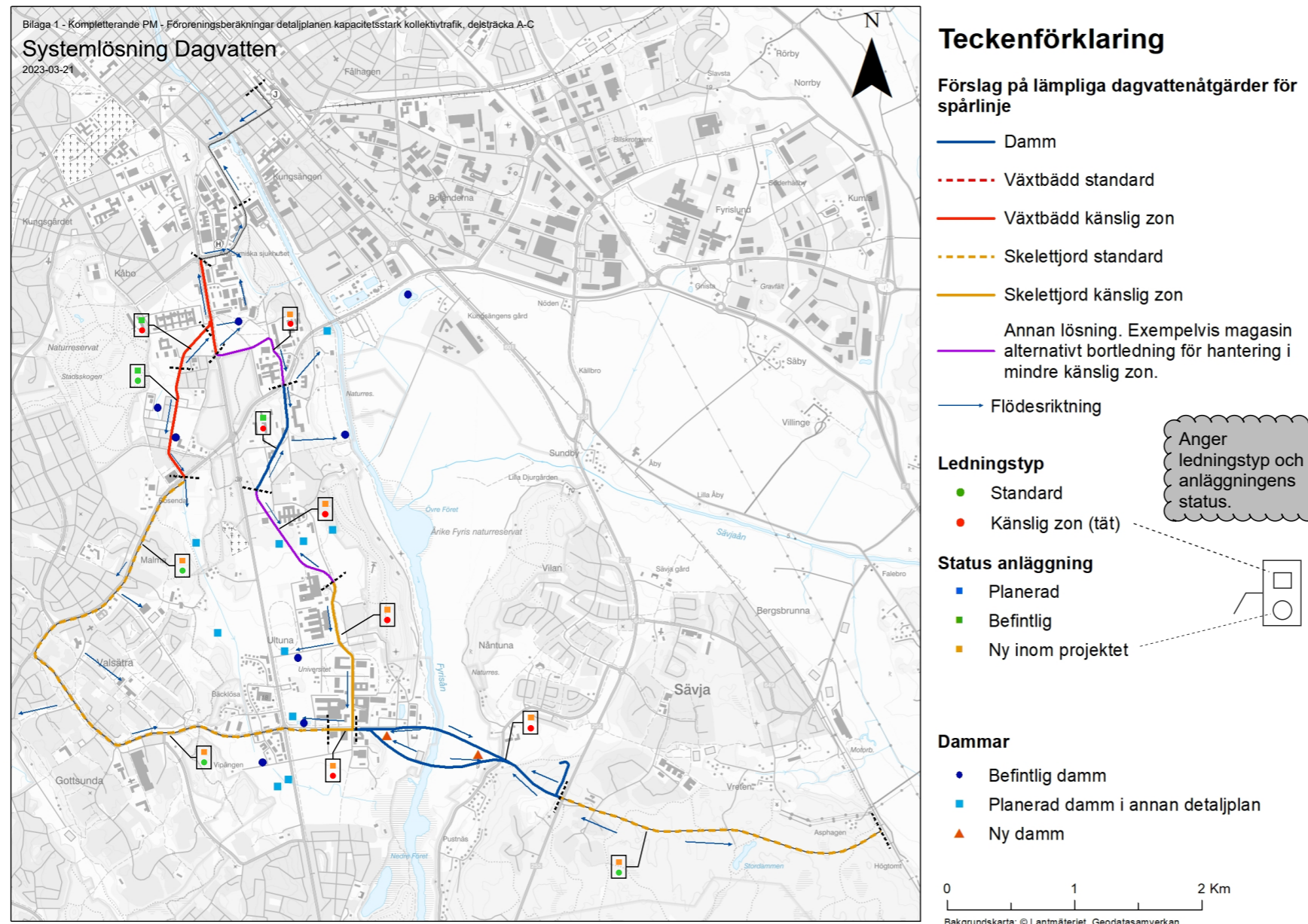
Föreslagen hantering i denna detaljplan omfattar befintliga och i projektet nya anläggningar. Det finns även planerade anläggningar i närliggande detaljplaner som kommer att ha kapacitet för hantering av dagvatten från spårvägen. Dessa beskrivs i avsnitt 7.3.14 Planerade åtgärder i anslutande planer. Konsekvenserna av detta projekt har bedömts utan dessa åtgärder som inte ingår i denna plan.

Kapaciteten i befintliga anläggningar är inte utredd i detta skede. Förutsättningar för att etablera nya anläggningar har översiktlig bedömts utifrån höjddata och information om befintliga dagvattennät samt genom att studera ytan för dagvattenhantering kopplad till olika delsträckor i förprojekteringen av spårvägen.

Beräkningarna av föroreningsbelastningen efter rening baseras på föreslagna åtgärder i systemlösningen för spårväg, se figur 42. Dock ingår inte rening från ”planerade dammar” i andra detaljplaner i beräkningarna utan endast befintliga dammar utanför planområdet. De områden där det är svårt att få plats med föreslagna anläggningar och dagvattnet inte kan hanteras i annan befintlig anläggning är sträckningen vid centrala staden (Bäverns gränd och Islandsbron), vid Exercisfältet och i Södra Ulleråker.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.3 VATTEN



Figur 42. Systemlösning för dagvattenhantering för Uppsala spårväg.

Det har eftersträövats att anlägga kollektivtrafikstråket på så låg känslighetsklass som möjligt ur grundvattensynpunkt. På grund av andra viktiga avvägningar berör dock kollektivtrafikstråket områden med extremt hög och hög känslighet. Även de framtagna dagvattenlösningarna är anpassade så att risken att påverka grundvattenkvaliteten minimeras genom att ha täta lösningar för områden i hög och extremt hög känslighet. Inom område med extrem eller hög känslighet får förorenat dagvatten inte infiltreras utan ska i första hand ledas till mindre känslig zon för rening. I spår- och gatuutformningen för Uppsala spårväg (White Arkitekter, 2023a-c) har principsektionen för dagvattenhantering i zon med extrem hög känslighet, hög känslighet samt måttlig och låg känslighet tagits fram. Zoner med hög känslighet indelade i 4 underklasser och 2 kategorier; Ha och Hd respektive Hb och Hc. I zoner med extrem hög känslighet och hög känslighet klass Ha och Hd får inget dagvatten infiltreras, dagvattenledningar ska vara täta (helsvetsade) och ligga ovan ett tätskikt och grävskydd, se figur 43. I zon med extrem hög känslighet utformas dessutom spårområdet så inget vägdagvatten når dagvattenlösningarna, se figur 44. I zoner med hög känslighet i klass Hb och Hc får dagvatten infiltreras efter rening. I zoner måttlig och låg känslighet får dagvatten från samtliga ytor få ledas till växtbäddar för rening och därefter infiltreras.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

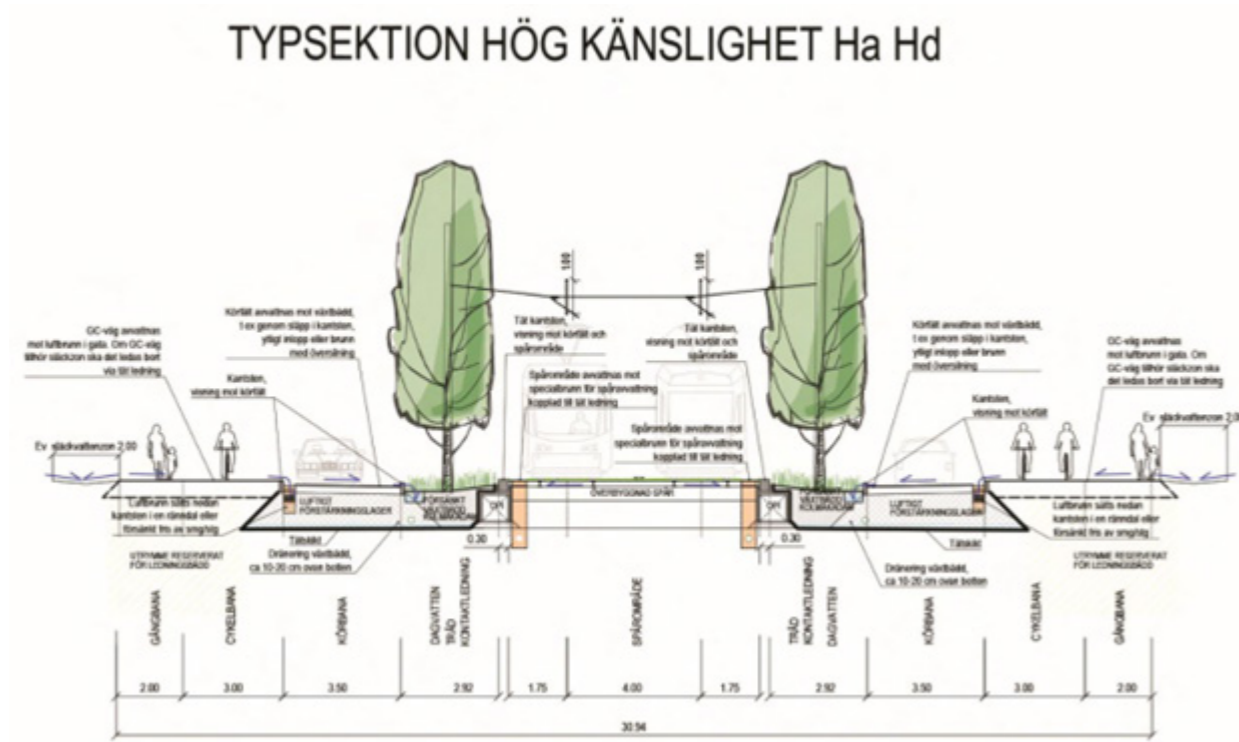
7.3 VATTEN

7.3.14 PLANERADE ÅTGÄRDER I ANSLUTANDE PLANER

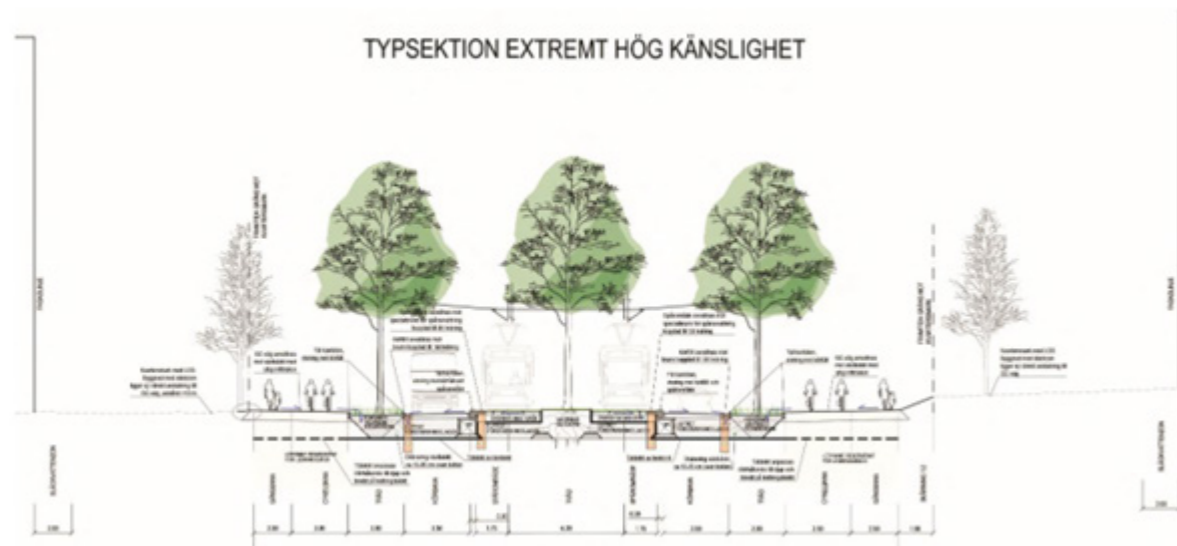
Förutom åtgärder för dagvatten som arbetats in i planen kommer kapacitet att finnas i de planerade åtgärder för dagvatten i närliggande detaljplaner, exempelvis dammar, förutsatt att dessa genomförs. Även om dessa åtgärder inte har räknats med i föroreningsberäkningar för denna detaljplan samt att de inte har tagits med vid konsekvensbedömning av planförslaget presenteras de här då det är sannolikt att de kommer att innebära en ytterligare rening.

I ett flertal dagvattenutredningar gällande exploatering i Södra staden har hänsyn tagits till en eventuell byggnation av spårväg. För planerade anläggningar inom dessa områden bedöms kapacitet därför finnas för hantering av dagvatten relaterat till spårvägen.

I södra Ulleråker planeras dagvattendammar med kapacitet för dagvatten även från detta planområde.



Figur 43. Principsektion för dagvattenhantering för hög känsligzon klass Ha och Hd (White Arkitekter, 2023a-c).



Figur 44. Principsektion för dagvattenhantering i zon med extrem känslighet (White Arkitekter, 2023a-c).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.4 JORD

7.4.1 FÖRUTSÄTTNINGAR

Markföroreningsituationen längs med kollektivtrafikstråket har kartlagts av Tyréns (2020) utifrån utdrag från länsstyrelsen i Uppsala läns databas, EBH-stödet samt genom kontakt med miljöförvaltningen i Uppsala kommun som tillhandahållit utdrag avseende tillsynsärenden och tidigare undersökningar.

För utvärdering av potentiellt förorenade områden har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). 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.

Inom kollektivtrafikstråket är markanvändningen mindre känslig markanvändning, eftersom marken kommer att bli vägområde och ingen permanent vistelse kommer att ske på platsen.

För att ta reda på vilka markföroreningar som finns längs med sträckan har ett 100 meter brett område, 50 meter åt vardera håll från vägens mitt, kartlagts. Som ett sätt att utvärdera riskerna med

föroreningen har några aspekter använts, däribland närheten till det tänkta spårområdet. Det vill säga, om föroreningen ligger inom en 20-meterszon från spårmittpunkt är det högre risk. För ytterligare beskrivning av utredningsmetodik se bilaga 2.

7.4.2 DELSTRÄCKA A: UPPSALA CENTRALSTATION-EXERCISFÄLTET

Nuläge

IMAB instrument och maskin AB

Verkstadsindustri på Kungsgatan 71 (Kungsängen 13:9, 13:13). Verkstadsindustrin var troligen verksam åren 1955–1969. Specifika uppgifter om verksamhetens processer saknas, men branschtypiska föroreningar är klorerade lösningsmedel (trikloreten var vanligt under aktuell tidsperiod), metaller, oljor och färgrester (Länsstyrelsen Uppsala, 2005a).

Den ursprungliga verksamhetsbyggnaden är riven och området är i dag överbyggt med bostadshus samt kontors- och affärslokaler. I och med ombyggnationen inom området är det möjligt att potentiellt förorenade fyllnadsmassor har borttransporterats (Länsstyrelsen Uppsala, 2005a).

JustNu tryckeri i Uppsala

Grafisk industri, tryckeri på Bäverns gränd 14 (Kungsängen 7:9). Tryckeriets verksamhet uppskattas ha pågått sedan 1990-talet, och är fortfarande pågående våren 2020. Verksamheten är klassad som tillsynsobjekt i länsstyrelsens MIFO-inventering som senast reviderades år 2010 (Länsstyrelsen Uppsala, 2006).

Uppgifter om tryckeriets processer och kemikalieanvändning saknas. Branschtypiska föroreningar är PAH och bly. Andra relaterade föroreningar är tungmetaller, lösningsmedel, petroleumprodukter, syror, cyanid med flera. Kemikalieanvändning, metoder och omfattning kan dock variera stort mellan verksamheter i branschen (Naturvårdsverket, 2020).

B J Gisslow, Törnquist o Hellqvist

Bilvårdsanläggning på Bäverns gränd 12 (Kungsängen 7:8) som varit verksam åren 1938–1948. Verksamheten utförde reparationer av bilar, däck med mera. (Länsstyrelsen Uppsala, 2005b). Uppgifter om eventuell kemikaliehantering saknas. Branschspecifika föroreningar är alifatiska kolväten och PAH (Naturvårdsverket, 2020).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.4 JORD

S. Nyblom och CO m.fl.

Försäljning av färg och lacker, byggnadsmaterial och gödselmedel på Bäverns gränd 6. Verksamheten har varit aktiv runt åren 1958–1978. Informationen i länsstyrelsen MIFO-inventering är hämtad från uppgifter i telefonkatalogen. Troligen har det funnits mindre verksamheter med försäljning av byggnadsmaterial, färger och lacker, biltillbehör samt gödselmedel på platsen. Det finns även uppgifter som antyder att en transformatorstation funnits på platsen (Länsstyrelsen Uppsala, 2005c.)

Kronans tegelbruk, Slottstegelhagen

Väster om Fyrisån omkring Svandammen och Stadsträdgården (Fjärdingen 1:2, 1:3, 1:5, 1:6, 32:1, 34:1, 34:2, 36:1) har det tidigare funnits en lertäkt, där produktion av tegel troligen har förekommit från och med medeltiden till cirka mitten av 1800-talet. Akademiska sjukhuset flyttade till platsen cirka 1850–1870 och i slutet av samma århundrade påbörjades anläggningen av Stadsträdgården. Lertäktens storlek är inte känd, men har uppskattats till cirka 100 000 m². Lerbrytning har endast utförts i delar av detta område (länsstyrelsen, 2011). Föroreningar associerade med lertäkter skulle kunna vara sulfider, vilka är vanligt förekommande i lera i Uppsala.

Längs delsträcka A finns tre objekt inom buffertzonen om 50 meter med verksamheter där risk för förekomst av klorerande lösningsmedel i verksamheten:

- Alfred Lindqvist maskiner
- Uppsala Elektriska Lindareverkstad
- LKB-produkter.

Planförslagets effekter och konsekvenser

De flesta objekt som identifierats ligger eller har legat i husen runt omkring kollektivtrafikstråket. Dessa platser kommer inte direkt bli berörda av schaktarbeten, utan risken för föroreningar ifrån dessa områden gäller främst ifall det finns spår av förorening som har spridit sig ut i till exempel dagvattensystem och liknande. Flera av objekten är gamla (över 50 år) och nya hus finns anlagda på platsen.

Flera av riskobjekten som undersökts tillhör branscher där användning av klorerade lösningsmedel varit vanliga. Uppgifter som styrker antagandet att klorerade lösningsmedel använts i aktuella riskobjekt saknas i flertalet fall, men det går inte att utesluta att den typen av lösningsmedel har använts.

För ett riskobjekt finns uppgifter om att en transformatorstation funnits inom verksamhetens område, vilket indikerar att PCB-haltig transformatorolja kan ha hanterats inom området.

Vid markarbeten i samtliga delar av spårsträckningen bör eventuella avvikelser i jordmassor uppmärksammas. Utökad provtagning och analysomfattning kan vara motiverad även inom områden utanför identifierade riskobjekt.

De identifierade objekten längs delsträcka A bedöms inte bli berörda på ett sådant sätt att föroreningar riskerar att spridas. Sammantaget är bedömningen att det för delsträcka A inte kommer uppstå några negativa konsekvenser av planförslaget.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.4 JORD

7.4.3 DELSTRÄCKA B: ROSENDAL–GOTTSUNDA

Nuläge

Längs delsträcka B finns två objekt inom buffertzonen om 50 meter, med verksamheter där risk för förekomst av petroleumämnen:

- Kvarteret Ahlsunda, Gulf
- OKQ8

Planförslagets effekter och konsekvenser

Objekten ligger inom buffertzonen om 50 meter och bedöms inte bli berörda på ett sådant sätt att föroreningar riskerar att spridas.

Vid markarbeten i samtliga delar av spårsträckningen bör eventuella avvikelser i jordmassor uppmärksammas. Utökad provtagning och analysomfattning kan vara motiverad även inom områden utanför identifierade riskobjekt. Provtagning av schaktmassor i samband med markarbeten längs med hela spårsträckningen rekommenderas. Till följd av diffus föroreningsspridning föreslås analys avseende metaller, petroleumkolväten och PAH i samtliga provpunkter.

De identifierade objekten längs delsträcka B bedöms inte bli berörda på ett sådant sätt att föroreningar riskerar att spridas. Sammantaget är bedömningen att det för delsträcka B inte kommer uppstå några negativa konsekvenser av planförslaget.

7.4.4 DELSTRÄCKA C: ÅNGSTRÖM–ULTUNA

Inom delsträcka C har inga riskobjekt identifierats. Därför är bedömningen att det inte kommer att uppstå några negativa konsekvenser av planförslaget för denna delsträcka.

7.4.5 BYGGSKEDET

Arbetena kommer att innebära att både spridning och exponering temporärt ökar, vilket gör att arbetena måste omfatta skyddsåtgärder och kontroller (kontrollprogram). I det kommande arbetet kommer en bedömning av saneringsbehovet att göras och ett kontrollprogram tas fram för efterbehandling, se avsnitt 9.2.

7.4.6 NOLLALTERNATIVETS EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

Nollalternativet innebär att kollektivtrafikstråket inte anläggs och därmed kommer de förekommande markföroreningarna som finns inte saneras. Nollalternativet innebär därför ingen konsekvens/måttligt negativ eftersom platser som är förorenade och har stor känslighet beträffande grundvattnet inte saneras.

7.4.7 JÄMFÖRELSEALTERNATIVET

BRT-alternativet och spåralternativet påverkar samma geografiska yta, så därför skiljer sig inte risken att påverka befintliga markföroreningar åt.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

7.5.1 FÖRUTSÄTTNINGAR FRILUFTSLIV OCH REKREATION

Berörda riksintressen för friluftsliv beskrivs och påverkan bedöms, liksom viktiga vandringsleder, rekreationsområden och viktiga grönstruktursamband.

Grönstruktursambanden bygger på Uppsala kommuns översiktsplan år 2016. Där ett antal särskilt viktiga grön-blå stråk i staden identifierades, som är viktiga att beakta i detaljplanering och annan etablering i staden. Stråket är viktiga för konnektiviteten i staden, både avseende ekologisk funktion och sociala värden.

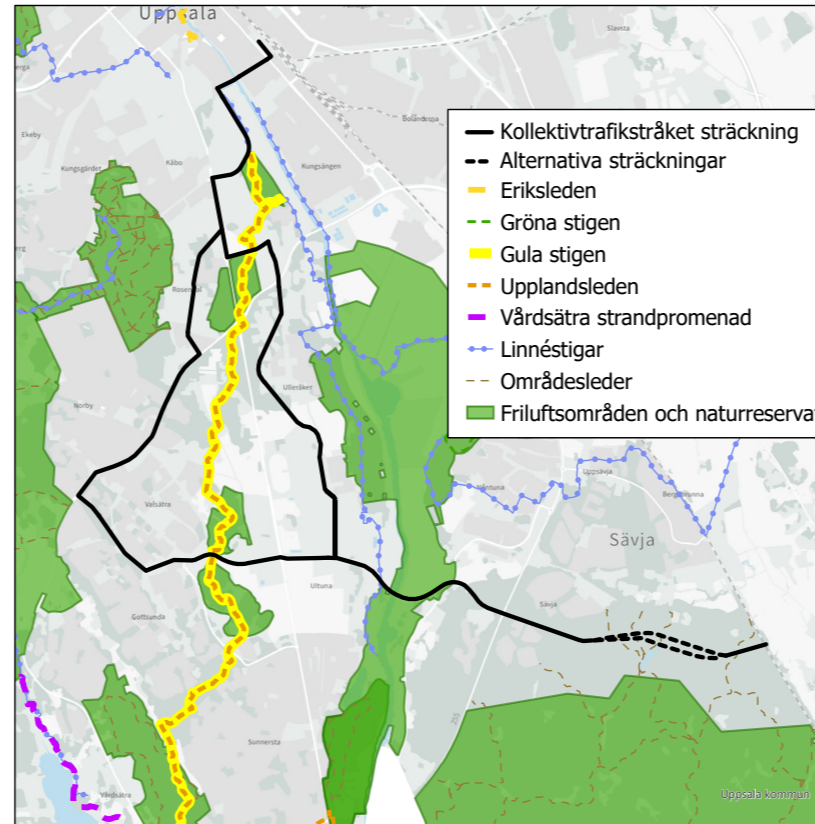
Kollektivtrafikstråket passerar flertalet befintliga och/eller planerade parker, rekreations- och grönområden, vilka beskrivs och bedöms.

Vandringsleder

Kollektivtrafikstråket berör stora delar av Uppsala och korsar därför på vissa platser vandringsleder som går genom staden, se figur 45.

Grönstruktursambanden bygger på Uppsala kommuns översiktsplan år 2016, där ett antal särskilt viktiga grön-blå stråk i staden identifierades, som är viktiga att beakta i detaljplanering och annan etablering i staden. Stråket är viktiga för konnektiviteten i staden, både avseende ekologisk funktion och sociala värden.

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 berörs i delsträcka A. Övriga stigar berörs inte.



Figur 45. Vandringsleder och viktiga rekreationsområden, där kollektivtrafikstråket korsar områden. Kartan visar även delsträcka D. För delsträcka A-C, jämför med figur 1.

7.5.2 DELSTRÄCKA A: UPPSALA CENTRALSTATION-EXERCISFÄLTET

Nuläge

Järnvägsparken

Vid järnvägsstationen, mellan Stadhusgatan och Kungsgatan, finns en mindre park som fyller en funktion som vistelseyta för väntande resenärer.

Svandammen

Svandammen anlades på 1500-talet, då området fungerade som en slottspark. Idag är området en populär träffpunkt och kalla vintrar kan man åka skridskor på dammen.

Stadsträdgården

Stadsträdgården är ett mycket uppskattat stadsrum som har stor betydelse för livet i staden, vilket också medför att trycket är mycket stort. Stadens största lekplats ligger här. Stadsbyggnadsförvaltningen tog under år 2014 fram en utvecklingsplan för Stadsträdgården. I utvecklingsplanen föreslås att området närmast Svandammen blir en entré till Stadsträdgården i form av ett offentligt stadsrum, en mötesplats där byggnader och parkmiljö bildar en helhet. Området ska bli en entré till parken och ha bra kopplingar med staden och kringliggande arbets-, bostads- och rekreationsområden.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Kronåsen och Ruddammsdalen

Kronåsen är en del av Uppsalaåsen. Högst upp på åsen finns Sten Sture-monumentet av Carl Milles. Intill åsen ligger Ruddammsdalen med en bäckravin som omgärdas av askskog. Här finns även en brunnspaviljong och ett brunnshus med S:t Olofs källa. I korsningen Sjukhusvägen/Ulleråkersvägen inleds Gula stigen, som är en cirka tio kilometer lång vandringsled genom södra Uppsala som avslutas vid Skarholmen. Kronåsen ingår numera i Gula stigens naturreservat.

Batteriparken

Nordväst om korsningen Sjukhusvägen/Dag Hammarskjölds väg ligger Batteriparken som är utpekad som kvarterspark i kommunens parkplan från år 2014. Parkens utbredning påverkas inte av detaljplanen.

Polacksbacken

Vid Polacksbacken finns en öppen yta som tidigare varit ett excersisfält, se vidare i avsnitten Kulturmiljö och Naturmiljö. Området har ett värde som rekreationsyta i staden och är en viktig koppling mellan omgivande universitetsområden.

Kronparkens naturreservat

Naturreservatet Kronparken är en del av det historiska Kronparken som består av mycket gammal tallskog, se vidare i avsnitt Naturmiljö.

Planförslagets effekter och konsekvenser

Längs större delen av delsträcka A förläggs kollektivtrafikstråket i anslutning till befintligt eller planerat gatunät. Kollektivtrafikstråket kommer i flera delar att samordnas med nya stråk för gång och cykel.

Kollektivtrafikstråket innebär en påverkan på nedan nämnda parker som förekommer på delsträckan. Befintligt gatunät behöver breddas och hållplatser kommer att anläggas för stråket, vilket i vissa fall innebär ett intrång.

Järnvägsparken

Vid Järnvägsparken, mittför järnvägsstationen, kommer ytan tas i anspråk för kollektivtrafikstråkets ändhållplatser, vilket kommer att beaktas i samband med planerad ombyggnation av stationen.

Svandammen

Utrymmet kring Svandammen kan komma att påverkas av förstärkningsåtgärder, vilket minskar arealen grönyta, men inte vattenområdets yta.

Stadsträdgården

Stadsträdgården berörs i ytterområdet mot Sjukhusvägen. Detta innebär att parkytan marginellt kommer att minska. Intrånget sker även vid Svandammshallarna.

Kronåsen och Ruddammsdalen

Kronåsen ligger i anslutning till kollektivtrafikstråket vid Sjukhusvägen, men något intrång sker inte i skogen, varvid ingen påverkan och inga konsekvenser för friluftslivet uppstår.

Polacksbacken

Vid gränsen mot Kronparkens naturreservat placeras kollektivtrafikstråket i reserverat utrymme på Regementsvägen, vilket ger ett mindre intrång i det öppna fältet. Huvudcykelstråket går idag tvärs över Exercisfältet. Befintlig gång- och cykelbana blir kvar på Regementsvägens södra sida och en gångbana blir kvar på Regementsvägens norra sida.

Kronparkens naturreservat

Kronparken är ett kommunalt naturreservat, se avsnitt Riksintressen och förordnanden. Området har även rekreationsvärden med flera stigar samt att det går en cykelbana längs med Regementsvägen i gränsen för naturreservat. Denna planeras att finnas kvar, men byggas om och breddas norrut. Konsekvenserna för friluftslivet bedöms bli små, men en påverkan uppstår troligen i samband med byggfasen. Stigarna inne Kronparken bedöms inte påverkas av kollektivtrafikstråket.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Sammantagen bedömning

Delsträcka A kommer sammantaget ta en mindre parkyta i anspråk i anslutning till Järnvägsparken vid stationen samt vid Stadsträdgården och Svandammen. I övrigt bedöms påverkan och konsekvenser för friluftslivet i delsträcka A främst uppstå i byggfasen, då befintliga gång- och cykelbanor kan behöva läggas om under tiden som arbetet med byggandet av spårvägen pågår. Det utpekade grönstråket Lunsen-Hågadalenstråket kommer inte att påverkas negativt av kollektivtrafikstråkets sträckning, berörda passager behöver dock säkerställas i kommande projektering. Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser för friluftsliv och rekreation uppstå för delsträcka A.

7.5.3 DELSTRÄCKA B: ROSENDAL-GOTTSUNDA

Nuläge

Skivlingsparken

Skivlingsparken ligger i korsningen Vårdsätravägen/Tallbacksvägen. I parken finns en lekplats, äventyrsstig, bollplan, utegym och grillplats.

Stenhammarsparken

Stenhammarsparken är en lekpark i centrala Gottsunda som även har en nybyggd scen. Parken är en viktig mötespunkt och på sommaren är parken centrum för Mötesplats Gottsunda.

Lisa Sandells park

Lina Sandells park ligger längs med Hugo Alfvéns väg, i höjd med Bandstolsvägen i Gottsunda. Under 2018 rustade Uppsala kommun upp Lina Sandells park som en del i arbetet med att utveckla Gottsunda.

Planförslagets effekter och konsekvenser

Skivlingsparken

Skivlingsparken ligger nära kollektivtrafikstråket, men kommer inte att påverkas av ingrepp.

Stenhammarsparken

Stenhammarsparken kommer inte att påverkas av ingrepp från delsträcka B.

Lisa Sandells park

Vid Lina Sandells park innebär delsträck B att ett mindre intrång kommer behöva göras i parken.

Sammantagen bedömning

Delsträcka B bedöms sammantaget innebära små negativa konsekvenser uppstår för friluftsliv och rekreation. Delsträckan följer befintliga vägar och medför endast ett mindre intrång i Lina Sandells park.

7.5.4 DELSTRÄCKA C: ÅNGSTRÖM-ULTUNA

Nuläge

Ulleråker ingår i ett större stadsutvecklingsprojekt. I de detaljplaner som hittills tagits fram och antagits kommer omvandling av skogsmark till bostadsområden och torg att ske, men det finns också ytor som planeras att utgöra park/natur. Längs ån vid Ulleråker genomförs restaurering och återskapande av parkmiljöer i området Hospitalsparken.

Planförslagets effekter och konsekvenser

I Ulleråker kommer kollektivtrafikstråket att förläggas delvis längs befintligt gatunät och delvis i ytor som idag utgör natur. Hela området kommer på sikt att omvandlas till tät stadsbebyggelse. De delar som ingår i detaljplanen för kollektivtrafikstråket är de sträckor som inte redan finns med i antagna detaljplaner, vilket är sträckan längst i norr över Kungsängsleden samt sträckan genom skog närmast gränsen mot Ultuna, samt öppen mark mellan Ulleråker och Ultuna.

För passage över Kungsängsleden anläggs en ny bro för kollektivtrafikstråket, som även kommer ge en ny passagemöjlighet för gång och cykel, vilket ger stora förbättringar i tillgängligheten. Detaljplanen medger också nytt gång- och cykelstråk längs kollektivtrafikstråket i Ulleråker, något som delvis saknas idag.

Vid norra Ultuna kommer kollektivtrafikstråket att följa befintlig cykelbana, vilket kommer ge ett ingrepp i nuvarande skogsmark, i en rest av det historiska Kronparken. Ett stråk kommer att anläggas med plats för kollektivtrafikstråket, gång- och cykelbana samt anläggandet av en trädrad. Fördjupad översiktsplan Södra staden och planprogrammet för Ulleråker innebär att skogsmarken till stor del sannolikt kommer tas i anspråk för bebyggelse, men i vilken mån träd kommer kunna bevaras är i dagsläget inte känt.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Sammantagen bedömning

Delsträcka C bedöms sammantaget medföra små positiva konsekvenser för friluftsliv och rekreation. Den nya bron över Kungsängsleden innebär en förbättrad tillgänglighet. I övrigt bedöms anläggandet av kollektivtrafikstråket innebära förbättringar för friluftslivet då gång- och cykelbanor anläggs i anslutning till delsträckan. Risk för barriäreffekter kan behöva bevakas i kommande projektering för att säkerställa tillräckliga passager över kollektivtrafikstråket för oskyddade trafikanter.

7.5.5 FÖRUTSÄTTNINGAR BULLER

För att bedöma om människor påverkas negativt av trafikbuller finns det 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. Det finns utöver det riktvärden för buller på skolgårdar som Naturvårdsverket i samråd med Folkhälsomyndigheten tagit fram. För inomhusmiljöer finns riktvärden för olika typer av verksamheter. Inomhusnivåer studeras emellertid inte närmare i denna utredning. De aktuella riktvärdena presenteras under bilaga 2 tillsammans med utredningsmetodiken.

Bullerkänsliga verksamheter längs sträckningen

Sträckningen passerar både befintlig och planerad bebyggelse, som båda till stor del utgörs av bostäder. Även ett antal skolor och verksamheter för forskning och vård, som har bedömts ha viss utrustning som kan vara extra känslig för bullerutsättning, passeras. Dessa verksamheter tas därför i särskild beaktning i utredningen.

Kollektivtrafikstråket passerar dessutom ett antal grönområden, där det i enlighet med Uppsala kommuns översiktsplan 2016 finns en särskild önskan om att hålla en god ljudmiljö. Enligt Naturvårdsverkets rapport God ljudmiljö, mer än bara frihet från buller (SVG 2007) föreslås den här typen av friluftsområden/ tätortsnära grönområden ha ett tröskelvärde för bullerfrihet på 45 dBA.

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.

Installationer på spårvagnens tak såsom generatorer, kylsystem eller växelriktare kan vara av stor vikt, särskilt i stadsmiljö där boende ofta kan se rätt ner på taket på spårvagnen. Det är därför viktigt att vid upphandling av spårvagn ställa krav på ljudnivån från sådana installationer

Hållplatser kan medföra viss bullrande verksamhet. Kollektivtrafikförvaltningen UL i Uppsala behandlar bullerproblematik i samband med hållplatslägen i sin hållplatshandbok¹. Placering av hållplatser görs bland annat baserat på känsligt vägunderlag (exempelvis smågatsten) samt placering av eventuella farthinder. Sjukhusvägen vid Akademiska sjukhuset i Uppsala har exempelvis pekats ut som ett särskilt känsligt område på grund av den verksamhet som bedrivs där. Hållplatslägen nära bostäder bör också beaktas, då start och stopp ofta kan upplevas som störande om det sker återkommande.

¹Källa: Gabriella Canas, UL. 2020-05-22

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Åtgärdsbehov

Utgångspunkten i bullerutredningen är att bullerskyddsåtgärder föreslås där kollektivtrafikstråket ger upphov till överskridanden av riktvärden. 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 följande kriterier använts:

- Den beräknade ekvivalenta ljudnivån överstiger 55 dBA utomhus vid fasad/uteplats på befintliga bostäder.
- Den beräknade maximala ljudnivån överstiger 70 dBA utomhus vid fasad på befintliga bostäder.
- Den beräknade ekvivalenta ljudnivån överstiger 60 dBA utomhus vid fasad på planerad bebyggelse.
- Den beräknade ekvivalenta ljudnivån överstiger 55 dBA utomhus vid fasad på bullerkänsliga verksamheter.
- Den beräknade ekvivalenta ljudnivån överstiger 50 dBA utomhus på skolgård.
- Den beräknade maximala ljudnivån överstiger 70 dBA utomhus på skolgård.
- Den beräknade ekvivalenta ljudnivån överstiger 40 dBA i naturområden.

7.5.6 DELSTRÄCKA A: UPPSALA CENTRALSTATION-EXERCISFÄLTET

Nuläge

I nuläget utsätts planområdet för buller från vägtrafik framför allt på de större trafiklederna. De naturområden som utsätts för högre ljudnivåer är exempelvis Kronparken. Den bebyggelse som ingår i delområde A, det vill säga i stadskärnan, utsätts också för höga ljudnivåer från vägtrafik.

De skolor och förskolor som ligger längs med Dag Hammarsköldsväg är i dag bullerutsatta från biltrafiken. Det pågår ett arbete inom Uppsala med att utreda förutsättningar och möjliga åtgärder.

Planförslagets effekter och konsekvenser

Eftersom trafikflödet överlag bedöms minska för spåralternativet jämfört med nollalternativet och BRT-alternativet blir ljudmiljön något bättre i jämförelse. Den maximala ljudnivån som spårtrafiken ger upphov till har också relativt liten påverkan på omgivningen.

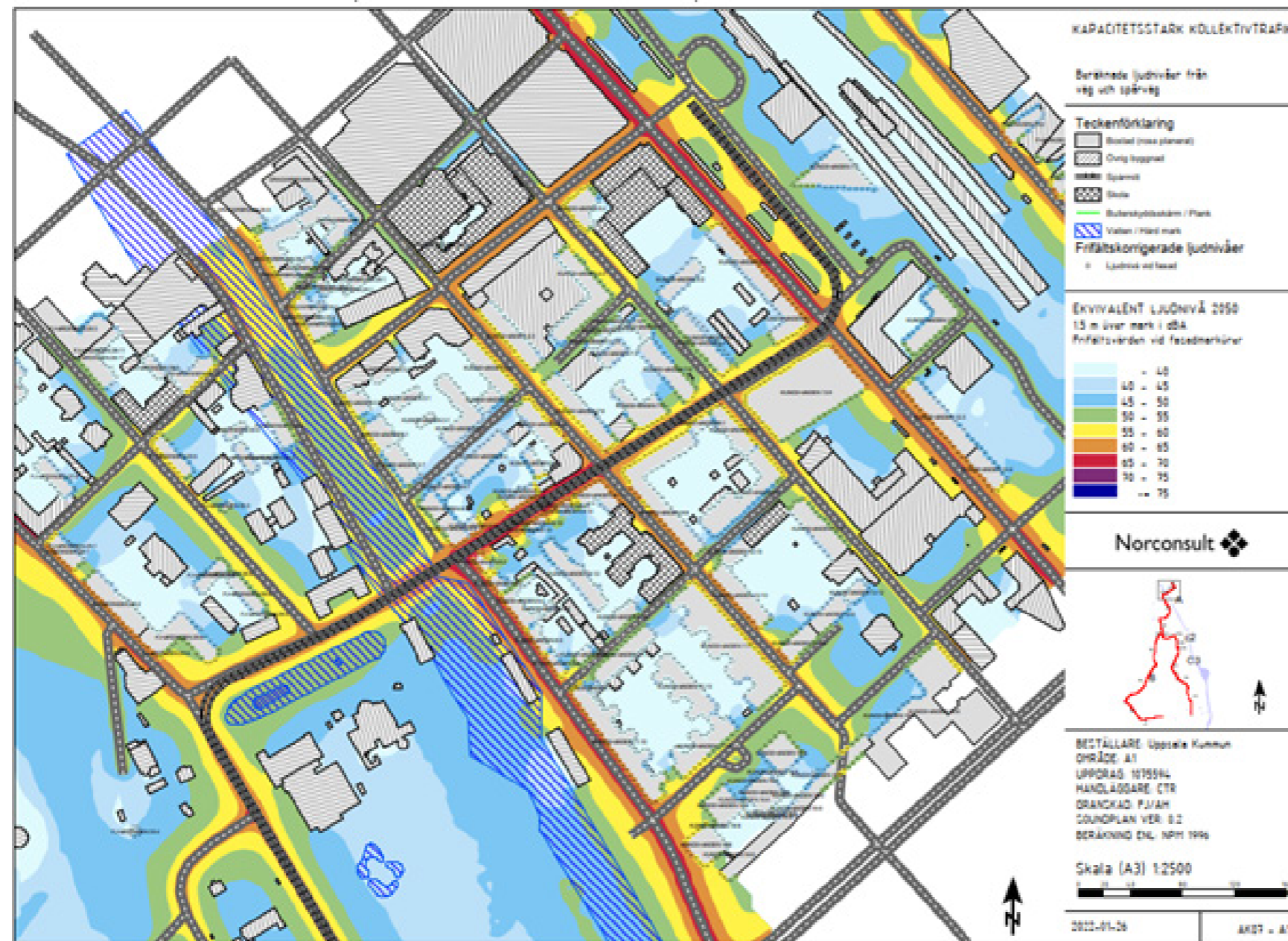
Sju befintliga byggnader med fasader mot stråket inom delsträcka A får år 2030 överskridanden av antingen den ekvivalenta ljudnivån 55 dBA eller den maximala ljudnivån 70 dBA eller båda, dock får samtliga det oavsett om stråket anläggs eller inte. I de flesta fall bidrar spårtrafiken med en decibels ökning av den ekvivalenta ljudnivån. I figur 46 den ekvivalenta ljudnivån från spåralternativet år 2030 i Centrala Uppsala. Ljudnivån orsakad av bara spårvägen ligger mellan 40 och 60 dBA längs med sträckan vid fasad. Den maximala ljudnivån påverkas mindre och i de flesta fall är den redan hög på grund av biltrafiken

men i vissa fall bidrar spårtrafiken med ett eller två decibel; den avtar emellertid snabbt med avståndet. Den maximala ljudnivån orsakad av bara spårvägen ligger mellan 69 och 78 dBA längs sträckan vid fasad. Fastigheterna där projektet beräknas kunna påverka ljudnivåerna vid fasad eller på uteplats har inventerats. I inventeringen har nio fastigheter identifierats där behov av studie gällande ljudnivå inomhus och möjligheter till åtgärder mot buller behöver utredas. Åtgärder för att minska bullernivån från spårvägen utreds vidare i kommande projektering.

Verksamheter som har bedömts vara bullerkänsliga utsätts inte för några höjningar av ljudnivå jämfört med nuläget, som påverkar verksamheterna på ett sådant sätt att det anses vara en risk. De natur- och friluftsområden som finns längs med sträckan påverkas också endast marginellt av kollektivtrafikstråket, både med avseende på ekvivalent och maximal ljudnivå.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA



Figur 46. Ekvivalent ljudnivå för spåralternativet år 2030 för delar av delsträcka A i centrala Uppsala, år 2030.

7.5.7 DELSTRÄCKA B: ROSENDAL-GOTTSUNDA Nuläge

I nuläget utsätts planområdet för buller från vägtrafik framför allt på de större trafiklederna, såsom Vårdsättravägen. De flesta av de befintliga bostäderna längs med stråket ligger längs med Vårdsättravägen samt Hugo Alfvéns väg och är redan idag utsatta för vägtrafikbuller.

De skolor och förskolor som ligger längs med stråket är idag placerade på ett sådant sätt att de har tillgång till skolgårdar med god ljudmiljö.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

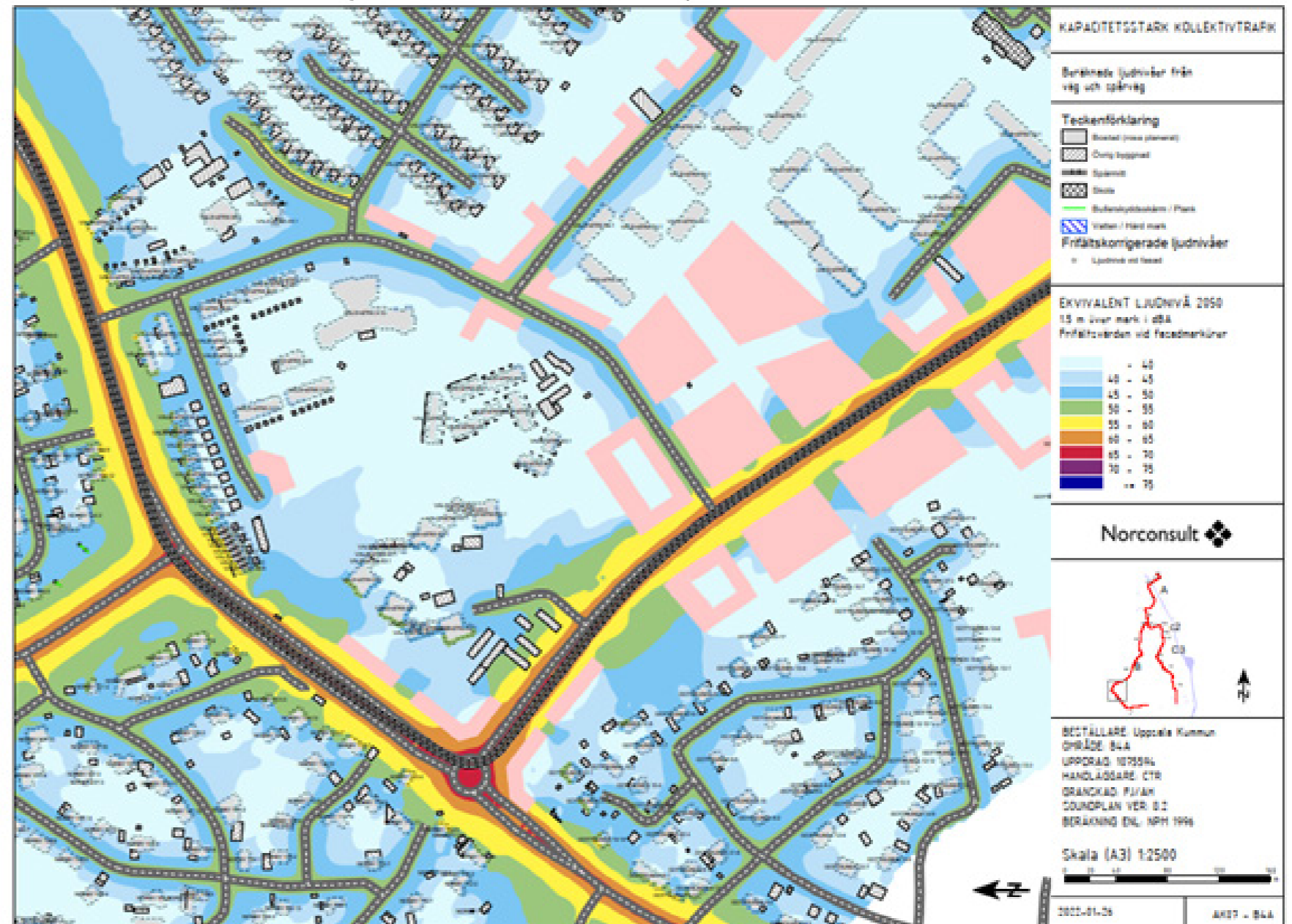
7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Planförslagets effekter och konsekvenser

Spårvagnarnas påverkan på den ekvivalenta ljudutbredningen år 2030 är, precis som för delsträcka A, liten. Den maximala ljudnivån som spårtrafiken ger upphov till har också överlag relativt liten påverkan på omgivningen, förutom på den planerade bebyggelsen i Gottsunda. Flera av de planerade byggnaderna ligger nära stråket där det går längs med Hugo Alfvéns väg och får minst en fasad med höga ljudnivåer, se figur 47. De får dock höga maxnivåer vid fasad oavsett om stråket byggs eller inte. Ljudnivåerna från enbart spårväg ligger mellan 42 och 50 dBA. Därmed orsakar inte spårvägen enskilt några överskridanden av riktvärden, men bidrar med en till två decibels ökning av den sammanvägda ljudnivån. Den maximala ljudnivån orsakad av spårvägen ligger mellan 66 och 71 dBA och bidrar även där med en till två decibels ökning av den sammanvägda ljudnivån. Fastigheterna där projektet beräknas kunna påverka ljudnivåerna vid fasad eller på uteplats har inventerats. I inventeringen har 21 fastigheter identifierats där behov av studie gällande ljudnivå inomhus och möjligheter till åtgärder mot buller behöver utredas. Åtgärder för att minska bullernivån från spårvägen utreds vidare i kommande projektering.

Samtliga skolor och förskolor längs med delsträcka B har tillgång till vistelseytor utomhus som uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för skolgård.

Utrymme för bullerplank längs delsträcka B har tagits med för att möjliggöra dessa inom detaljplaneområdet. Placering och utformning av bullerplank och andra åtgärder utreds vidare i kommande projektering.



Figur 47. Ekvivalent ljudnivå för spåralternativet år 2030 för delar av delsträcka B vid Vårdsättravägen och Hugo Alfvéns väg.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

7.5.8 DELSTRÄCKA C: ÅNGSTRÖM-ULTUNA

Nuläge

I nuläget utsätts planområdet för buller från vägtrafik framför allt på de större trafiklederna Dag Hammarskjölds väg och Kungsängsleden. Delar av området består av naturmark som ligger på sådant avstånd från vägarna att de är relativt befriade från bullerstörningar, även om vissa områden i exempelvis Kronparken utsätts för något högre ljudnivåer. Den bebyggelse som ingår i delområde C är relativt ostörd av vägtrafikbuller.

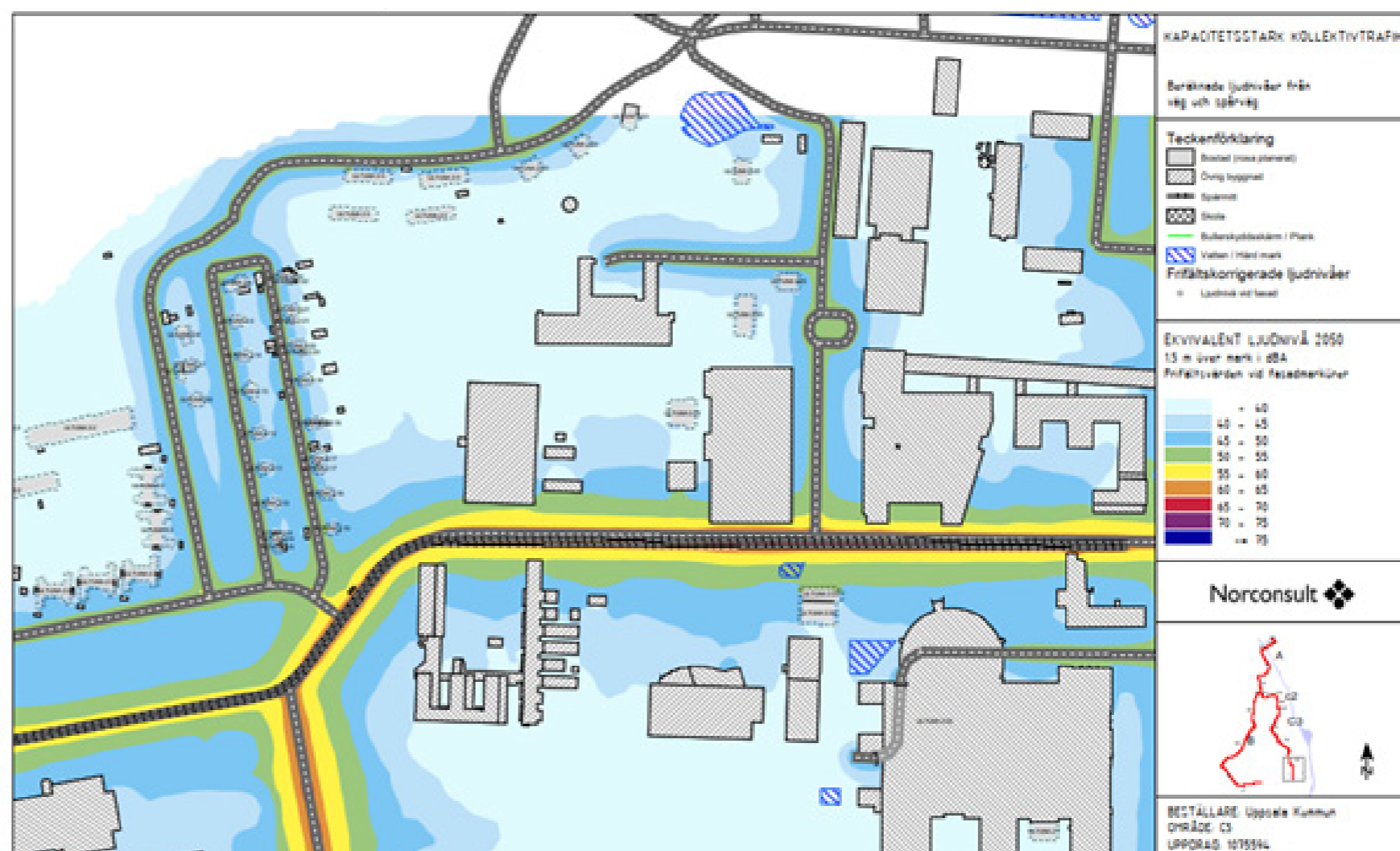
De skolor och förskolor som ligger längs med stråket är idag placerade på ett sådant sätt att de har tillgång till skolgårdar med god ljudmiljö.

Planförslagets effekter och konsekvenser

Spårvagnarnas påverkan på den ekvivalenta ljudutbredningen för delsträcka C är, precis som för delsträcka A och B, liten. Ingen befintlig bebyggelse får sådana ljudnivåer att den bedöms som bullerberörd till följd av kollektivtrafikstråket. Den maximala ljudnivån som spårtrafiken ger upphov till har också överlag relativt liten påverkan på omgivningen, se figur 48. Vissa överskridanden vid enstaka fasader sker. För delsträcka C har inga fastigheter bedömts påverkats i den grad att de inkluderats i genomförd inventering.

Samtliga skolor och förskolor längs med delsträcka C har tillgång till vistelseytor utomhus som uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för skolgård.

De verksamheter på Ultuna som har bedömts vara bullerkänsliga utsätts inte för några höga ljudnivåer till följd av förslaget, i jämförelse med övriga alternativ.



Figur 48. Ekvivalent ljudnivå för spåralternativet år 2030 för delar av delsträcka C vid Ulls väg.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

7.5.9 FÖRUTSÄTTNINGAR LUFT

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.

Partiklar, PM10

I mätningar i Stockholms län och Uppsala län har, när det gäller miljökvalitetsnormerna, dygnsmedelvärdet av PM10 varit svårare att klara än årsmedelvärdet. När det gäller miljökvalitetsmålet har årsmedelvärdet av PM10 varit svårare att klara än dygnsmedelvärdet (SLB 2020), se tabell 20.

I resultatet som följer redovisas det 36:e högsta dygnsmedelvärdet av PM10 under beräkningsåret, vilket alltså inte får vara högre än 50 µg/m³ för att miljökvalitetsnormen ska klaras.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Tabell 20. Gällande miljö kvalitetsnorm och miljö kvalitetsmål för partiklar, PM10 till skydd för hälsa. Värdena anges i enheten $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (mikrogram per kubikmeter) och omfattar ett årsmedelvärde och ett dygnsmedelvärde.

Medelvärdestid	Miljö kvalitetsnormer för partiklar (PM ₁₀)		Miljö kvalitetsmål för partiklar (PM ₁₀)	
	Normvärde	Tillåtna överskridanden	Normvärde	Tillåtna överskridanden
Dygn	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	35 dygn per år (90-percentilen)	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	För att målet ska nås ska antal dygn med halt >30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inte vara fler än 35 per kalenderår
År	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inga	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

Kväveoxid, NO₂

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), se tabell 21.

I resultatet som följer redovisas det 8:e högsta dygnsmedelvärdet av NO₂ under beräkningsåret, vilket alltså inte får vara högre än 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för att miljö kvalitetsnormen ska klaras.

Tabell 21. 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.

Medelvärdestid	Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid		Miljö kvalitetsmål för kvävedioxid	
	Normvärde	Tillåtna överskridanden	Normvärde	Tillåtna överskridanden
Timme	90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	175 timmar per år (98-percentilen)	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	175 timmar per år (98-percentilen)
Dygn	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	7 dygn per år (98-percentilen)		
År	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Inga	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

7.5.10 DELSTRÄCKA A: UPPSALA CENTRALSTATION-EXERCISFÄLTET Nuläge

I delsträcka A beräknas halterna av PM10 i nuläget till 18–27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för det 36:e värsta dygnet, se figur 51. De högsta beräknade halterna återfinns längs med Sjukhusvägen samt delar av Munkgatan och ligger i intervallet 25–27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

I delsträcka A beräknas halterna av NO₂ i nuläget till 29–37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för det 8:e värsta dygnet. Det högsta beräknade halterna återfinns längs Sjukhusvägen samt delar av Bäverns gränd och Munkgatan och ligger i intervallet 36–37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Det vill säga miljö kvalitetsnormen för PM10 klaras i delsträckan i nuläget. Miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras både för dygnsmedelvärden och årsmedelvärden i delsträckan.

Även miljö kvalitetsnormen för NO₂ klaras i delsträckan. Miljö kvalitetsmålet Frisk luft beräknas klaras både för timmedelvärden och årsmedelvärden i delsträckan., förutom längs en liten del av Hugo Alfvéns väg på delsträcka B.

Planförslagets effekter och konsekvenser

I delsträcka A beräknas halterna av PM10 i spårvägsalternativet år 2030 till 17–24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för det 36:e värsta dygnet. De högsta beräknade halterna på 20–24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ återfinns längs delar av Sjukhusvägen samt Dag Hammarskjölds väg.

I delsträcka A beräknas halterna av PM10 i spårvägsalternativet år 2050 till 18–26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för det 36:e värsta dygnet. De högsta beräknade halterna på 23–26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ återfinns längs delar av Sjukhusvägen samt Dag Hammarskjölds väg.

I delsträcka A beräknas halterna av NO₂ i spårvägsalternativet år 2030 till 9–20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för det 8:e värsta dygnet. De högsta beräknade halterna som ligger i intervallet 19–20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ återfinns längs med delar av Sjukhusvägen och Dag Hammarskjölds väg.

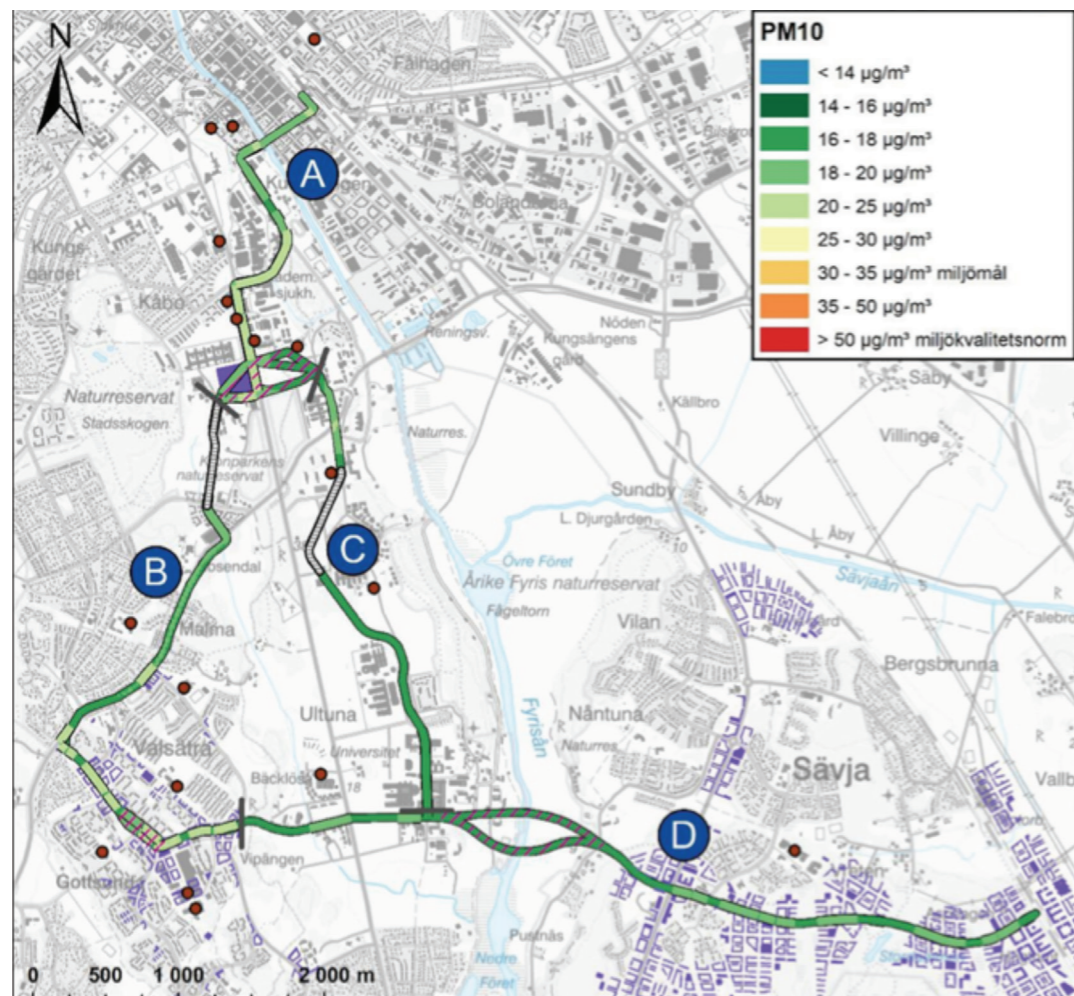
I delsträcka A beräknas halterna av NO₂ i spårvägsalternativet år 2030 till 8–18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ för det 8:e värsta dygnet. De högsta beräknade halterna som ligger i intervallet 16–18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ återfinns längs med delar av Sjukhusvägen och Dag Hammarskjölds väg.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Miljö kvalitetsnormen för PM10 klaras i delsträckan både år 2030 och 2050. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal både för dygnsmedelvärden och årsmedelvärden för år 2030 och 2050.

Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, NO₂ klaras i delsträckan både år 2030 och 2050. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal både för timmedelvärden och årsmedelvärden för år 2030 och 2050.



Figur 49. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 (µg/m³) under det 36:e värsta dygnet för spårvägsalternativet år 2030 längs med det föreslagna kollektivtrafikstråket och dess alternativa sträckningar. Normvärdet som ska klaras är 50 µg/m³. Befintlig bebyggelse är gråmarkerad och planerad bebyggelse markeras med lila. Bruna punkter visar placeringen av befintliga grundskolor. Streckade delar visar alternativa sträckningar. De grå delarna av delsträcka B och C ingår inte i detaljplanen för kollektivtrafikstråket. Delsträcka D av kollektivtrafikstråket hanteras i en separat detaljplan.

7.5.11 DELSTRÄCKA B: ROSENDAL-GOTTSUNDA Nuläge

I delsträcka B beräknas halterna av PM10 i nuläget till 17–28 µg/m³ för det 36:e värsta dygnet, se figur 51. De högsta halterna har beräknats längs med delar av Hugo Alfvéns väg där de uppgår till cirka 28 µg/m³.

I delsträcka B beräknas halterna av NO₂ i nuläget till 13–41 µg/m³ för det 8:e värsta dygnet. De högsta beräknade halterna återfinns längs med delar av Hugo Alfvéns väg där de uppgår till cirka 41 µg/m³.

Det vill säga miljö kvalitetsnormen för PM10 klaras i delsträckan i nuläget. Miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras både för dygnsmedelvärden och årsmedelvärden i delsträckan.

Även miljö kvalitetsnormen för NO₂ klaras i delsträckan. Miljö kvalitetsmålet Frisk luft beräknas klaras både för timmedelvärden och årsmedelvärden i delsträckan, förutom längs en liten del av Hugo Alfvéns väg.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Planförslagets effekter och konsekvenser

I delsträcka B beräknas halterna av PM10 i spårvägsalternativet år 2030 till 17–22 µg/m³ för det 36:e värsta dygnet. De högsta beräknade halterna återfinns i Gottsunda där den planerade bebyggelsen bildar dubbel- eller enkelsidiga gaturum och de ligger i intervallet 20–22 µg/m³.

I delsträcka B beräknas halterna av PM10 i spårvägsalternativet år 2050 till 17–23 µg/m³ för det 36:e värsta dygnet. De högsta beräknade halterna återfinns i Gottsunda där den planerade bebyggelsen bildar dubbel- eller enkelsidiga gaturum och de ligger i intervallet 22–23 µg/m³.

I delsträcka B beräknas halterna av NO₂ i spårvägsalternativet år 2030 till 8–18 µg/m³ för det 8:e värsta dygnet. De högsta halterna återfinns där den planerade bebyggelsen i Gottsunda bildar dubbelsidiga gaturum.

I delsträcka B beräknas halterna av NO₂ i spårvägsalternativet år 2030 till 8–15 µg/m³ för det 8:e värsta dygnet. De högsta halterna återfinns där den planerade bebyggelsen i Gottsunda bildar dubbelsidiga gaturum.

Miljö kvalitetsnormen för PM10 klaras i delsträckan både år 2030 och 2050. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal både för dygnsmedelvärden och årsmedelvärden för 2030 och 2050.

Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, NO₂ klaras i delsträckan både år 2030 och 2050. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal både för timmedelvärden och årsmedelvärden för år 2030 och 2050.

Planförslagets effekter och konsekvenser

I delsträcka C beräknas halterna av PM10 för det 36:e värsta dygnet beräknas till 17–21 µg/m³ där de högsta halterna återfinns där spårvägen korsar Kungsängsleden.

I delsträcka C beräknas halterna av PM10 för det 36:e värsta dygnet beräknas till 17–24 µg/m³ där de högsta halterna återfinns där spårvägen korsar Kungsängsleden.

Längs med delsträcka C beräknas halterna av NO₂ för det 8:e värsta dygnet beräknas till 8–12 µg/m³ där de högsta halterna återfinns där sträckningen korsar Kungsängsleden.

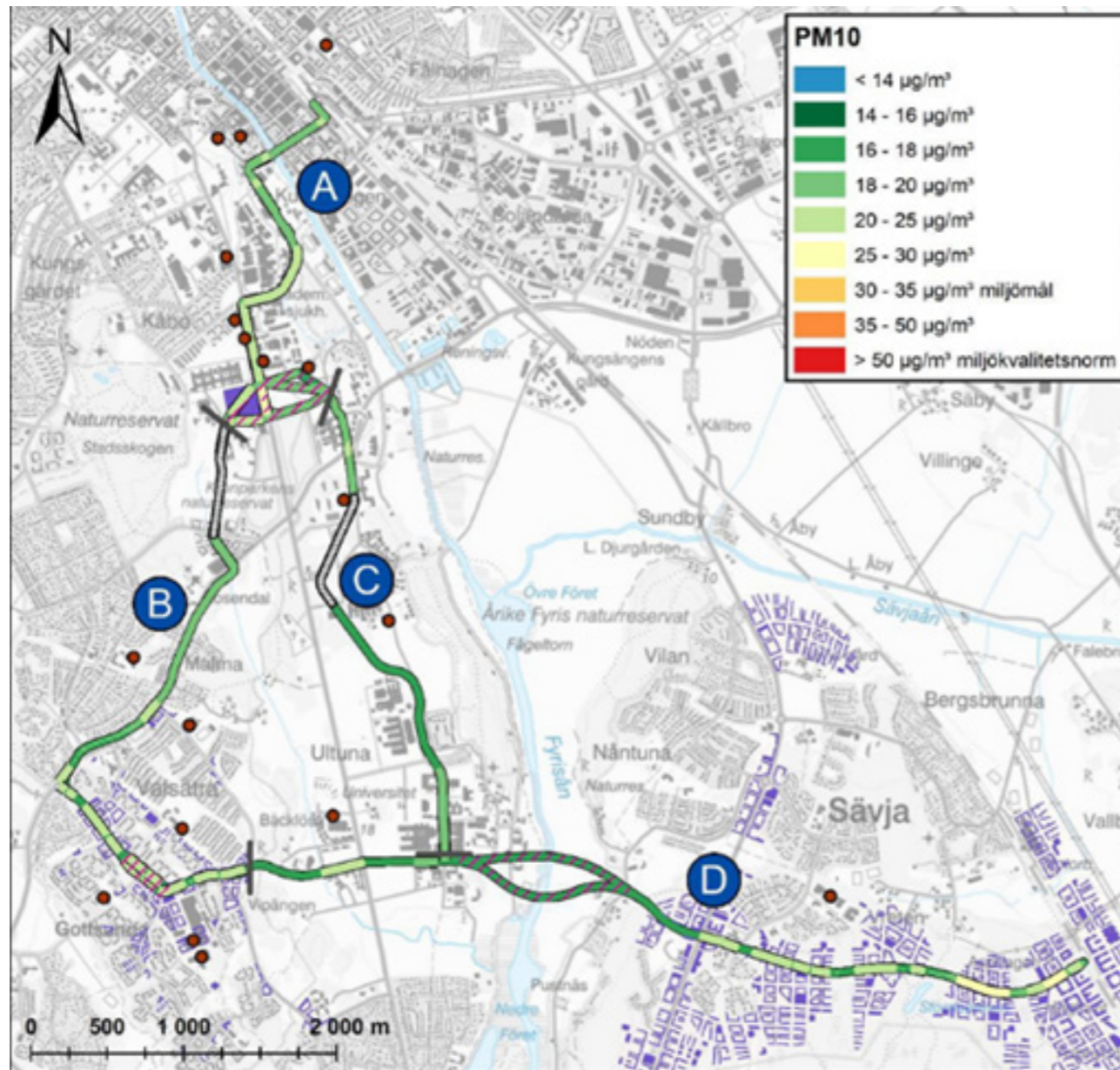
Längs med delsträcka C beräknas halterna av NO₂ för det 8:e värsta dygnet beräknas till 8–11 µg/m³ där de högsta halterna återfinns där sträckningen korsar Kungsängsleden.

Miljö kvalitetsnormen för PM10 klaras i delsträckan både år 2030 och 2050. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal både för dygnsmedelvärden och årsmedelvärden för år 2030 och 2050.

Miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid, NO₂ klaras i delsträckan både 2030 och 2050. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal både för timmedelvärden och årsmedelvärden för år 2030 och 2050.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA



Figur 50. Beräknad dygnsmedelhalt av partiklar, PM10 (µg/m³) under det 36:e värsta dygnet för spårvägsalternativet år 2050 längs med det föreslagna kollektivtrafikstråket och dess alternativa sträckningar. Normvärdet som ska klaras är 50 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 detaljplanen för kollektivtrafikstråket. Delsträcka D av kollektivtrafikstråket hanteras i en separat detaljplan.

7.5.12 DELSTRÄCKA C: ÅNGSTRÖM - ULTUNA

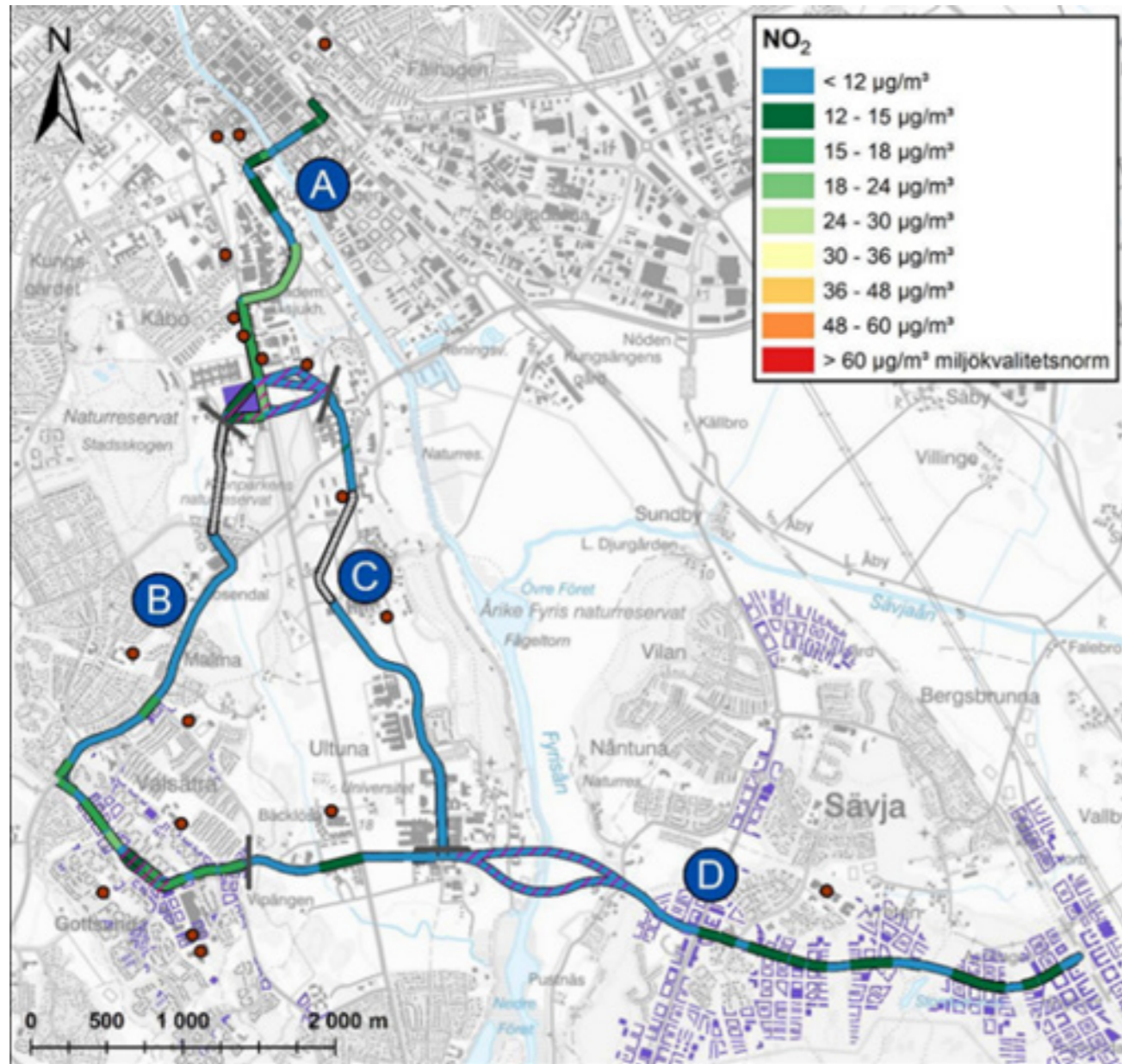
Nuläge

Längs med delsträcka C går det lite trafik i nuläget. Halterna av PM10 för det 36:e värsta dygnet beräknas till 17–23 µg/m³ där de högsta halterna återfinns längs med sträckningen i närheten av den mer trafikerade Kungsängsleden, se figur 51.

Delsträcka C trafikeras i nuläget av lite trafik. Halterna av NO₂ för det 8:e värsta dygnet beräknas till 10–22 µg/m³ där de högsta halterna återfinns längs med sträckningen i närheten av den mer trafikerade Kungsängsleden.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA



Figur 51. Beräknad dygnsmedelhalt av kvävedioxid, NO₂ (µg/m³) under det 8:e värsta dygnet för spårvägsalternativet år 2030 längs det föreslagna kollektivtrafikstråket 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 detaljplanen för kollektivtrafikstråket. Delsträcka D av kollektivtrafikstråket hanteras i en separat detaljplan.

7.5.13 FÖRUTSÄTTNINGAR VIBRATIONER

Sträckningen passerar både befintlig och planerad bebyggelse, som till stor del utgörs av bostäder. Ett antal skolor passerar också. Det är framför allt vibrationer inomhus i bostäder och skolor som måste tas i beaktande vid bedömning huruvida kollektivtrafikstråket medför markvibrationer som utgör en negativ risk för människors hälsa eller risk för byggnadsskador. Särskilt känsliga byggnader är sådana som ligger på exempelvis lergrund eller siltiga jordar. Det finns ett antal verksamheter för forskning och vård längs med sträckningen, som har bedömts ha viss utrustning som kan vara extra känsliga för vibrationsutsättning. Sådana verksamheter tas därför i särskild beaktning i utredningen.

7.5.14 DELSTRÄCKA A: UPPSALA CENTRALSTATION-EXERCISFÄLTET

Nuläge

I stadskärnan i delområde A finns redan idag viss problematik med sättningar. Kännbara vibrationer i byggnader i närheten av järnväg uppstår när vibrationerna fortplantas genom lösa jordlager fram till byggnaden. Lera är en extra vibrationskänslig jordart. Även siltiga och sandiga jordar är relativt vibrationskänsliga. Första delen av sträckan utgörs av lera och sträckan längs med Dag Hammarskölds väg passerar över områden med postglacial sand, se figur 52. De verksamheter som har bedömts vara extra vibrationskänsliga uppger inte att det finns någon särskild vibrationsproblematik idag.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA



Figur 52. Bilden beskriver de geologiska förutsättningarna längs delsträckan.

Planförslagets effekter och konsekvenser

Om påverkan på bebyggelse sker beror på flera faktorer såsom närheten till spårområdet, de geologiska förutsättningarna samt huskonstruktionen. De delar av sträckan som utgörs av lera kan behöva vibrationsdämpande åtgärder. Exempelvis längs med Bäverns gränd där det finns äldre bebyggelse i dag.

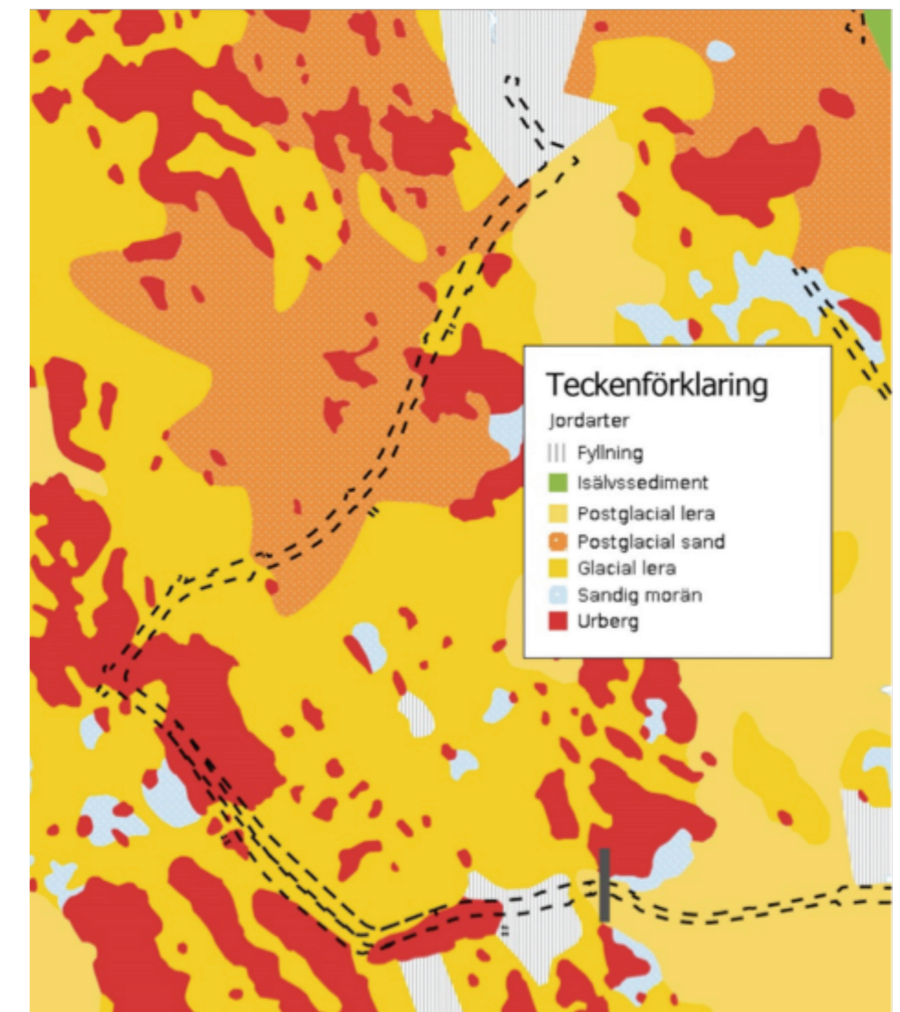
Kompletterande utredningar (Norconsult, 2022a) kring vibrationer har gjorts längs Bäverns gränd. Utredningen visar att risk finns för att komfortstörande vibrationer (riktvärde 0,4 mm/s) uppstår för angränsande fastigheter vid spårvagnstrafik.

Vibrationsnivåerna kan dock reduceras genom vibrationsisolerande åtgärder i grundläggning samt reducerad hastighet. Vibrationer från tunga fordon som passerar sträckan finns dock redan idag och vibrationsnivåerna med utbyggd spårväg bedöms bli likvärdiga nuläget så länge inga ojämnheter som kan förvärra nuläget uppstår. Om tung trafik passerar spåren i vägbanan finns risk att vibrationerna blir högre avseende vibrationer jämfört med enbart slät vägbanan. Vibrationsnivåerna från spårvägen bedöms dock kunna reduceras med vibrationsisolerande till en nivå som minimerar påverkan på närliggande byggnader.

Risken för vibrationer som medför olägenhet för människors hälsa och/eller byggnadsskador bedöms därmed som liten för delsträckan.

7.5.15 DELSTRÄCKA B: ROSENDAL-GOTTSUNDA Nuläge

De geologiska förutsättningarna längs med sträckan varierar mellan berg, isälvs sediment, postglacial sand, lera och morän, se figur 53.



Figur 53. Bilden beskriver de geologiska förutsättningarna längs med delsträckan, som varierar mellan berg, isälvs sediment, postglacial sand, lera och morän. Kartan visar även delar av kollektivtrafikstråket som ingår delsträcka D, som inte hanteras i denna detaljplan.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Planförslagets effekter och konsekvenser

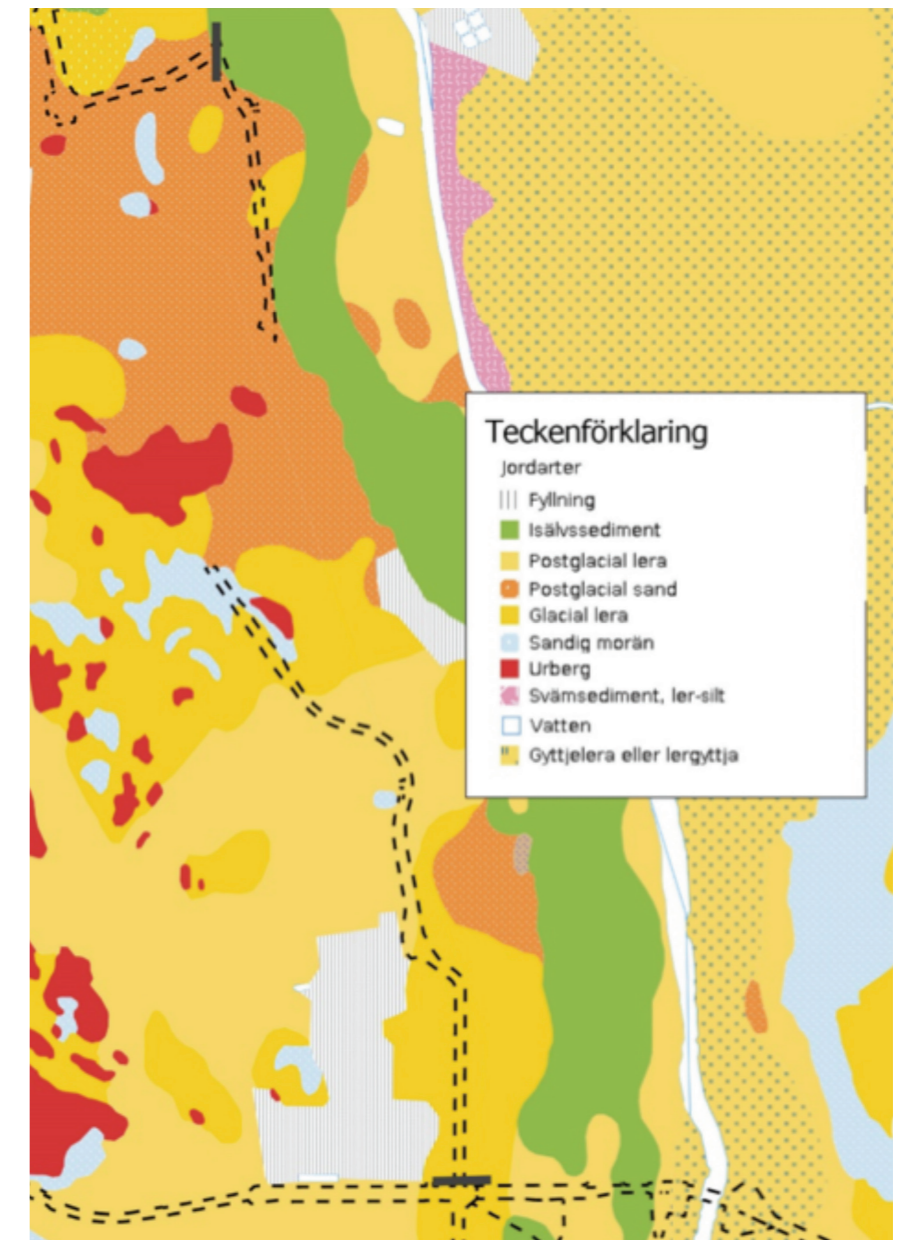
Om påverkan på bebyggelse sker beror på flera faktorer såsom närheten till spårområdet, de geologiska förutsättningarna samt huskonstruktionen. Delsträcka B passerar delvis byggnader grundlagda på lera men det är framför allt den nya bebyggelsen som kommer att ligga nära stråket om det byggs, exempelvis i Gottsunda. Den planerade bebyggelsen antas byggas på ett sådant sätt att risken för höga markvibrationer inomhus är minimal. I Gottsunda bedöms risken för förhöjda markvibrationer något högre men eftersom hastigheten är låg är förhållandena trots allt relativt goda.

Längs med Vårdsättravägen finns trähusbebyggelse som ligger inom 15 meter från spårområdet. En gallring av fastigheter har gjorts där det finns en risk för komfortstörande vibrationer (riktvärde 0,4 mm/s) från planerad spårdragning längs Vårdsättravägen. Utredningen bedöms påverkansområdet uppgå till ca 30 meter från spåret utifrån ett värsta falls scenario. För detta scenario bedöms en risk att komfortstörande vibrationer uppstår för 19 fastigheter och kommer beaktas i kommande projektering. Även åtgärder för att minimera risken att komfortstörande vibrationer uppstår utreds vidare i kommande projektering.

7.5.16 DELSTRÄCKA C: ÅNGSTRÖM-ULTUNA

Nuläge

Området runt Ultuna utgörs av sand och lera och bedöms därför vara känsligt för markvibrationer. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) som ligger i området och har känslig apparatur uppger inte att det finns någon särskild vibrationsproblematik idag. Vibrationsutredningar som under vintern och våren 2020 har genomförts för Ultuna visar att Ultuna idag påverkas relativt lite av markvibrationer. Området runt Ultuna är baserat på geologiska förutsättningar det område som är som mest känsligt för markvibrationer. Även området vid Ångströmlaboratoriet är vibrationskänsligt, se figur 54.



Figur 54. Bilden beskriver de geologiska förutsättningarna längs med delsträckan, som utgörs av berg, isälvs sediment, postglacial sand, lera och morän. Kartan visar även delar av kollektivtrafikstråket som ingår i delsträcka D och inte hanteras i denna detaljplan.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Planförslagets effekter och konsekvenser

Enligt Brekke & Strand Akustiks vibrationsutredning för Ultuna finns risk för något högre vibrationer om kollektivtrafikstråket byggs jämfört med nuläget.

Hastigheten är låg längs med hela kollektivtrafikstråket, vilket minskar risken för höga markvibrationer.

Riskerna för förhöjda markvibrationer kan behövas tas i beaktande vid eventuell utbyggnad av de verksamheter längs med sträckningen som har identifierats som särskilt vibrationskänsliga. Om det planeras för utbyggnation bör vibrationerna studeras mer i detalj i samband med det. För de verksamheter som har bedömts vara vibrationskänsliga föreslås en utförlig inventering av känslig apparatur. Utöver SLU kan verksamheten vid Ångströmlaboratoriet behöva inventeras. Ett mätprogram för vibrationer vid känsliga verksamheter har upprättats inom projektet.

7.5.17 FÖRUTSÄTTNINGAR ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT

Traditionell spårvägstrafik med kontaktledning alstrar elektriska och magnetiska fält. Den huvudsakliga källan till elektriska fält är den spänningssatta kontaktledningen. Fälten finns oavsett om det går någon trafik eller inte. De magnetiska fälten uppstår huvudsakligen av den ström som flyter i kontaktledningen och åter i rälererna.

Exakt utformning av spårvägen är i dagsläget inte klar. Undersökningar görs kring möjligheten att använda fordon med laddteknik med batterier, superkondensatorer eller bränsleceller eftersom det idag är okänt vilken teknik som är bäst lämpad när spårvägen kommer vara i drift. En möjlighet är en kombination av tekniker med sektioner i spårvägsnätet utan kontaktledning i särskilt störningskänsliga områden. Spårvagnar med laddteknik ger lägst magnetfältsstörning.

Konventionell spårväg matas med en likspänning på 750 V via kontaktledning. En likström på typiskt 1000 A matas från kontaktledningen, via spårvagnen och åter via rälsen. Det innebär att det uppstår ett statiskt elektriskt fält från kontaktledningen. När en spårvagn körs på linjen går det en ström som alstrar ett magnetfält. Detta innebär att det bildas magnetfält vid spåret, inte bara när spårvagnen passerar, utan även under den tid som spårvägen matas via kontaktledningen. Detta fält brukar kallas för ett statiskt magnetfält då det är alstrat av en likström (fältet är inte perfekt statiskt då strömstyrkan som spårvagnen drar varierar).

Den elektriska utrustningen i spårvagnen alstrar lokala fält. I hus som ligger nära ledningen har spårvagnens egna fält avtagit så att det är den matande spänningen och strömmen i kontaktledningen samt återgångsströmmen i räl, som alstrar det dominerande fältet.

Det elektriska fältet skärmas av byggnadsmaterialen i husens tak och väggar, medan det magnetiska fältet inte dämpas av normala byggnadsmaterial.

I naturen förekommer naturliga elektriska och magnetiska fält, dessa är huvudsakligen statiska fält. Då spårvagnarna drivs med likström kommer statiska magnetfält bildas i spårvägens närhet. Dessa magnetfält kommer att överlagras på det jordmagnetiska fältet som i Uppsala är ca 50 μ T.

Även i atmosfären uppstår ett elektriskt fält. Vid vacker väderlek är fältstyrkan vid marknivå typiskt 100 V/m. När ett åskmoln passerar uppstår stora variationer under molnet och fältstyrka varierar mellan 100 - 3000 V/m. De statiska elektriska fält som spårvägen ger upphov till är lägre än de naturliga fälten.

Det finns mycket få studier av exponering för svaga statiska fält. Vi lever i det jordmagnetiska fältet som på jorden varierar mellan 30 - 60 μ T. De statiska magnetfält som människor utsätts för vid spårvägstrafik är mindre eller i samma storleksordning som jordens magnetfält, varför inga hälsoeffekter bör förväntas av magnetfälten.

Som nämnts tidigare varierar magnetfältet vid spårvägstrafik, varav det skiljer sig från ett rent statiskt magnetfält. Inga publicerade studier om hälsoeffekter av varierande magnetfält finns idag. Inga allvarliga hälsoeffekter av elektrisk spårvägstrafik har heller dokumenterats (Hamnerius 2020).

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Det vanliga elnätet som försörjer hushåll drivs med 50 Hz ström. Forskning har indikerat att lågfrekventa (50 – 60 Hz) magnetfält skulle kunna innebära en ökad risk för barnleukemi. WHO:s cancerforskningsorgan IARC har granskat denna forskning och kommit fram till att lågfrekventa magnetfält möjligen skulle kunna vara cancerframkallande.

Socialstyrelsen publicerade 2005 ett meddelandeblad där det utifrån studier rekommenderas att ett medelvärde på lågfrekventa magnetfält $0,4 \mu\text{T}$ inte bör överstigas för allmänheten under längre perioder. Vid ett långtidsmedelvärde under $0,4 \mu\text{T}$ kan forskningen inte se någon ökad risk för sjukdom. Det vetenskapliga underlaget anses dock fortfarande inte vara tillräckligt för att kunna sätta ett gränsvärde för lågfrekventa magnetfält baserat på befintlig forskning.

Spårvagnar som drivs av likström alstrar nästan inga lågfrekventa magnetfält. Likströmmen kommer från likriktarstationer, där växelström gör om till likström. Växelströmmen som matar likriktarstationen kan alstra magnetfält på 50 Hz. Vid likriktarstationer sträcker sig magnetfältet vanligen till ca fem meter från stationen. Likriktarstationer placeras därför minst fem meter från andra hus. Vid samlokalisering av likriktarstationer med andra verksamheter kan skärningsåtgärder behöva vidtas för att magnetfälten inte ska bli för höga i angränsande rum (Hamnerius 2020).

Även om magnetfälten som alstras från spårvagnstrafiken inte orsakar hälsoeffekter kan de orsaka tekniska störningar av viss apparatur, såsom elektronmikroskop, elektronstrålelitografer, NMR och MRI. Dessa apparatur finns inom sjukvård och forskning. Denna typ av verksamheter finns längs med spårvagnssträckningen.

Åtgärder

Det finns ett antal olika sätt att reducera de elektriska och magnetiska fälten från spårvägstrafik. För konventionell spårväg kommer kontaktledningen att alstra ett elektriskt fält. Enligt starkströmsföreskrifterna ska kontaktledningen hänga minst fem meter över gatan för att undvika beröring.

Reduktion av elektriska fält

Normala byggnadsmaterial som trä, betong och tegel skärmar det elektriska fältet från spårvägen, varför bidraget inomhus blir mycket lågt. Det enda påtagliga problemet med det elektriska fältet är att det kan ge upphov till gnisturladdningar vid dålig kontakt (t.ex om det är frost på kontaktledningen) mellan strömavtagaren och kontaktledningen, vilket kan ge upphov till radiostörningar.

Reduktion av magnetiska fält

Det finns flera sätt att skärma magnetfält. Vid användning av magnetfält kan antingen fältet från källan minskas eller skärmning införas för att skydda den känsliga utrustningen. Att minska vid källan är ofta den bästa åtgärden. De magnetiska fälten från spårvägen beror på flera tekniska val i utformningen av spårvagn och spårväg. Spårvagnar med laddteknik har det minsta fältbidraget. Ur magnetfältsynpunkt är därför väl utformade spårvagnar med laddteknik att föredra på de sträckor där det finns störcänslig apparatur nära spårvägen.

Vid drift med laddteknik har vagnen med sig sin energikälla och inga strömmar kommer att gå i kontaktledning och räl. Kontaktledning behövs ej på de sträckor laddtekniken används.

Oavsett vilken lösning som väljs, konventionell spårvagn eller spårvagn med laddteknik, kommer en störning av det jordmagnetiska fältet uppstå på grund av stålet i spårvagnen. Störning är inte så stor och har ingen större utsträckning, nivån $0,1 \mu\text{T}$ bör uppnås på mindre än 20 meters avstånd från spårvägen. Samma typ av störning finns från förbipasserande bilar och bussar.

En reduktionsmetod som används vid spårvägen i Lund är att minska längden på den magnetfältsalstrande slingan. Denna åtgärd är inte lika effektiv som laddteknik, utan ger endast liten reduktion nära spårvägen, men en bra verkan på längre avstånd.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Genom att sektionera kontaktledningen i 25 m längder och att införa ett avbrott i varje sektion kan man förhindra strömmar i andra sektioner och därmed få lägre magnetfält (Hamnerius 2020).

Ett alternativ till åtgärder vid källan är skärmning av det rum där känslig apparatur finns. Att skärma statiska magnetfält är krävande, man behöver använda skärmplåtar med hög permeabilitet (magnetisk ledningsförmåga) som transformatorplåt eller hellre speciallegeringar som mymetall.

Inarbetade åtgärder

Det har tagits hänsyn i planeringen av likriktarstationerna längs med sträckan så att de ligger minst fem meter från bebyggelse eller exempelvis förskole- och skolgårdar.

Vidare kommer kontaktledningarna hänga minst fem meter över spårområdet enligt starkströmsföreskrifternas krav.

Längs vissa sträckor kan spårvägsdragningen anläggas utan kontaktledningar för att minska påverkan från magnetiska fält. Fordon körs med laddteknik längs dessa sträckor. Detta är aktuellt längs Bäckens gränd, där spårvägsdragningen kommer anläggas utan kontaktledningar. Ett mätprogram för elektriska och magnetiska fält vid känsliga verksamheter har upprättats inom projektet.

7.5.18 BYGGSCHEDE

Byggfasen kommer innebära störningar och begränsad framkomlighet i befintligt gång- och cykelnät under tiden anläggningsarbetet pågår.

Buller under byggfasen uppstår framför allt vid borrhning, spontning, sprängning och schaktning samt vid transporter av byggmaterial.

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 med byggandet och att upprätta kontrollprogram för buller under byggtiden. Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd om byggbuller, vilka bör utgöra en utgångspunkt för byggbullret, 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.

Transportvägar kan studeras i mer detalj för att säkerställa att påverkan blir så liten som möjligt. Transporter under byggskedet kommer även leda till ökade utsläpp till luft.

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.

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 istället 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 överlag höga vibrationsnivåer, cirka 10–100 gånger större än de som normalt brukar vara kännbara, för att risk för byggnadsskador ska uppstå.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

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 tunneln.

Stomljudd 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 stomljuddet fortplanta sig så att det upplevs en störning vid vistelse i bygganden. I byggnader som är anlagda på lera med platta på mark, plintar eller mur är risken för stomljudd däremot liten. Det är få områden grundlagda på berg och där det kan bli aktuellt med stomljudd under byggfas bör arbetet ske under tider så att störningen är så liten som möjligt.

7.5.19 NOLLALTERNATIVETS EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

Exercisfältet pekas i översiktsplanen för staden ut som ett särskilt utredningsområde med bebyggelse på fältets västra del mot Dag Hammarskjölds väg. I denna del av staden dominerar skog på större grönområden och det saknas stora öppna ytor med potential att rymma många olika aktiviteter. Det finns förutsättningar för att istället utveckla fältet som rekreationsyta. I nollalternativet sker ingen utveckling av nytt system för kollektivtrafik, något som inte bedöms få konsekvenser för friluftslivet då det finns gång- och cykelstråk i sträckningen.

Inom delsträcka B sker etablering enligt antagna detaljplaner inom Vårdsätra och Gottsunda. Inga särskilda konsekvenser bedöms uppstå för friluftslivet

inom ramen för befintlig bebyggelse eller hittills antagna detaljplaner.

I Ulleråker innebär nollalternativet att det inte sker någon nybyggnation av bro över Kungsängsleden, utan dagens förutsättningar för gång- och cykeltrafik kvarstår. Områdets omvandlas till att ha stadskaraktär. Ytor som idag är tillgängliga för rekreation övergår till bostadskvarter med små parkytor. Större rekreationsytor tillskapas i området Hospitalsparken.

I Ultunaområdet bedöms inga konsekvenser för friluftslivet uppstå, då gång- och cykelstråk kommer att finnas även framöver.

I nollalternativet sker inte den beräknade överflyttningen av användandet av bil till kollektivtrafik. Trafikflödena kommer att öka, vilket är en säkerhetsrisk för oskyddade trafikanter. Bullernivåer kan komma att öka vilket påverkar upplevelsevärde i stadens rekreationsområden.

I jämförelse med nuläget blir ljudnivåerna från vägtrafiken generellt något högre längs med sträckningen eftersom trafikmängden antas öka på de flesta större vägarna, förutsatt att inget kollektivtrafikstråk byggs men övrig planering så som exploatering i Gottsunda, Rosendal och Ulleråker sker. Nollalternativet är det scenario som innebär den största ökningen av vägtrafik och påverkan bedöms till lite negativ.

Samtliga skolor och förskolor i utredningsområdet har tillgång till vistelseytor utomhus som uppfyller Naturvårdsverkets riktvärden för skolgård, även om det kan förekomma högre ljudnivåer på delar av ytorna. Verksamheter som har bedömts vara bullerkänsliga utsätts inte för några höjningar av ljudnivå jämfört med nuläget som påverkar verksamheterna på ett sådant sätt att det anses vara en risk. De natur- och friluftsområden som finns i utredningsområdet påverkas också endast marginellt av det ökade trafikflödet i nollalternativet jämfört med nuläget. Enligt Uppsala kommuns översiktsplan 2016 ska det strävas efter att hålla den ekvivalenta ljudnivån i naturområden så låg som möjligt, ner till 40 dBA, vilket innehålls för stora delar av områdena. Överskridanden sker endast närmast vägarna. Framför allt Kronparken utsätts för höga ljudnivåer då den delvis omsluts av Kungsängsleden och Dag Hammarskjölds väg.

Sammanfattningsvis bedöms nollalternativet till små negativa konsekvenser.

Miljö kvalitetsnormen för PM10 klaras i samtliga delsträckor A–C år 2030. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna både för dygnsmedelvärden och årsmedelvärden i alla delsträckor.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

Trafikmängderna i nollalternativet för år 2050 är generellt högre än för år 2030, vilket bidrar till något högre partikelhalter år 2050 jämfört med år 2030. Det gäller framför allt i de områden där stora områden med ny bebyggelse planeras, som Gottsunda. Miljö kvalitetsnormen för PM10 klaras i alla delsträckor A–C.

Till år 2030 förväntas utsläppen av kväveoxider från trafiken minska till följd av skärpta avgaskrav. Detta, tillsammans med delvis minskad trafik, leder till minskade NO2-halter jämfört med nuläget i delsträcka A–C.

Miljö kvalitetsnormen för NO2 klaras i samtliga delsträckor A–C. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft beräknas klaras både för timmedelvärden och årsmedelvärden i alla delsträckor.

Trafikmängderna i nollalternativet för år 2050 är generellt högre än för år 2030. Samtidigt förväntas utsläppen av kväveoxider från trafiken minska till år 2050 följd av skärpta avgaskrav. Den förväntade haltökningen som ökad trafik innebär tas helt eller delvis ut av de minskade trafikutsläppen, vilket leder till att halterna i nollalternativet år 2050 inte skiljer sig mycket från nollalternativet år 2030. Det gäller även i de områden där stora områden med ny bebyggelse planeras, som Gottsunda. Miljö kvalitetsnormen för NO2 klaras i alla delsträckor. Även miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras enligt beräkningarna med god marginal både för timmedelvärden och årsmedelvärden i alla delsträckor.

Nollalternativet har högre trafikflöden än planförslaget, men tack vare skärpta avgaskrav förväntas utsläppen av kväveoxider minska från trafiken.

Miljö kvalitetsnormer för både PM10 och NO2 förväntas klaras för samtliga delsträckor, men miljö målen uppnås inte i de förtätade Gottsunda. Nollalternativet bedöms därför till små negativa konsekvenser.

xxxxxxxNollalternativet innebär en viss ökning av vägtrafik på några gator, och i vissa fall även fler tunga passager, men då det inte råder någon särskild vibrationsproblematik i området idag bedöms påverkan från enstaka ytterligare tunga passager vara liten. Antalet tunga passager är inte så pass många att de utgör en särskild vibrationsrisk. Nollalternativet bedöms inte heller leda till någon stomljudsproblematik eller till några elektriska och magnetiska fält.

Konsekvenserna av nollalternativet för vibrationer, stomljud samt elektriska och magnetiska fält är därför bedömd till inga konsekvenser.

7.5.20 JÄMFÖRELSEALTERNATIVET

Bullerutredningen längs med kollektivtrafikstråket visar att införandet av spårvagnar eller BRT i den berörda sträckningen kommer att ge en påverkan på ljudmiljön längs med sträckningen, framför allt där den inte går längs med befintlig gata.

Utredningen visar att ljudmiljön försämras endast marginellt till år 2050 jämfört med 2030. Ett antal fastigheter kan bli aktuella för bullerskyddsåtgärder om kollektivtrafikstråket införs, dessa är ungefär detsamma för spårvägsalternativet som för BRT-alternativet.

BRT bidrar i regel med ytterligare någon decibel jämfört med spårvägen. Den samlade ljudbilden av biltrafik och BRT blir högre än i spårvägsalternativet på grund av att trafikmängden är något högre. Den totala ljudmiljön försämras inte för spår- eller BRT-alternativet jämfört med nollalternativet, eftersom det totala trafikflödet är störst för nollalternativet. Trafikbullernivåerna blir generellt som lägst för spåralternativet eftersom det alternativet ger det lägsta totala trafikflödet.

Genomförda mätningar har tidigare visat att markvibrationer orsakade av buss är högre än de orsakade av spårvagn (Brekke & Strand 2020). Vibrationernas storlek beror dessutom på åldern på fordonen. Nyare fordon dämpar vibrationer bättre än gamla.

7 Planförslagets miljökonsekvenser

7.5 MÄNNISKORS HÄLSA

BRT-alternativet innebär ett lägre trafikflöde på vägarna inom utredningsområdet än nollalternativet. Markvibrationerna beror emellertid framför allt på förekomsten av tunga transporter, vilket innebär att utbyggnadsförslaget med BRT innebär en risk för något högre markvibrationer inomhus för bostäder och verksamheter som ligger nära kollektivtrafikstråket. Riskerna är precis som i spårvägsalternativet, störst inom Ultunaområdet (delsträcka C) samt längs med delsträcka A. Delsträcka B passerar delvis byggnader grundlagda på lera, men det är framför allt den nya bebyggelsen som planeras nära stråket som riskerar att påverkas. Den planerade bebyggelsen antas byggas på ett sådant sätt att risken för höga markvibrationer inomhus är minimal. Enligt Brekke & Strand (2020) Akustiks vibrationsutredning för Ultuna finns risk för något högre vibrationer om kollektivtrafikstråket byggs jämfört med nuläget.

Hastigheten är låg längs med hela kollektivtrafikstråket, vilket också minskar risken för höga markvibrationer.

Spåralternativet innebär ett ännu lägre trafikflöde på vägarna inom utredningsområdet, än både nollalternativet och BRT-alternativet. Eftersom markvibrationerna framför allt beror på förekomsten av tunga transporter är riskerna för BRT och spårväg dock liknande. För BRT-alternativet uppstår dock inte problematiken med stomljud.

Påverkan på luftkvaliteten av BRT utgår från att bussarna inte är elbussar. Då detaljplanen inte kan styra över typ av buss eller bränsle så har utgångspunkten varit ett värsta fall.

Miljö kvalitetsnormen för både partiklar, PM10, och kvävedioxid, NO2 klaras i samtliga delsträckor längs det föreslagna kollektivtrafikstråket.

Miljö kvalitetsmålet Frisk luft klaras för kvävedioxid i samtliga utbyggnadsalternativ, men överskrids något för PM10 i BRT alternativet år 2050 (delsträcka A och B).

En utbyggnad av BRT-alternativet leder till att människor som vistas utmed kollektivtrafikstråket får en något högre exponering för luftföroreningar jämfört med spårvägsalternativet. Detta beror dels på antaganden om mer biltrafik i bussalternativet jämfört med spårvägsalternativet, dels på att bussarna bidrar till en ökning av den tunga trafiken. Även jämfört med nollalternativet ses en viss ökning i luftföroreningshalterna, trots något lägre biltrafik i bussalternativet. Detta beror på att busstrafiken ger en ökning av den tunga trafiken och på vissa sträckor medför busstrafiken även till en ökning av den totala trafikmängden, jämfört med nollalternativet.

Skulle kollektivtrafikstråket istället komma att enbart trafikeras av elbussar skulle luftföroreningshalterna av kvävedioxid mer likna de i spårvägsalternativet. Skillnaden för partikelhalterna är betydligt mindre.

Beroende på val av bränsle för BRT så kan det uppstå elektromagnetiska fält liknande de för spårväg.

När det gäller risk bedöms en spårväg medföra en bättre eller likvärdig trafiksäkerhet som en BRT-lösning per fordonskilometer. För en motsvarande kapacitet bedöms dock en BRT-lösning i Uppsala behöva trafikeras av ca 80 procent fler fordonsrörelser per år. Vid värdering av en total olycksfrekvens för de två alternativa kollektivtrafiklösningarna bedöms sammantaget spårvägsalternativet som säkrare än en BRT-lösning, ur ett trafiksäkerhetsperspektiv.

8 Samlad bedömning

8.1 SLUTSATSER AV GJORDA ANALYSER OCH BEDÖMNINGAR

Här följer en sammanfattning av de konsekvenser som planförslaget resulterar i. Den största påverkan sker på de natur- och kulturmiljöer som kollektivtrafikstråket går genom och därför beskrivs de mer ingående än de andra miljökonsekvenserna. Avsnittet avslutas med en sammanfattande matris.

8.1.1 KONSEKVENSER FÖR NATURMILJÖ

Kollektivtrafikstråkets sträckning i delsträcka A och B innebär framför allt en påverkan på en urban miljö, där naturmiljön är starkt påverkad av bebyggelse och befintlig infrastruktur. Längs delsträcka A finns partier med både låga naturvärden och mycket höga naturvärden, som tas i anspråk på lång sikt i och med kollektivtrafikstråket. Delsträcka B passerar miljöer av tät bebyggelse och blandskogar. Därför bedöms konsekvenserna bli små negativa för delsträcka A och B.

Delsträcka C berör ytor i Ulleråkerområdet som har höga naturvärden. Påverkan på skyddade arter utreds och anpassningar samt skyddsåtgärder av kollektivtrafikstråket kommer att tas fram inom kommande utredningsarbete, i syfte att inte föranleda otillåten påverkan enligt Artskyddsförordningen. Kollektivtrafikstråket kommer att påverka flertalet träd i stråkets sträckning, där det förekommer individer av träd med höga naturvärden. Förutom Ulleråker berör sträckan vissa värden kopplat till jordbruksmark i norra Ultuna. Planförslaget bedöms leda till måttliga/stora negativa konsekvenser för delsträcka C.

8.1.2 KONSEKVENSER FÖR KULTURMILJÖ

Delsträcka A ligger i sin helhet inom riksintresset Uppsala stad som har höga kulturhistoriska värden. Huvuddelen av sträckan dras fram i eller längs med befintliga vägar. Under förutsättning att trädalléer blir kvar eller byts ut och att den fasta tekniska installationen – såsom stolpar, kablar, hållplatser och perronger – placeras och utformas med hänsyn till kulturhistoriska värden, bedöms små/måttliga negativa konsekvenser uppstå på delsträcka A i sin helhet.

Huvuddelen av delsträcka B går genom områden med låga eller måttliga kulturmiljövärden. Dessutom följer dragningen i befintliga vägar och gator, vilket minskar risk för negativ påverkan på kulturmiljövärden. Sammantaget bedöms planförslaget leda till små negativa konsekvenser för delsträcka B.

Delsträcka C ligger i sin helhet inom riksintresset Uppsala stad med höga kulturhistoriska värden. Mer känsligt är området kring Polacksbacken, med Exercisfältet som ett dominerande inslag i miljön. Det är positivt att kollektivtrafikstråket följer befintliga gatustrukturer, men breddningen innebär små till måttliga negativa konsekvenser beroende på gestaltning. För Exercisfältet del finns även viss risk för kumulativa effekter genom ökat bebyggelsetryck.

I den del där kollektivtrafikstråket kommer att korsa Kronparkens södra del och gå ut över öppna ängsmarker bedöms åtgärderna ge måttlig negativ påverkan på kulturmiljövärdena. Eftersom det öppna landskapet kommer att bibehållas och att det redan under 1900-talets första hälft fanns ett spårvagnsstråk i samma riktning görs bedömningen att med en medveten gestaltning kan kollektivtrafikstråket byggas utan att allvarligt påverka kulturmiljövärdena. Stråkets dragning genom området kan även innebära risk för kumulativa effekter, genom ökat bebyggelsetryck och därmed stora negativa konsekvenser för kulturmiljövärdena, då det skulle påverka det öppna landskapet.

8 Samlad bedömning

8.1 SLUTSATSER AV GJORDA ANALYSER OCH BEDÖMNINGAR

8.1.3 KONSEKVENSER FÖR VATTEN

Utbyggnaden av kollektivtrafikstråket innebär att ytterligare mark hårdgörs, vilket innebär att vatten inte kan infiltrera ner i marken. Eftersom stora delar av sträckningen ligger inom stadsmiljö, där vägavgvatten i dagsläget ofta leds orenat till Fyrisån, innebär planförslaget möjligheter att förbättra hanteringen av dagvatten bl.a. genom att rening införs.

För Fyrisån kommer stråkets utbyggnad med dagvattenåtgärder leda till minskade föroreningar, jämfört med nuläget. Det beror på att trafikerade vägar byts mot spårväg med gräsbeläggning och dagvattenrening, som idag saknas för delar av delsträckorna.

Utbyggnaden av spårvägen bedöms ha en marginell positiv påverkan på ytvattenförekomsterna Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån samt Fyrisån Ekoln-Sävjaån, då föroreningarna minskar jämfört med nuläget. Utbyggnaden av spårväg innebär även längre föroreningstransport till recipienterna än för BRT och nollalternativet. Det är dock osäkert om det sker någon transport till Hågaån eller om avledning istället sker till Bäcklösadiket, oavsett innebär det ingen ökning av föroreningar till recipienten. Sammantaget bedöms att inga konsekvenserna uppstår.

Det har eftersträvat att anlägga kollektivtrafikstråket på så låg känslighetsklass som möjligt ur grundvattensynpunkt. På grund av andra viktiga avvägningar berör dock kollektivtrafikstråket områden med extremt hög och hög känslighet. De största riskerna för grundvattnet kan ske under byggskedet, med utsläpp av byggdagvatten och markarbeten i potentiellt förorenade områden. Även olyckor med arbetsfordon inom dessa områden samt djupa schaktarbeten kan innebära en risk för grundvattnet, både genom att ändra strömningsförhållanden och genom att utsläpp sker närmare grundvattenytan.

I driftfasen finns det risk att diffus belastning från dagvattnet når grundvattnet. Med föreslagna dagvattenåtgärder har dock risken minimerats. I zon med hög känslighet och extrem känslighet är föreslagna dagvattenlösningar täta för att inte riskera att föroreningar ska nå grundvattnet. I zon med extrem känslighet får dagvatten inte infiltrerar utan leds till mindre känslig zon för rening. De föreslagna dagvattenåtgärderna leder till en förbättring av den diffusa belastningen på grundvattnet som dagvattnet orsakar när det infiltrerar orenat. Planförslaget förväntas ge små positiva till måttligt positiva konsekvenser för grundvattnet.

En utgångspunkt i MKB:n är att vatten utgör en av de miljöfrågorna där risk för påverkan är störst. Eftersom det går att göra förbättringsåtgärder för såväl yt- som grundvattenrecipienter så kommer planförslaget kunna leda till långsiktiga positiva konsekvenser för vatten.

8.1.4 KONSEKVENSER FÖR JORD

En konsekvens av planförslaget är att de markföroreningar som ligger inom detaljplanens område kommer att saneras, där det bedöms behövas. Inga kända markföroreningar förekommer inom områden för delsträcka A-C som är i behov av sanering. Provtagning kommer göras i samband med mark- och schaktarbeten för att upptäcka okända föroreningar. Vid behov kommer sanering göras. Eventuell sanering kommer övervakas och kontrolleras för att minimera riskerna för spridning till grundvattnet. Då eventuella föroreningar längs planförslaget tas bort innebär planförslaget små positiva konsekvenser.

8 Samlad bedömning

8.1 SLUTSATSER AV GJORDA ANALYSER OCH BEDÖMNINGAR

8.1.5 KONSEKVENSER FÖR MÄNNISKORS HÄLSA

Kollektivtrafikstråket passerar områden med bostäder, skolor och förskolor samt natur- och friluftsområden. Därför bedöms resursen eller värdet vara måttligt.

En sammanvägd bedömning av påverkan på människors hälsa är att kollektivtrafikstråket bidrar på ett positivt sätt till människors hälsa. Detta då människor får bättre tillgänglighet genom ett förbättrat kollektivtrafiksystem. Det nya kollektivtrafikstråket bidrar med nya förbindelser för gång- och cykeltrafik vid Kungsängsleden. Kollektivtrafiken kommer generellt medföra en minskad biltrafik, minskade bullernivåer och förbättrad luftkvalitet, jämfört med om kollektivtrafiken inte skulle byggas ut.

Under förutsättningen att bullerskydd anläggs vid fastigheter som redan i dag är bullerutsatta så kan planförslaget leda till en förbättrad ljudmiljö för boende längs med stråket. Ultuna är de områden som mest påtagligt påverkas då en helt ny infrastruktur införs. Bullernivåerna där kommer inte överstiga vedertagna riktvärden för rekreationsområden och naturmiljöer, och inga konsekvenser för människors hälsa bedöms uppstå till följd av vibrationer och stomljud.

Elektriska eller magnetiska fält kommer inte påverka människors hälsa på ett direkt sätt. Dock förekommer det verksamheter i sträckningen med koppling till hälsofrågor, där åtgärder kan behöva vidtas för att inte en indirekt påverkan ska uppstå till följd av påverkan på möjlighet att bedriva verksamheten.

8.1.6 BYGGSKEDET

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

Avverkning av träd ska ske utanför häckningssäsong för fåglar, då alla vilda fåglar omfattas av skydd enligt artskyddsförordningen.

Byggfasen kommer innebära störningar och begränsad framkomlighet i befintligt gång- och cykelnät under tiden anläggningsarbetet pågår.

Arbeten vid bro över Fyrisån riskerar att påverka vattenmiljön genom bullerstörning, grumling och risk för utsläpp av förorenande ämnen. Därför behöver skyddsåtgärder vidtas för att säkerställa vattenkvaliteten i samband med arbetet. Man behöver även planera arbetet med hänsyn till de tider som fisk vandrar i vattendragen (främst asp).

Största risken för grundvattnet är under byggskedet. De grundvattenrelaterade riskerna är kopplade till utsläpp av byggdagvatten och markarbeten i potentiellt förorenade områden som klassats med stor risk och ligger inom mark med extrem känslighet. Därför är det av stor vikt att en efterbehandlingsplan med ett kontrollprogram tas fram för de områden som behöver saneras, så att exempelvis pålning sker från ren yta. Även olyckor med arbetsfordon inom områden med hög eller extrem känslighet kan innebära en stor risk. Även djupa schaktarbeten

innebär en risk för grundvattnet, både genom att ändra strömningsförhållanden samt att utsläpp sker närmare grundvattenytan.

Skyddsåtgärder för ytvatten och grundvatten föreslås utformas i detalj i samband med prövning av vattenverksamhet.

Buller och vibrationer under byggfasen uppstår framför allt vid borrhning, spontning, sprängning och schaktning samt vid transporter av byggmaterial. Transporterna antas dock inte medföra sådan trafik att de ger en stor ökning av trafikbullret. Transportvägar kan studeras mer i detalj för att säkerställa att påverkan blir så liten som möjligt. Det är också möjligt att ställa krav på entreprenörernas byggarbete och att upprätta kontrollprogram för buller under byggtiden. Det finns riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader för att byggnadsskador ska undvikas. De baseras på grundläggningsförhållanden, byggnadens konstruktion och användning samt avstånd till tunneln.

Under byggskedet kommer arbetsmaskiner och transporter medföra utsläpp till luft, och även viss damning kan uppkomma. För att minimera negativ påverkan på klimat och luft bör tomgångskörning av arbetsmaskiner och fordon undvikas och krav bör ställas på entreprenörernas maskiner för så bra utsläppsvärden som möjligt, för bland annat kvävedioxid och partiklar. Besvärande damning kan undvikas genom vattenbesprutning vid rivning, borrhning och slipning med mera.

8 Samlad bedömning

8.1 SLUTSATSER AV GJORDA ANALYSER OCH BEDÖMNINGAR

8.1.7 SAMLAD KONSEKVENSBEDÖMNING

De samlade konsekvensbedömningarna för planförslaget redovisas i tabell 22. Naturmiljö, kulturmiljö och friluftsliv redovisas per delsträcka eftersom konsekvenserna per delsträcka skiljer sig så pass mycket.

Tabell 22. Samlad bedömning av nollalternativet respektive planförslaget konsekvenser ur olika aspekter.

ASPEKT	NOLLALTERNATIV	PLANFÖRSLAGET
Naturmiljö		
DELSTRÄCKA A	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser
DELSTRÄCKA B	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser
DELSTRÄCKA C	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga/stora negativa konsekvenser
Kulturmiljö och stadsbild		
DELSTRÄCKA A	Inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser
DELSTRÄCKA B	Inga konsekvenser	Små negativa konsekvenser
DELSTRÄCKA C	Inga konsekvenser	Måttliga/stora negativa konsekvenser
Ytvatten		
Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån	Små positiva konsekvenser	Små positiva konsekvenser
Fyrisån Ekoln-Sävjaån	Små positiva konsekvenser	Små positiva konsekvenser
Hågaån	Inga konsekvenser	Inga konsekvenser
Grundvatten		
Uppsalaåsen-Uppsala	Måttliga negativa konsekvenser	Måttliga positiva konsekvenser
Jord	Inga konsekvens/måttligt negativa	Små positiva konsekvenser
Människors hälsa		
Friluftsliv och rekreation - DELSTRÄCKA A	Ingen konsekvens	Små negativa konsekvenser
Friluftsliv och rekreation - DELSTRÄCKA B	Ingen konsekvens	Inga konsekvens/Små negativa konsekvens
Friluftsliv och rekreation - DELSTRÄCKA C	Små negativa konsekvenser	Små positiva konsekvenser
Buller	Små negativa konsekvenser	Små positiva konsekvenser
Vibrationer	Ingen konsekvens	Inga konsekvens/Små negativa konsekvens
Elektriska och magnetiska fält	Ingen konsekvens	Inga konsekvens/Små negativa konsekvens
Luft	Små negativa konsekvenser	Små positiva konsekvenser

8 Samlad bedömning

8.2 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, hushålla med råvaror samt använda bästa produkt och teknik.

Miljöbalkens kapitel 3 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 § miljöbalken, 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 översiktsplan 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.

8.2.1 JORDBRUKSMARK

Kollektivtrafiksträckningen bedöms ta delar av brukningsvärd jordbruksmark i anspråk. Eftersom jordbruksmarken inom det aktuella planområdet bedöms vara brukningsvärd, krävs enligt 3 kap. 4 § miljöbalken 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 kollektivtrafikstråket vara ett väsentligt samhällsintresse. Motivet till bedömningen är att stråket mellan Uppsala och Stockholm är en betydelsefull tillväxtmotor i Sverige. Detta tydliggörs i Trafikverkets nationella transportplan som inkluderar anläggning av fyrspar från länsgränsen till Stockholms län fram till Uppsala central. Förslaget med utbyggnad till fyrspar är förenat med villkor om ett ökat bostadsbyggande och anläggande av ett nytt kollektivtrafikstråk i sydöstra delarna av staden. Vidare finns det stöd för anläggandet av kollektivtrafikstråket i översiktsplan samt Fördjupad översiktsplan Södra staden och Fördjupad översiktsplan Sydöstra stadsdelarna. Frågan om annan mark kan tas i anspråk har utretts genom utredningen om olika alternativ. Bedömningen är att det inte finns annan mark som kan tas i anspråk. Motiven till detta är att kollektivtrafikstråket i möjligaste mån har anlagts i eller i nära anslutning till befintlig infrastruktur. I de fall där stråket tar jordbruksmark i anspråk är det för att stråket dras längs med befintliga vägar som i sin tur är anlagda över jordbruksmark. Bakgrunden till motivet redogörs för i dels avsnitt 6.4.2 lokalisering och utformning och i alternativbeskrivningen (Uppsala kommun 2021).

8 Samlad bedömning

8.2 HUSHÅLLNING MED MARK OCH VATTEN

Kollektivtrafikstråket kommer att påverka områden på några platser. Åkermark påverkas i en sträckning mellan Ultuna campus och Ulleråker, inom områden där stadsutveckling planeras enligt fördjupad översiktsplan Södra staden och där avvägningar gentemot olika samhällsintressen gjorts inom fördjupad översiktsplan Södra staden. I Exercisfältets södra kant, utmed kollektivtrafikstråket, tas betesmark i anspråk i begränsad omfattning. Längs Ultunaallén påverkas jordbruksmark i mindre utsträckning då kollektivtrafikstråket anläggs i kantzonen av jordbruksmarken, bland annat för att värna en befintlig trädallé. Totalt tas knappt 1 hektar jordbruksmark i anspråk på nämnda platser.

8.2.2 SKOG, SKOGSBRUK OCH VÅTMARKER

Längs kollektivstråket finns inga skogsområden där skogsbruk bedrivs varav ingen påverkan sker på skogsbruket. Inte heller några våtmarker påverkas.

8.2.3 DRICKSVATTENRESURSER

Kollektivtrafikstråket planeras att på långa sträckor byggas på och längs med Uppsalaåsen-Uppsala, men anpassningar har gjorts för att så långt som möjligt undvika områden inom extremt känslig zon. Nödvändiga skyddsåtgärder kommer att vidtas, vilket beskrivits i tidigare kapitel.

8.2.4 SÄRSKILT VÄRDEFULLA VATTEN, SKYDDAD NATUR OCH REKREATION

Projektets påverkan på ytvattenförekomster och natur beskrivs även i avsnitten 7.1 Natur, 7.3 Vatten och 7.5 Människors hälsa. Det är viktigt att bevara, utveckla och sköta naturområden med utgångspunkt i bevarandet av dess värden som livsmiljöer och spridningssamband. Gröna stråk har också stor betydelse för människors möjlighet till friluftsliv och rekreation. I översiktsplanen (Uppsala kommun, 2016) finns ett antal utpekade gröna stråk som korsas av kollektivtrafikstråket, se även avsnitt 7.1 och figur 55. De gröna stråken knyter ihop olika delar av staden och uppmuntrar människor att röra sig och vistas i. De är av stor betydelse för folkhälsan och har visat sig än viktigare under corona-pandemin.

På samtliga ställen följer kollektivtrafikstråket de stadsstråk som är utpekade i översiktsplanen. Enligt översiktsplanen ska kollektivtrafiken framkomlighet prioriteras där stadsstråk korsar grönstråk, men en kontinuitet i både stadsstråk och grönstråk ska eftersträvas. Så långt som det är möjligt ska de båda stråken stärka varandra och åtgärder vidtas för att de korsande funktionerna ska samutnyttja ytor, exempelvis genom högkvalitativ grönska i gaturummet eller särskilt utformade gångpassager. Detta för att säkerställa den ekologiska funktionen.

Skyddsåtgärder och inarbetade åtgärder har vidtagits för att inte ge negativa förändringar i vattenkvalitet. Nuvarande markanvändning förändras i och med att parkmark berörs i ytor där befintlig gata breddas för att göra plats för stråket.



Figur 55. Kollektivtrafikstråkets sträckning korsar ett antal grönstråk som är utpekade i översiktsplanen (gröna streckade linjer). På samtliga ställen följer kollektivtrafikstråket de stadsstråk som är utpekade i översiktsplanen (röda tjocka linjer).

8 Samlad bedömning

8.3 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL KLIMATPÅVERKAN

8.3.1 FÖRUTSÄTTNINGAR KLIMATPÅVERKAN

Sveriges miljömål Begränsad klimatpåverkan innebär att den globala medeltemperaturökningen ska begränsas till långt under två 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 ett skarpare klimatmål som innebär att Uppsala ska vara fossilfritt till år 2030.

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 kollektivtrafikstråket 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 år 2010 och 2015 minskade andelen bilresor till förmån för andelen cykelresor som ökat i motsvarande omfattning. Bussens andel var i stort sett oförändrad.

Kollektivtrafikstråkets sträckning går även till stora delar genom områden med de största framtida nybyggnadsområdena i staden, som Gottsunda, Rosendal, Ulleråker och Ultuna. Planeringen och utbyggnaden av dessa områden förutsätter att det finns en kapacitetsstark och attraktiv kollektivtrafik med vilken en stor andel av transporterna kan ske, för att inte biltrafiken ska öka i stor omfattning med den nya bebyggelsen.

8 Samlad bedömning

8.3 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL KLIMATPÅVERKAN

En kapacitetsstark kollektivtrafik som spårväg är således 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. I examensarbetet Hållbara spårvägar, har studenter vid Uppsala universitet undersökt olika alternativ för en spårväg i Uppsala ur ett hållbarhetsmässigt och materialvetenskapligt perspektiv. Studien 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 7 procent av världens koldioxidutsläpp. I Sverige är stålindustrin den industri som släpper ut mest koldioxid. Satsningar på fossilfritt producerat stål pågår, men kommer vara i bruk först år 2035, vilket är efter det att Uppsala spårväg ska vara klar. Studien visar vidare att koldioxidutsläppen som genereras av spårvägsutbyggnaden 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 asfaltsspår, där betongspåren med betongslipers har en större klimatpåverkan än asfaltsspåren.

Under anläggningens användning ger transporter på järnväg låga koldioxidutsläpp, vilket till största delen 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.

8.3.2 KOLLEKTIVTRAFIKSTRÅKETS PÅVERKAN I OLIKA SKEDEN

En spårvägslinje enligt planförslaget ger tillgång till en attraktiv kollektivtrafik som alternativ till biltrafik både för de människor som redan idag bor inom spårvägens upptagningsområde, men framför allt i de områden där mycket ny bebyggelse planeras. Detta ger goda förutsättningar för att inte biltrafiken och därmed koldioxidutsläppen ska öka i stor omfattning när staden växer. Spårvägen ger också möjligheter för boende i befintliga områden att byta bilresan mot kollektivtrafik. Undersökningar från andra städer som byggt ut spårväg visar att människor är mer benägna att byta bilresor mot kollektivtrafikresor när kollektivtrafiken utgörs av spårväg istället för buss. Planeringen i de nya områdena utgår, i enlighet med översiktsplanen, från att en stor andel resor ska ske med hållbara transportslag, vilket då förutsätter en attraktiv kollektivtrafik. Tillgång till spårväg bedöms därmed ge positiva effekter på klimatutsläppen på lång sikt, när de nya stadsdelarna har byggts ut.

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. 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.

Anläggande av infrastrukturen för spårväg medför stora klimatpåverkande utsläpp, framför allt med avseende på material men även transporter och anläggningsarbete. De totala koldioxidutsläppen för hela konstruktionsfasen beräknas bli 112 000 ton koldioxidekvivalenter, med en osäkerhet på 20 procent. De mest betydande bidragen till koldioxidutsläppen står spår, broar, underbyggnad och plattformar för. Om spårvägen används i 40 år kommer konstruktionsfasen stå för 90 procent av koldioxidutsläppen och driftfasen för 10 procent. De totala koldioxidutsläppen för både konstruktions- och driftfasen beräknas bli 125 000 ton koldioxidekvivalenter. I beräkningarna ingår bara utsläppen orsakade av projektet, inte de utsläpp som undviks av att till exempel bilåkandet minskar.

Av de material som vanligen används är det tillverkning av stål, betong och asfalt som ger stora klimatutsläpp. Beroende på val av material för de planerade konstruktionerna och de planerade broarna längs med sträckningen så kommer påverkan att vara olika stor. Konstruktioner i trä innebär mindre klimatpåverkande utsläpp. Det kan även vara möjligt att återanvända fyllnadsmassor, vilket också minskar utsläppen. Med klimatkalkylens hjälp kan projektet få en bild av var insatser kan göras för att minska utsläppen. Utifrån Uppsalas miljömål om fossilfrihet 2030 har därmed genomförandet av planen en stor negativ påverkan.

8.3.3 MOBILITETSSTRATEGI

Inom spårvägsprojektet har en mobilitetsstrategi tagits fram. Där finns strategier för spårvägens användande och attraktivitet samt viktiga fokusområden bland annat för att inte spårvägen ska ta trafikandelar från gång- och cykeltrafik. En målsättning är också att kombinationsresor med cykel och kollektivtrafik ska fördubblas, vilket ger spårvägen ett större upptagsområde. För att nå detta ska spårvagnshållplatserna ha tillräckligt med parkeringsplatser för cyklar. Mobilitetsstrategin omfattar även inriktningen att använda spårvägen för godstransporter, vilket ytterligare skulle minska klimatutsläppen då det kan ersätta fossildrivna godstransporter. Att ta med detta perspektiv vid exempelvis hållplatsutformningar ger förutsättningar för en omställning framöver.

8 Samlad bedömning

8.4 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL SOCIALA ASPEKTER

8.4.1 SOCIALA FÖRUTSÄTTNINGAR

En utbyggd kollektivtrafik bidrar till en mer sammanhållen stad. En utbyggd kollektivtrafik ökar också tillgängligheten till närliggande områden. Det 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 individ bor på inte lika avgörande eftersom till exempel arbetsmarknaden och tillgången till aktiviteter blir mer regional.

Nackdelen med att fysiskt fastslå ett system, som spårväg gör, är att det inte går att förutse framtiden. Risken med det är att stadsutveckling sker på andra platser än de som är utpekade som prioriterade områden i översiktsplanen. BRT är således ett mer flexibelt system som kan anpassa sig efter det som sker i omvärlden. Kollektivtrafikstråket kommer behöva samspela med stadsmiljön utan att skapa barriärer vilket beaktas i gestaltningsprogrammet

Spårvägen/BRT placeras 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.

8.4.2 BARNPERSPEKTIVET

Positivt ur ett barnperspektiv

Spårvägen bedöms leda till att äldre barns rörelsefrihet förbättras genom att de får tillgång till snabb kollektivtrafik som gör det möjligt att nå relevanta målpunkter, se figur 56. Även yngre barn, som mer sällan reser på egen hand och är mer beroende av sina föräldrar för sin mobilitet, får bättre rörelsefrihet genom att spårvägen tillkommer, då det kan innebära förbättrad rörelsefrihet för deras föräldrar.

En rekommendation för fortsatt arbete är att uppdatera kommunens kartlager med fler viktiga målpunkter för barn, så att spårvägens och andra investeringars betydelse för gruppen kan analyseras i högre utsträckning.

När det gäller frågan om trygghet bedöms den stadsutveckling som tillkommer längs spårvägens sträckning göra miljöerna kring spårvägen mer befolkade, vilket leder till mer ”ögon på gatan” och tillgång till fler trygga vuxna i den offentliga miljön. Lokaler längs spårvägen föreslås utformas med fönster mot gatan för att öka den informella övervakningen. Belysning på hållplatser och på vägar till och från hållplatser föreslås utformas med syfte att öka tryggheten.

Negativt ur ett barnperspektiv

Mindre barn som inte har börjat resa till målpunkter längre bort i någon större utsträckning, men som ändå rör sig självständigt som oskyddade trafikanter i sin närmiljö, riskerar att bli begränsade av

utformning av till exempel spårvägspassager. Om spårvägen blir en barriär som innebär omvägar eller begränsningar av vilka målpunkter som är nåbara har detta en direkt negativ påverkan på barns mobilitet. Såväl nyttorna som nackdelarna med spårvägen beror mycket på vad som händer med det övriga kollektivtrafiksystemet, det vill säga, hur busslinjerna påverkas. Barns möjligheter att använda närmiljön för resor till fots eller med cykel är också viktiga ur ett folkhälsoperspektiv. En ytterligare ökning av stillasittande eller skjutsning i stället för självständig aktiv transport utgör en negativ påverkan.

8 Samlad bedömning

8.4 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL SOCIALA ASPEKTER



Figur 56. Översiktligt kartläggning av 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 orange linjer. Kartan visar även delsträcka D.

8.4.3 ÄLDRE- OCH FUNKTIONSHINDERPERSPEKTIV Positivt ur ett äldre- och funktionshinderperspektiv

Spårvägen bedöms leda till att äldre och personer med funktionsnedsättnings rörelsefrihet förbättras genom att de får tillgång till snabb och kapacitetsstark kollektivtrafik som gör det möjligt att nå relevanta målpunkter som ligger i anslutning till spårvägen. Enligt kartanalysen återfinns emellertid endast ett fåtal målpunkter för gruppen inom rimliga gångavstånd. Det är dock rimligt att anta att gruppens målpunkter och resor är mer heterogen än vad målpunktsanalysen har kunnat illustrera. Därmed inte sagt att spårvägen inte förbättrar tillgängligheten för gruppen för andra resor som inte kunnat kartläggas här. En rekommendation för fortsatt arbete är att uppdatera kommunens kartlager med fler viktiga målpunkter för äldre, så spårvägens och andra investeringars betydelse för gruppen kan analyseras i högre utsträckning.

En barriär för många äldre att resa kollektivt är överfulla fordon, vilket förbättras med spårvägen genom att kapaciteten höjs. Därtill är tillgängligheten bättre till rätt utformade spårvagnar än till bussar eftersom påstigning för exempelvis rullstolsburna på spårvagn kan göras i plan istället för via ramp.

När det gäller frågan om trygghet bedöms den stadsutveckling som tillkommer längs spårvägens sträckning göra miljöerna kring spårvägen mer befolkade, vilket leder till mer "ögon på gatan", vilket är positivt för äldre och personer med funktionsnedsättning som är särskilt utsatta för känslan av otrygghet.

Negativt ur ett äldre- och funktionshinderperspektiv

I dagsläget saknas detaljerad information om hur busslinjerna förändras i samband med spårvägens utbyggnad. Det finns dock en risk att gångavstånd för äldre och personer med funktionsnedsättning, som är särskilt känsliga för långa gångavstånd, förlängs när busslinjer och hållplatser ersätts av de mer glesa spårvagnshållplatserna. För gruppen äldre och personer med fysiska besvär kan korta gångavstånd vara viktigare än restid. Exempelvis finns studier som visar att personer som har rätt till färdtjänst kan tänka sig att resa upp till sex gånger längre sträcka för att korta gångavståndet med 50 meter. Det är viktigt att tillse att äldres möjligheter för lokala resor inte försämras när busslinjer tas bort eller ändras.

En förändring där befintligt system ersätts av ett nytt kan även innebära utmaningar för personer med vissa neuropsykiatriska/intellektuella funktionsnedsättningar, där att bryta gamla rutiner i form av exempelvis resväg eller resesätt, kan utgöra en stor utmaning. För personer med kognitiva funktionsnedsättningar, där att lära, minnas, och ta in ny information kan utgöra utmaningar, kan det nya systemet initialt utgöra en utmaning. Dessa negativa effekter är emellertid övergående, och när man väl lärt sig och vant sig vid det nya systemet är spårvägen mer permanent än en busslinje. Därtill är spårvägen tydligare än en busslinje, eftersom man fysiskt ser spårvagnslinjens sträckning.

8 Samlad bedömning

8.4 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL SOCIALA ASPEKTER

Spårvägen riskerar att bli en barriär för äldre och personer med funktionsnedsättning om inte särskild och tillräcklig hänsyn tas till nämnda grupperns förutsättningar och behov vid utformning av exempelvis spårvägspassager, hållplatser, informationssystem, biljettsystem etc. Detta utvecklas mer i kap 7.2. Därtill är det av stor vikt att även vägen till hållplatsen är tillgänglig och trygg.

Positivt ur ett socioekonomiskt perspektiv

Planerad stadsutveckling och förändrade resmöjligheter, tillsammans med en ökad potential för möten och sammankoppling av områden av olika karaktär, är positivt för samanhållningen och det sociala kapitalet i kommunen.

Dels bidrar utvecklingsplanerna med ett signalvärde av att de är prioriterade, dels med faktiska förbättringar i form av robust och kapacitetsstark kollektivtrafik och tillkommande bebyggelse med bostäder och service. Utvecklingen kan också bidra till ökad samanhållning, dels på grund av att spårvägen binder samman områden av olika socioekonomisk karaktär vilket skapar förutsättningar för överbryggande möten mellan olika grupper, dels till följd av de målpunkter som skapas i området som kan bidra till att locka till sig människor från olika delar av staden.

Spårvägen och utvecklingsplanerna kan också bidra till ökad trygghet, inte minst i utpekade socioekonomiskt svaga områden där boende upplever lägre grad av trygghet. Detta genom att utvecklingen kan skapa mer rörelse och befolkade platser, med en naturlig övervakning som effekt.

Negativt ur ett socioekonomiskt perspektiv

Även om spårvägen inte för med sig några direkta negativa effekter ur ett socioekonomiskt perspektiv, finns ett antal förutsättningar för att spårvägen ska bidra till positiva effekter. En förutsättning för positiva effekter är att spårvägen motsvarar dessa grupperns resebehov, och att möjligheten att resa kollektivt inte försämras när busslinjerna förändras.

En viktig aspekt är turtäthet under nattetid som är särskilt viktigt för utrikes födda, 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 grupperns förutsättningar, eftersom rättvisa förutsättningar i form av prissättning påverkar de faktiska resandemöjligheterna.

8 Samlad bedömning

8.4 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL SOCIALA ASPEKTER

8.4.4 TILLGÄNGLIGHET OCH TRYGGHET

En kapacitetsstark kollektivtrafik bidrar till en ökad tillgänglighet i staden. Det gör det lättare för personer att transportera sig till andra stadsdelar, vilket vidgar geografin och gör avstånden mellan olika socioekonomiska grupper mindre. Spårvagnar/BRT utformas på ett sådant sätt att det är enkelt att orientera sig till och på spårvagnen/bussen, så att det blir så tillgängligt som möjligt för till exempel äldre personer, barn och personer med nedsatt rörelseförmåga. Det är viktigt att gestaltningen av spårområdet och dess hållplatser görs på ett sådant sätt att barriärer inte skapas. Därför kommer det att finnas flera sätt att passera spårområdet, både i plan (vilket är tryggt på kvällstid) men även i gång- och cykeltunnlar under spåret dagtid.

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. Däremot kan gång- och cykeltunnlar upplevas som otrygga, särskilt kvällstid. På de platser där befintliga gång- och cykeltunnlar breddas är det viktigt att dessa gestaltas väl för att upplevas som trygga. 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. Det är även bra om det kvällstid 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.

Gröntracéer (vid spårväg) kommer prioriteras framför staket för att tydliggöra var det är lämpligt för gång- och cykeltrafikanter att röra sig utan att det blir trafikfarligt.

Ett gestaltningsprogram har tagits fram inom projektet Uppsala spårväg. En viktig utgångspunkt är att spårvägen eller BRT ska gestaltas så att de upplevs som ett naturligt inslag i stadsbilden och innebär ett tillskott till stadsutvecklingen. Genomförandet av detaljplanen medför ett ökat antal mötesplatser, i och med de hållplatser som placeras utefter sträckan. Dessa förväntas gestaltas så att de upplevs som inbjudande och trygga att stå och vänta på. Spårvägen/BRT ska möjliggöra att områden kopplas samman, snarare än att avskärma och utgöra en barriär. Gestaltningen av spårvägen ska bidra både till stadens utveckling som helhet samt till de lokala förutsättningar som finns inom respektive område. Därför utgår strategierna från ett helhetsperspektiv och fem lokala karaktärer, beskrivna som karaktärsområden.

8 Samlad bedömning

8.5 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL RISK OCH SÄKERHET

8.5.1 FÖRUTSÄTTNINGAR RISK OCH SÄKERHET

Detta avsnitt hanterar olyckor (tekniska olyckor¹), med direkt eller indirekt påverkan på människors hälsa och miljö, under såväl bygg- som driftskede. Naturolyckor² hanteras i egna avsnitt. Sociala olyckor³ (framförhopp) har utretts men avgränsats bort på grund av låg förekomst i spårvägsanläggningar. Beskrivningen innefattar flera olika perspektiv av olycksriskers påverkan och samtliga utredningsalternativ (nuläge, nollalternativ och utredningsalternativet). Som underlag till avsnittet finns tidigare genomförda riskbedömningar och tekniska (PM Bengt Dahlgren Brand & Risk AB mfl 2022, Trivector AB mfl 2022 och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, 2014).

Riskkällor och skyddsvärden kan både finnas i planområdets omgivning samt inom planområdet. Riskidentifiering sker därför utifrån tre perspektiv; (A) olycksrisker som orsakas av omgivningen men påverkar planområdet, (B) olycksrisker som finns inom planområdet och påverkar omgivningen och (C) olycksrisker vars händelse och påverkan stannar inom området. Dessa olika perspektiv illustreras i figur 57.

1. Med tekniska olyckor avses olyckor förknippade med industrianläggningar, transportsystem och kemikalier.
2. Med naturolyckor avses olyckor förknippade med ras, skred, erosion och översvämningar.
3. Med sociala olyckor avses antagonistiska handlingar och i viss utsträckning suicid/personpåkörningar.



Figur 57. En illustration av de tre olika perspektiv som används vid riskidentifiering

Begreppet miljö, i miljöbalkens mening, innefattar natur- och kulturmiljö men även fysisk miljö, till exempel materiella tillgångar som infrastruktur och bebyggelse. Därför beaktas även de funktioner som enligt MSB:s definition utgör samhällsviktig verksamhet.

Risker i omgivningen kan utgöras av riskfyllda verksamheter, däribland storskalig kemikaliehantering eller infrastruktur som geografiskt angränsar till planområdet. Risker inom planområdet är i första hand förknippade med risker som kan uppkomma i samband med spårbunden trafik, som urspärning, trafikolyckor samt utsläpp av oljor mm från fordon.

Identifierade skyddsvärden, riskkällor och olycksscenarier inom planområdet sammanfattas i tabell 23 och tabell 24 nedan.

8 Samlad bedömning

8.5 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL RISK OCH SÄKERHET

Tabell 23. Beskrivning av identifierade skyddsvärden

Skyddsvärde	Beskrivning
Människa	<p>Inom planområdet med bedömt influensområde finns ett antal platser där människor vistas, bor eller planeras att bo i nära anslutning till aktuellt kollektivtrafikstråk.</p> <p>En fristående analys har genomförts med avseende på räddningstjänstens insatsmöjligheter.</p> <p>Personer som befinner sig inom kollektivstråket innefattas normalt av det som brukar benämnas trafiksäkerhet. Även olyckor vid verksamheter i anslutning till planområdet kan dock drabba personer som vistas inom kollektivstråket.</p>
Naturmiljö	<p>En separat riskbedömning har genomförts med avseende på vattenskyddsområdet och grundvattentäkten Uppsala-Vattholmåsarna vilken står i förbindelse med planområdet, varvid dessa delar beskrivs i ett separat avsnitt.</p> <p>Fyrisån utgör den huvudsakliga recipienten för planområdet.</p> <p>Det finns ingen heltäckande naturvärdesinventering framtagen som underlag till detaljplanen i detta skede. Höga naturvärden (utöver ytvatten) kan därför behöva analysera i det fortsatta arbetet, i de fall höga naturvärden identifieras i nära anslutning (inom 11 m) till spår.</p>
Samhällsviktig verksamhet	<p>Identifiering av samhällsviktig verksamhet har skett utifrån en strukturerad genomgång av planområdet och dess närområde. Identifiering har även gjorts med bakgrund i Uppsalas översiktsplan.</p> <p>Identifierade skyddsvärden utgörs av verksamheterna Akademiska sjukhuset och Statens veterinärmedicinska anstalt samt Uppsala centralstation.</p>

Tabell 24. Identifierade riskkällor och olycksscenarioer inklusive redovisning av vilka skyddsvärden de påverkar.

Händelse	Människa	Naturmiljö	Samhällsviktig verksamhet
Olyckor i samband med hantering av brandfarlig vätska eller gas	X		
Räddningsinsatser som medför utsläpp av släckvatten. Övriga mindre utsläpp.		X	
Mekanisk påverkan i händelse av en urspårning	X	X	X
Trafiksäkerhet (övrig)	X		

8.5.2 PLANFÖRSLAGETS KONSEKVENSER

I jämförelse med nuläge och nollalternativ innebär utredningsalternativet en försämrad risksituation med avseende på skyddsvärdet människa. För skyddsvärdena naturmiljö och samhällsviktig verksamhet bedöms risknivåerna i huvudsak vara likvärdiga i samtliga alternativ, möjligen med viss fördel för utredningsalternativet. Med avseende på räddningstjänstens insatsmöjligheter bedöms situationen försämrats i planförslaget.

Avseende byggskedet har ett antal risker som kan innebära påverkan på människa och miljö identifierats. Då projektets produktionsplanering ännu befinner sig i tidigt skede har riskerna endast kunnat analyserats på övergripande nivå. Därför lämnas rekommendation om att utreda aktuella konsekvenser för byggskedet ur ett olycksperspektiv i en fördjupad riskanalys när produktionsplaneringen kommit längre.

Observera att bedömningen av konsekvenser i detta avsnitt har gjorts med utgångspunkt i förprojektering 2.0 och utan hänsyn till rekommenderade riskreducerande åtgärder. I kommande skeden när rekommenderade åtgärder arbetats in i detaljprojekteringen kommer risknivåer att kunna justeras och jämförelsen bedöms bli mer fördelaktig för utredningsalternativet.

8 Samlad bedömning

8.5 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL RISK OCH SÄKERHET

Konsekvenser på människors hälsa

Riskenivåerna med avseende på människors hälsa bedöms vara förhöjda i utredningsalternativet vid jämförelse med nuläget och nollalternativet. Ett antal byggnader ligger befintligt eller planeras byggas i mycket nära anslutning till spårvägen. I ett antal fall ligger bebyggelsen så nära att det bedömts föranleda åtgärder för att minska risken för påverkan i händelse av en urspårning. Bedömningen baseras på avstånd mellan spår och bebyggelse samt hastighetsbegränsning längs aktuell delsträcka. Befintliga byggnader har identifierats längs delsträcka A. Planerad bebyggelse har identifierats längs Delsträcka C. Inom Delsträcka B har ingen bebyggelse identifierats som föranleder behov av åtgärder. En direkt jämförelse med nollalternativet och nuläge har varit svår att genomföra eftersom risker kopplade till busstrafik inte har analyserats i detalj. En eventuell trafikolycka som involverar en buss bedöms dock inte kunna leda till motsvarande konsekvens för de aktuella byggnaderna.

Generellt läggs spårvägen mittförlagd men i undantagsfall i blandtrafik.

Kontaktledning som kommer nära hus kan utgöra ett problem för räddningstjänsten. I en stor del av den befintliga bebyggelsen är bostäder och kontor utformade så att brandförsvaret är alternativ utrymningsväg, antingen via höjdfordon eller med bärbara stegar. På Bäverns gränd styr planen att det inte får vara luftburna kontaktledningar, både på grund av räddningstjänstens åtkomst till befintliga byggnader och kulturmiljövärden.

En annan viktig aspekt är framkomligheten för räddningsfordon. Delar av den föreslagna sträckningen ligger i, eller korsar, prioriterade utryckningsvägar. Särskild hänsyn behöver tas till placering och utformning av hållplatser så att de inte förhindrar framkomligheten för räddningsfordon. Kapacitetsberäkningar har gjorts baserat på de framtagna förprojekteringarna och framtida trafikprognoser för de sträckor som berörs. På vissa sträckor kan utryckningsfordonen behöva nyttja kollektivtrafikstråket för bästa framkomlighet. Det är därför viktigt med en fortsatt dialog med bland annat räddningstjänsten angående till exempel markbeläggningen.

Trafiksäkerheten på sträckan har genomlysts inom ramen för en särskild riskutredning (Riskutredning Uppsala Spårväg). Riskutredningen utgör ett underlag till utformningen av spårvägen i detaljplaneskedet samt ett preliminärt underlag inför godkännande och tillståndsansökan till Transportstyrelsen. Ett antal generella observationer har gjorts:

- 1) Geometri – Riktvärden/gränsvärden för horisontalradier och lutningar överskrids på ett antal sträckor.
- 2) Gångpassager – Säkerheten kring gångpassager behöver höjas på ett antal platser.
- 3) Blandtrafik – Blandtrafik med biltrafik (som förekommer på ett antal sträckor) medför krav på särskild hänsyn vid utformning av trafikrummet. Justeringar bör ske på ett antal platser.
- 4) Höga trafikflöden – På flera sträckor är biltrafiken över 6000 fordon per dygn. Detta föranleder ökade risker för personskador i samband med gångpassager (planerade och spontana passager). Särskild hänsyn rekommenderas på dessa platser.
- 5) Längs vissa delar av spårvägen är det mycket stora cykelflöden. Korsningen mellan spårvägen och cykelstråk bör ses över och i några fall bör planskildheter övervägas.

I riskutredningen sker en detaljerad redovisning av risker och konfliktpunkter med avseende på trafiksäkerhet.

8 Samlad bedömning

8.5 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL RISK OCH SÄKERHET

Konsekvenser på naturmiljö

Riskenivåerna med avseende på naturmiljö bedöms vara likvärdiga för utredningsalternativet i jämförelse med nuläge och nollalternativet. Spårvägen medför inte någon högre risk för utsläpp i jämförelse med motsvarande trafikering med buss. Utredningsalternativet bedöms även kunna innebära en förbättrad situation i händelse av ett utsläpp då reningsanläggningar förbättras och dammar byggs. Förbättringen kan även inkluderas i nollalternativet om motsvarande utbyggnader sker i detta alternativ.

Byggskedet kan få betydande påverkan med avseende på naturmiljö, och behöver studeras i detalj i kommande skeden.

Konsekvenser på samhällsviktig verksamhet

Riskenivåerna med avseende på samhällsviktig verksamhet bedöms vara likvärdiga för utredningsalternativet i jämförelse med nuläget och nollalternativet. För samtliga identifierade samhällsviktiga verksamheter uppnås betryggande skyddsavstånd mellan verksamheten och planerad spårväg.

8.5.3 JÄMFÖRELSEALTERNATIVET-BRT

BRT (Bus Rapid Transit) har studerats med avseende på hur trafiksäkerheten skiljer sig mot en spårväg. Inledningsvis bör nämnas att kunskapsläget kring trafiksäkerheten i BRT-system är liten och betydligt sämre än för spårvägar. Det bristfälliga kunskapsläget borde kräva fortsatta studier i ämnet.

Sammanfattningsvis bedöms en spårväg medföra en bättre eller likvärdig trafiksäkerhet som en BRT-lösning per fordonskilometer. För en motsvarande kapacitet bedöms dock en BRT-lösning i Uppsala behöva trafikeras av cirka 80 procent fler fordonsrörelser per år. Vid värdering av en total olycksfrekvens för de två alternativa kollektivtrafiklösningarna bedöms sammantaget spårvägsalternativet som säkrare än en BRT-lösning, ur ett trafiksäkerhetsperspektiv.

8.5.4 ÅTGÄRDER OCH FORTSATT ARBETE

Nedan redovisas 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 med avseende på människors hälsa

Rekommendation om åtgärder med avseende på skyddsvärdet människa har identifierats inom planområdet med utgångspunkt från risker kopplade till urspårning och mekanisk påverkan.

Där spårvägen dras i tät stadsmiljö i nära anslutning till befintlig bebyggelse, och där framkomligheten är begränsad, riskerar räddningstjänstens insatsmöjligheter att påverkas. Påverkan sker främst på räddningstjänstens möjligheter att assistera vid utrymning och räddningstjänstens framkomlighet vid utryckning. I båda fallen rekommenderas åtgärder inom delsträcka A.

För åtgärder och behov av fortsatt arbete med avseende på trafiksäkerhet hänvisas till riskutredningen.

Delsträcka A

Sammantaget har 17 befintliga byggnader identifierats utmed planområdet (längs Delsträcka A). För de aktuella byggnaderna rekommenderas en hastighetssänkning från 40 km/h till 30 km/h.

För att säkerställa framkomlighet vid utryckning inom Delsträcka A (Bäverns gränd och Sjukhusvägen) kommer åtgärder att krävas. Dessa åtgärder utgörs av batteridrift på Bäverns gränd, vilket styrs av detaljplanen, anpassad placering och utformning av upphängningsanordning för kontaktledningar, anpassad hållplatsutformning, anpassning av vägutrymmet för att möjliggöra omkörningar och alternativa utryckningsvägar.

Delsträcka B

Ingen planerade byggnader har identifierats utmed planområdet längs delsträcka B.

Delsträcka C

Sammantaget har 11 planerade byggnader identifierats utmed planområdet, vilka bedöms föranleda åtgärder. Samtliga av dessa byggnader finns längs delsträcka C och ingår i planerad nybyggnation för Ulleråker. För de aktuella byggnaderna bedöms det finnas flera möjliga åtgärder. Utöver hastighetsbegränsningar finns i dessa fall även möjligheten att införa tekniska åtgärder i fasad (konstruktion utformad utifrån beräknad olyckslast) samt att flytta bebyggelsen och placera den på ett längre avstånd från spåret. Val och inriktning i detta avseende kräver fortsatt utredning.

Åtgärder med avseende på naturmiljö

Behov av åtgärder förknippade med på skyddsvärdet naturmiljö har fokuserats till att reducera risken för att utsläpp av förorenat släckvatten i händelse av brand i en spårvagn når Fyrisån (eller annan recipient).

Inom delsträcka C riskerar ett eventuellt utsläpp att direkt eller indirekt (via dagvatten) nå Fyrisån. För utpekade riskområden bedöms fördröjningsåtgärder av volymer motsvarande 5–10 m³ förorenat vatten som nödvändiga för att kunna förhindra att en eventuell förorening når Fyrisån.

Åtgärder med avseende på samhällsviktig verksamhet

För samtliga identifierade skyddsvärden uppnås erforderliga skyddsavstånd med avseende på risk för urspårning med hänsyn till planerad spårväg. Med avseende på skyddsvärdet Samhällsviktig verksamhet redovisas inga behov av att vidta åtgärder inom planområdet.

8 Samlad bedömning

8.6 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL MILJÖKVALITETSMÅLEN

Riksdagen har beslutat om 16 nationella miljö kvalitetsmål som beskriver det tillstånd som ska uppnås i ett generationsperspektiv. För detaljplaneförslaget har tio nationella miljö kvalitetsmål bedömts vara relevanta att utvärdera. Övriga miljömål (skyddande ozonskikt, giftfri miljö, bara naturlig försurning, storslagen fjällmiljö och hav i balans samt levande kust och skärgård) bedöms inte beröras av planens genomförande.

Hänsyn har tagits till de olika miljö kvalitetsmålen under arbetet med projektet, bland annat genom det flertal olika utredningar, till exempel luftutredning, dagvattenutredning och grundvattenriskanalys, som har tagits fram. Med hjälp av resultaten från de olika utredningarna och i samarbetet mellan projektets planerare och miljö kompetenser har kollektivtrafikstråkets sträckning anpassats för att ge en så liten negativ påverkan som möjligt på de olika miljö kvalitetsmålen. Försiktighetsmått och skyddsåtgärder har arbetats in där det har varit relevant. Planen bidrar positivt till möjligheterna att uppnå miljömålen begränsad klimatpåverkan, frisk luft och god bebyggd miljö.

8.6.1 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.

8.6.2 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 stor negativ påverkan under byggfasen, men på lång sikt kan en utvecklad kollektivtrafik leda till minskade koldioxidutsläpp och bidra till miljömålet Begränsad klimatpåverkan.

8.6.3 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.”*

8 Samlad bedömning

8.6 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL MILJÖKVALITETSMÅLEN

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

Planförslaget innebär att markföroreningar på platser känsliga för grundvattnet kommer att saneras. Det kommer även innebära att nya dagvattenlösningar som är utformade för att skydda grundvattnet genomförs. Sammanvägt är dock bedömningen att planförslaget inte kommer påverka möjligheterna att uppnå miljökvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet

8.6.4 ETT RIKT ODLINGSLANDSKAP

Riksdagens definition av miljömålet:

”Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.”

Detaljplanens efterlevnad av miljömålet:

I anslutning till Ultuna förekommer jordbruksmark i direkt anslutning till kollektivtrafikstråket, där intrång i jordbruksmark kommer att uppstå. I övrigt har ianspråktagandet av jordbruksmark så långt som möjligt begränsats genom att kollektivtrafikstråket förläggs i anslutning till befintlig eller planerad stadsutveckling. Avvägningar vad gäller jordbruksmark gentemot exploatering har gjorts i berörda fördjupade översiktsplaner eller planprogram, samt i kommunens översiktsplan. Sammantaget bedöms inte detaljplanen försvåra förutsättningarna att nå miljömålet.

8.6.5 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 biltrafiken förväntas därför minska, trots att flera bostadsområden längs stråket kommer förtätas. Planförslaget bidrar därför till att miljökvalitetsmålet Frisk luft kan uppnås.

8.6.6 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 inga våtmarksobjekt.

8.6.7 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. Vad beträffar spårprojektet kommer inga kulturklassade byggnader att rivas eller förvanskas. Däremot kommer sammanhängande bebyggelsemiljöer med höga värden att negativt påverkas, såsom Polacksbacken med kaserner och exercisfält. Någon positiv utveckling av kulturmiljöerna eller dess värden i enlighet med målen i God bebyggd miljö är svårt att finna.

Utbyggnaden av kollektivtrafikstråket bidrar till lägre biltrafik och på så sätt till en bättre ljudmiljö för boende längs med stråket.

Tillgången till kollektivtrafik leder till ett effektivt resurssnyttjande av platsen som leder till en långsiktig god hushållning med mark och vatten, till skillnad från nollalternativets ökande bilanvändande.

8 Samlad bedömning

8.6 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL MILJÖKVALITETSMÅLEN

8.6.8 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 genom dagvattenavrinning. 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 och i anslutning till Fyrisån i samband med broarbeten vid Islandsbron. Bron kommer att utformas på ett sätt som tar hänsyn till vattendragets ekologiska funktion. Med relevanta skyddsåtgärder bedöms sammantaget att detaljplanen är förenlig med miljömålet.

8.6.9 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. Kollektivtrafikstråket har så långt som möjligt förlagts till bebyggda områden eller ytor som ändå berörs av stadsutvecklingsprojekt. Detaljplanen berör ändå höga naturvärden i vissa delar i delsträcka C. Anpassningar och skyddsåtgärder kommer att utredas och genomföras för att motverka oacceptabel påverkan, varvid detaljplanen inte bedöms motverka miljömålet.

8 Samlad bedömning

8.7 PLANFÖRSLAGET I RELATION TILL MILJÖKVALITETSNORMERNA

Enligt PBL 2 kap. 10 § ska planer följa de miljö kvalitetsnormer (MKN) som meddelats med stöd av 5 kap. miljöbalken eller tillhörande föreskrifter.

Enligt förordning (2004:675) om omgivningsbuller finns en skyldighet att genom kartläggning av buller och upprättande av åtgärdsprogram vart femte år, sträva efter att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa. Detta är en miljö kvalitetsnorm enligt miljöbalken – en så kallad målsättningsnorm. Målet är att sträva efter att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa. Skyldigheten gäller för kommuner med mer än 100 000 invånare och är därför har Uppsala kommun ett åtgärdsprogram för omgivningsbuller. Åtgärdsprogrammet utgår från bullerkartläggning av kommunen. Uppsala kommer ha under 2022 genomfört en ny bullerkartläggning inför framtagandet av det nya åtgärdsprogrammet.

Enligt den trafikbullerberäkning som genomförts för planförslaget indikeras att det finns fastigheter som får överskridanden av riktvärden för buller. Överskridandet sker på grund av den samlade ljudbilden från både spårväg och biltrafik. Det kommer därför att genomföras en inventering av fastigheterna, med avsikt att hitta åtgärder för att åstadkomma en god ljudmiljö i enlighet med miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller.

Regeringen har utfärdat en förordning med miljö kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft, luftkvalitetsförordningen (2010:477).

Det finns miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid/ kväveoxider, partiklar (PM10/PM2,5), marknära ozon, bensen, kolmonoxid, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren.

De flesta normerna är så kallade gränsvärdesnormer som ska följas, medan några är så kallade målsättningsnormer som ska eftersträvas. Normerna baseras huvudsakligen på krav i EU-direktiv.

Kommunerna har en skyldighet att kontrollera luftkvaliteten och att inga överskridanden av normerna sker. Om en miljö kvalitetsnorm överskrids eller riskerar att överskridas, kan ett åtgärdsprogram behöva upprättas av den berörda kommunen. Eftersom det har skett överskridanden normerna för PM10 eller NO2 på Kungsgatan i Uppsala kommun så har ett åtgärdsprogram tagits fram.

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.

Det finns fastställda miljö kvalitetsnormer för samtliga utpekade yt- och grundvattenförekomster i Sverige. Inom vattenförvaltningen används miljö kvalitetsnormer för att ange krav på vattnets kvalitet vid en viss tidpunkt. Statusklassificeringen beskriver den befintliga vattenkvaliteten i en vattenförekomst medan miljö kvalitetsnormen beskriver den vattenkvalitet som ska uppnås och vid vilken tidpunkt det ska vara gjort. Miljö kvalitetsnormen utgör en miniminivå.

Utbyggnaden av spårvägen bedöms ha en marginellt positiv påverkan på ytvattenförekomsterna Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån, Fyrisån Ekoln-Sävjaån samt Hågaån då föroreningsbelastningen till vattenförekomsterna minskar jämfört med nuläget. Därmed bidrar planförslaget till en förbättring för ytvattenförekomsterna och bidrar till möjligheten att nå gällande miljö kvalitetsnormer.

Det bedöms finnas störst risk att påverka grundvattenförekomsterna negativt under byggfasen. Utbyggnaden av kollektivtrafikstråket medför dock att markföroreningar inom känsliga områden för grundvattnet saneras. Föreslagna dagvattenåtgärder leder även till en förbättring av den diffusa belastningen som dagvattnet orsakar på grundvattnet vid orenad infiltration. Därför bidrar planförslaget till en förbättring för grundvattenrecipienten och bidrar till möjligheten att nå gällande miljö kvalitetsnormer.

9 Fortsatt planering och uppföljning

Sedan samrådet för detaljplanen har vidare utredningar gjorts inför granskningskedet. Arbetet med förprojektering pågår parallellt med planarbetet där många tekniska frågor fastställs. Flera av utredningarna bygger på trafikprognoser, vilka är antaganden som det finns en stor osäkerhet i.

De utredningar som gjorts visar på såväl fysiska områden som ämnesfrågor och aspekter som fortsatt behöver beaktas under genomförandeprocessen. Det har även tagits fram en tillståndsstrategi för projektet och detaljplanen för att de frågor som behöver prövas ska kunna löpa parallellt med planarbetet.

9.1 TILLSTÅNDSFRÅGOR OCH BEHOV AV DISPENSER SOM IDENTIFIERATS

Arbeten i vatten är vattenverksamhet som kräver prövning enligt 11 kap. miljöbalken. Inför prövning av vattenverksamhet pågår fortsatta utredningar kring hydrogeologiska förhållanden. Arbetet omfattar både att analysera historiska grundvattendata och planera för kompletterande installation av grundvattenrör. Vidare kommer planerade arbeten för ombyggnation av befintliga broar och tunnlar, samt anläggande av nya broar och tunnlar och det projekterade schaktdjupet för spårväg att jämföras med grundvattennivå för att kunna avgöra var grundvattenbortledning blir aktuellt. Utredningar har även gjorts kring behovet av att söka dispens från vattenskydds föreskrifter, vilket är aktuellt för spårvägsdragningen i Centrala Uppsala samt för delar av kollektivtrafikstråket längs Vårdsättravägen och Hugo Alfvéns väg.

Även åtgärder på befintliga broar kan innebära vattenverksamhet. För Islandsbron har utredningar konstaterat att inget tillstånd krävs. Utredningen kommer belysa vilket behov av miljöprövning som kommer vara aktuellt vid bron.

Dispens från biotopskyddsbestämmelserna krävs för påverkan på biotopskyddade alléer. Inför ansökan om dispens hos länsstyrelsen i Uppsala län har berörda alléer besökts i fält. Dispens för att ta bort de biotopskyddade träd som krävs för genomförandet av detaljplanen har sökts. Som underlag till biotopskyddsdispensen har en trädplan tagits fram (Uppsala kommun, 2022).

Utredningarna gällande de anpassningar och skyddsåtgärder som erfordras för att skyddade arter inte ska drabbas av otillåten påverkan enligt artskyddsförordningen pågår. Tillräckliga anpassningar och skyddsåtgärder kommer att vidtas för kollektivtrafikstråket.

9 Fortsatt planering och uppföljning

9.2 YTTERLIGARE UTREDNINGSBEHOV OCH INARBETADE SKYDDSÅTGÄRDER

Inom projektet Uppsala spårväg pågår flera utredningar som kommer fortgå efter planens antagande parallellt med detaljprojektering och eventuella tillståndsprocesser. Dessa utredningar bedöms dock inte påverka planens genomförbarhet.

9.2.1 NATUR

Flera fördjupade naturutredningar kopplat till främst artskydd genomförs, varav flera lämpligen samordnas med närliggande stadsutvecklingsprojekt i Ulleråker, Gottsunda med flera. Även behov och lokalisering av skyddsåtgärder utreds vidare.

- Bedömning av påverkan på fridlysta växtarter, inklusive förslag till skyddsåtgärder eller kompensation där det bedöms behövas.
- Fastställande av den långsiktiga strategin för skyddade arter och säkerställande av spridningsstråk för cinnoberbagge och ytor för habitat förstärkande åtgärder, i första hand i Ulleråker och Gottsunda.
- Inventering av bombmurkla.
- Om det visar sig nödvändigt kommer även en undersökning av lämpliga boträd för fladdermöss genomföras.

Projekteringen visar att det är platsbrist i stråket längs Sjukhusvägen. Det bedöms i nuläget inte vara möjligt att ersätta alla de träd som går förlorade med nya träd i kollektivtrafiksträckningen längs med Sjukhusvägen. Längs exempelvis Dag Hammarskjöldsväg, Hugo Alfvéns väg och Ulls väg kommer dock fler träd att planteras än vad som tas bort. Även andra platser för kompensation kan komma att bli aktuella. Dessa specificeras i den trädplan som tagits fram inom spårvägsprojektet.

Känslig natur ska skyddas i byggskedet. Lokalisering av etableringsytor, alltså ytor för uppställning av maskiner, material, med mera, kommer att utredas i detalj i ett senare skede. Etableringsytor ska anläggas där de inte riskerar att påverka skyddade eller värdefulla områden eller öppet vatten.

Broarbeten vid Islandsbron riskerar att påverka vattenmiljön genom bullerstörning, grumling och risk för utsläpp av förorenande ämnen. Genomförda utredningar bedömer dock att inget tillstånd krävs. Skyddsåtgärder behöver vidtas för att säkerställa vattenkvaliteten i samband med arbetet. Val av tid på året behöver tas med hänsyn till vandrande och lekande fisk (exempelvis asp). Arbeta i vattnet under byggfasen bör inte utföras under aspens vandringsperiod (april/maj) när den tar sig upp längs vattendraget till sina lekområden.

En asptrappa är anlagd under Islandsbron i en fristående konstruktion. Det behöver säkerställas att asptrappan och dess funktion inte skadas av arbetet med förstärkning eller byte av bron. Detta kan göras då val av åtgärd för bron är gjord.

Det sker en ombyggnad av befintlig trafikplats vid anslutning mot Rosendalsområdet. I kommande projektering behöver det säkerställas att inte ledningsnät eller trädsäkring för stråket påverkar träd i naturreservatet.

Avverkade stammar av äldre träd bör tas tillvara och nyttjas som faunadepåer i kvarvarande naturmark.

Den ekologiska funktionen i samtliga gröna stråk som korsas av kollektivtrafikstråket ska bevaras och skyddas under anläggningsskedet.

Avverkning av träd ska ske utanför häckningssäsong för fåglar, då alla vilda fåglar omfattas av skydd enligt artskyddsförordningen.

Kommunen arbetar med att ta fram ett övergripande underlag som ska användas för att utifrån en helhet kunna bedöma påverkan på gynnsam bevarande status för cinnoberbagge. Calluna AB har gjort en datamodellering och en sårbarhetsanalys för att kunna bedöma vilken påverkan ett framtida kollektivtrafikstråk och genomförande av angränsande detaljplaner skulle kunna få för områdets lokala population av cinnoberbagge. Modelleringen har använt en väl etablerad och vetenskapligt beprövad populationsdynamisk modell som grundmodell, vilket beskrivs i Callunas rapport. Uppsala kommun har tillhandahållit vilka exploateringsområden som ska ingå i scenarioanalysen. Dessa exploateringsområden utgörs av områden som är utpekade i fördjupade översiktsplaner, pågående detaljplaner, antagna men ännu inte genomförda detaljplaner samt anläggningsprojekt.

9 Fortsatt planering och uppföljning

9.2 YTTERLIGARE UTREDNINGSBEHOV

En modellering ger en bild av vilka habitat som potentiellt kan nyttjas av en art och lämpar sig för jämförande scenarioanalyser, där exempelvis framtida exploateringsscenarier jämförs med nuläget för att undersöka om landskapsförändringar kan förväntas påverka en arts population negativt i något avseende. Resultatet av modelleringen är att ianspråktagandet av detaljplanerna för kapacitetsstark kollektivtrafik i sig förväntas således inte ge någon mätbar effekt på cinnoberbaggens populationsdynamik i Uppsala med omnejd. Minskningen bedöms som försumbar och helt inom felmarginalen för modelleringen. Modelleringen visar att en stor negativ påverkan på cinnoberbagge förväntas ske om all exploatering som ingår i underlaget genomförs i Uppsala. Den lokala populationen (avgränsas som ett område vid Uppsala på cirka 100 km²) kan komma att minska med 17 %. Resultatet från populationsmodelleringen kommer att arbetas vidare med i två steg, dels genom att hitta ytor som kommunen kan genomföra förstärkningsåtgärder på, dels genom att se över kommunens exploateringsplaner och genomföra anpassningar.

9.2.2 KULTURMILJÖ OCH LANDSKAPSBILD

För delsträcka A är hänsyn i gestaltning en central fråga i och med att sträckan går genom riksintresse kulturmiljö. I det fall Islandsbron ändras bör smidesräckena framtagna av konstnären Olof Hellström återanvändas. För sträckningen utmed Dag Hammarskjölds väg föreligger risk att betydelsefulla siktlinjer och trädalléerna påverkas. För bästa resultat ska gestaltning och utformning göras medvetet utifrån stadsrummets förutsättningar.

Där kollektivtrafikstråket går genom miljöer med mycket höga kulturhistoriska värden är placering och gestaltningen av kollektivtrafikstråket särskilt viktigt. Bedömningen är därför att försiktighetsmått och skyddsåtgärder för delsträcka A framför allt omfattar utformning. Till exempel kan det vara motiverat att flytta/omplantera alléträd och att ta hänsyn till viktiga siktlinjer vid placering av kontakteldningsstolpar.

I delar av det planerade spårområdet längs delsträcka A–C finns behov av flera arkeologiska utredningar i samband med detaljprojektering.

Alla ingrepp i mark och fasta konstruktioner som täcker mark längs sträckningen genom stadens centrala delar och sjukhusområdet kräver länsstyrelsens tillstånd. Vilka värden som finns och hur de kan komma att påverkas undersöks genom arkeologiska förundersökningar.

Olika kommunikativa åtgärder kan komma att genomföras inom projektet. Förslag på sådana är:

- Genom namngivning av hållplatser som hjälper till att berätta eller förstå historien.
- Konstnärlig gestaltning med bäring på platsens historia.
- Initiera skriftserie och app som berättar och förklarar kulturhistoriska berättelser utmed spåret.

Under byggskedet kan äldre, kulturhistoriskt värdefull bebyggelse skadas av vibrationer. Detta gäller framför allt delsträcka A, genom innerstaden. Utredningar för att identifiera riskområden för vibrationer har gjorts längs kollektivtrafikstråket, se avsnitt 9.2.8. Detta för att de ska kunna göra en kontroll av byggandens tekniska status före och efter genomförandet.

Kulturhistoriskt värdefulla markområden, liksom okända fornlämningar kan skadas av nyanläggande av tillfälliga vägar, tunga maskiner och fordon. Projektet bör föra en kontinuerlig dialog med länsstyrelsen för att minska risken att fornlämningar skadas.

9.2.3 VATTEN

Det har eftersträövats att anlägga kollektivtrafikstråket på så låg känslighetsklass som möjligt ur grundvattensynpunkt. På grund av andra viktiga avvägningar berör dock kollektivtrafikstråket områden med extremt hög och hög känslighet. Även de framtagna dagvattenlösningarna är anpassade så att risken att påverka grundvattenkvaliteten minimeras genom att ha täta lösningar för områden i hög och extremt hög känslighet. Inom område med extrem eller hög känslighet får förorenat dagvatten inte infiltreras utan ska i första hand ledas till mindre känslig zon för rening.

9 Fortsatt planering och uppföljning

9.2 YTTERLIGARE UTREDNINGSBEHOV

Längs kollektivtrafikstråket har områden identifierats där schakten för spåret är djupare än två meter och där det finns risk för grundvattenbortledning. Grundvattenrör har installerats under år 2021-2022 där mätningar av grundvattennivåerna pågår. Parallellt med planprocessen pågår undersökningar för att bedöma var grundvattenbortledning kommer behövas och vilka skyddsåtgärder som ska vidtas för att minimera riskerna för påverkan till följd av dessa. Ansökan om vattenverksamhet och/eller dispens från vattenskyddsföreskrifterna kommer göras där detta är aktuellt.

Parallellt med detta projekt utreder Uppsala kommun tätheten hos olika material, för att kunna säkerställa vilken typ av material som är täta och förhindrar läckage av bland annat dagvatten och släckvatten till grundvatten. Uppsala kommun arbetar även med olika skyddsåtgärder kopplade till grundvattnet. En viktig fråga är vilka brandbekämpningsmedel som kan användas inom åsens tillrinningsområde.

Kommande arbete med kollektivtrafikstråket behöver säkerställa att skyddsåtgärder vidtas i tillräcklig utsträckning, i enlighet med framtaget förslag Riskanalysen för spårväg. Skyddsåtgärderna kommer villkoras i de dispenser från vattenskyddsföreskrifterna som kommer sökas.

För hela kollektivtrafikstråket kommer åtgärder för rening av dagvattnet att arbetas in i detaljprojekteringen.

Islandsbron kommer antingen att renoveras eller att bytas ut till en ny brokonstruktion. Skyddsåtgärder till skydd för ytvatten och grundvatten föreslås utformas i detalj i samband med den kommande prövningen av vattenverksamheten.

9.2.4 GEOTEKNIK

Krav för valt spårssystem måste fastställas, till exempel toleranser för sättningsdifferenser, totalsättningar, skevning med mera. Även verifiering av föreslagna lösningar mot systemkrav genom beräkningar, exempelvis spänningskontroller, sättningar och sättningsdifferenser krävs.

Kompletterande utredningar/undersökningar krävs i samband med detaljprojektering, för att bedöma vilka åtgärder som krävs för skydd av grundvattnet. Detta gäller främst vid övergångar mellan lera och åsmaterial. Denna utredning bör ske i samråd med Länsstyrelsen.

Kontroll av pågående sättningar inom centrala Uppsala för att se hur sättningarna varierar längs sträckan genomförs. Kontroll kan exempelvis ske genom en inventering av utförda sättningsutredningar, alternativt genom att använda sig av Insar, sättningsmätning via satellitdata, eller likvärdigt. Genom att använda Insar eller likvärdigt så kan man hitta de problemområden som finns inom sträckan och sedan utvärdera troliga sättningsdifferenser. Kontakt med andra spårvägsprojekt med liknande problem, exempelvis Spårväg city i Stockholm (SL) angående uppbyggnaden av deras spårväg pågår.

Fördjupad kontroll av sättnings- och stabilitetsförhållanden vid anläggning av Kungsängsbrons tillfartsbankar kommer genomföras i samband med detaljprojektering.

Kontroll av befintlig stabilitet kring Fyrisån genomförs inför genomförandet av detaljprojekteringen.

9.2.5 MARKFÖRORENINGAR

Kartläggningen av markföroreningar har resulterat i identifiering fem riskobjekt och fem ytterligare objekt inom en buffertzona av 20 m på båda sidor om det tilltänkta kollektivtrafikstråket. Objekten är lokaliserade inom delsträcka A och B. Inom delsträcka C har inga riskobjekt identifierats.

Bedömningen är att provtagning av massor behövs för att säkerställa korrekt hantering av schaktmassor vid byggskedet. För delsträckor där inga punktobjekt pekats ut rekommenderas att ett samlingsprov om minst tio delprover uttas per ca 100–200 m³ jord som grund för masshantering. Dessa prover bör analyseras avseende metaller, petroleumkolväten och PAH för att ge en bild av eventuell diffus förorenings-spridning. Vid platser där länshållningsvatten uppstår behöver det provtas och analyseras för att bestämma hur det ska hanteras.

På de platser där punktobjekt identifierats föreslås en utökad provtagning (utöver vad som föreslås i stycket ovan) inför masshanteringen. Utökad analysomfattning för områden omkring specifika riskobjekt listas i tabell 25.

9 Fortsatt planering och uppföljning

9.2 YTTERLIGARE UTREDNINGSBEHOV

Tabell 25. Sammanställning över analysomfattning för respektive riskobjekt längs med kollektivtrafikstråkets sträckning.

Objektnamn	Metaller	Petroleum-kolväten och PAH	Klorerade alifater	PCB
Alfred Lindqvist maskiner	X	X	X	
Uppsala Elektriska Lindareverkstad	X	X	X	
IMAB Instrument och Maskin AB	X	X	X	
LKB-produkter	X	X	X	
Just Nu Tryck i Uppsala	X	X	X	
BJ Gisslow, Törnquist och Hellqvist	X	X		
S. Nyblom och Co. m.fl.	X	X		X
Kronans Tegelbruk	X	X		
Kvarteret Ahlsunda, Gulf	X	X		
OKQ8	X	X		

Flera av riskobjekten som undersökts i föreliggande kartläggning tillhör branscher där användning av klorerade lösningsmedel varit vanliga. Uppgifter som styrker antagandet att klorerade lösningsmedel använts i aktuella riskobjekt saknas i flertalet fall, men det går inte att utesluta att den typen av lösningsmedel har använts. Analys av klorerade alifater rekommenderas därför i området omkring fem riskobjekt. Samtliga av dessa objekt är lokaliserade inom delsträcka A.

För ett riskobjekt (S. Nyblom och co. m.fl.) finns uppgifter om att en transformatorstation funnits inom verksamhetens område, vilket indikerar att PCB-haltig transformatorolja kan ha hanterats inom området. Det rekommenderas därför att uttagna jordprover analyseras avseende PCB vid misstanke om oljespill.

Analyser av perfluorerade ämnen (PFAS) och bekämpningsmedel bör också göras vid några tillfällen, eftersom detta är ämnen som är vitt spridda i miljön.

Om det vid schaktarbeten invid dagvattendammen i Uppsala uppstår misstanke om ett läckage på den markförlagda avloppsledningen under dammen rekommenderas att läckaget utreds med andra metoder än jordprovtagning, då det inte är ett utredningsförfarande som vanligen används vid denna typ av händelser.

I 10 kap. miljöbalken finns särskilda bestämmelser om förorenade områden, vilka inkluderar att det finns möjlighet att ställa krav på undersökningar och efterbehandling av förorenade områden. Dessutom är efterbehandlingen anmälningspliktig och ska göras av den som vidtar åtgärden, genom en så kallad § 28-anmälan.

Vid en efterbehandling kan det komma att krävas tillstånd för mellanlagring av farligt avfall och tillstånd för behandling av förorenade massor. Återanvändning av massor är möjlig utan anmälan i de fall halten av förorenande ämnen bedöms innebära en mindre än ringa risk (MRR). Är halterna över MRR kan en anmälan om återanvändningen behöva lämnas in till tillsynsmyndigheten.

Vid markarbeten i samtliga delar av spårsträckningen bör eventuella avvikelser i jordmassor uppmärksammas. Utökad provtagning och analysomfattning kan vara motiverad även inom områden utanför identifierade riskobjekt.

Arbeten i byggskedet kommer att innebära att både spridning och exponering temporärt ökar, vilket gör att arbetena måste omfatta skyddsåtgärder och kontroller (kontrollprogram). I det kommande arbetet kommer en bedömning av saneringsbehovet att göras och ett kontrollprogram tas fram för efterbehandling.

Under entreprenaden behöver de som arbetar på plats vara uppmärksamma på förekomst av avvikande massor som kan innehålla föroreningar. Om misstanke om ytterligare förorening uppstår (lukt- och synintryck), ska arbetet avbrytas och miljökontrollant tillkallas för provtagning och dokumentation. Kontakt ska också tas med tillsynsmyndigheten för dialog om hur arbetet ska utföras vidare.

9.2.6 FRILUFTSLIV

För delsträcka A berörda passager av grönstråket Lunsen-Hågadalenstråket behöver säkerställas i detaljprojekteringen.

För delsträcka B behöver möjligheter att minimera påverkan på Lina Sandells park beaktas i detaljprojekteringen.

Risk för barriäreffekter kommer behöva bevakas i detaljprojekteringen för att säkerställa tillräckliga passager över kollektivtrafikstråket för oskyddade trafikanter.

9 Fortsatt planering och uppföljning

9.2 YTTERLIGARE UTREDNINGSBEHOV

9.2.7 BULLER

Utgångspunkten i bullerutredningen är att bullerskyddsåtgärder föreslås där kollektivtrafikstråket ger upphov till överskridanden av riktvärden. Det finns fall utmed stråket där det kan vara relevant att genomföra åtgärder för utbyggnaden även om vägtrafiken redan ger upphov till överskridanden av riktvärden. Det är framför allt längs med delsträcka A och B som det finns befintliga fastigheter med överskridanden bullernivåer. Fastigheter där projektet beräknas kunna påverka ljudnivåerna vid fasad eller på uteplats har inventerats. Åtgärder för att minska bullernivån där behov har identifierats utreds vidare i kommande projektering. Utrymme för bullerplank har tagits med längs delsträcka B för att möjliggöra dessa inom detaljplaneområdet.

För att dämpa ljud från spårväg kan exempelvis grön tracé, gräsbeläggning i spår vara ett alternativ. Detta innebär att spåret förses med en övre beläggning av substrat och vegetation. Marken under spåret blir på det sättet mjukare, vilket absorberar en del av ljudet och därmed dämpar det. Hur stor bullerdämpningen blir varierar från plats till plats. Det är framför allt högfrekventa ljud såsom spårskrik och bromsskrik som reduceras med gräsbeläggning. Generellt är det möjligt att dämpa ljudet upp till 3 dB, vilket är en hörbar förändring.

För de planerade bostadsområden längs med stråket är det viktigt att bostäderna planeras med möjlighet till tyst sida, i de fall det sker överskridanden.

Placering av hållplatser görs bland annat baserat på känsligt vägunderlag (exempelvis smågatsten) samt placering av eventuella farthinder. Hållplatslägen nära bostäder bör också beaktas, då start och stopp ofta kan upplevas som störande om det sker återkommande

9.2.8 VIBRATIONER

Utredningar genomförs för de områden som identifierats som riskområden för vibrationer inom planområdet. Det är befintliga hus längs med delsträcka A och B som varit aktuella att inventera, men även verksamheter med känslig apparatur längs med delsträcka C. Det är främst byggnader med lätta bjälklag på lergrund nära kollektivtrafikstråket som är känsliga för vibrationer.

De delar av spårvägsstråket som utgörs av lera kan behöva vibrationsdämpande åtgärder. Behov av vibrationsdämpande åtgärder har exempelvis identifierats längs med Bäverns gränd där det finns äldre bebyggelse i dag. Även längs Vårdsätravägen har risk för ökade nivåer identifierats. Kompletterande undersökningar längs delar av spårvägsdragningen för att ge underlag för beräkningar och verifiering av tekniska lösningar samt behov av vibrationsdämpande åtgärder pågår inom detaljprojektering.

Riskerna för förhöjda markvibrationer kan behöva tas i beaktande vid eventuell utbyggnad av de verksamheter längs med sträckningen som har identifierats som särskilt vibrationskänsliga. Om det planeras för utbyggnation bör vibrationerna studeras mer i detalj i samband med det. För de verksamheter som har bedömts vara vibrationskänsliga pågår inventeringar av känslig apparatur samt samråd med verksamhetsutövarna. Detta har varit aktuellt för verksamheter vid SLU och Ångströmlaboratoriet.

En konkret bedömning av vilka vibrationer de enskilda instrumenten tål kommer göras tillsammans med verksamhetsutövarna och säkerställas via avtal.

I dagsläget är det inte klart exakt hur bebyggelsen i exploateringsområdena i angränsande detaljplaner kommer att utformas. Det är därför en god idé att förbereda för att bebyggelse kan hamna så nära spåret att åtgärder kan vara nödvändiga. För att kunna bebyggelseplanera nära ett eventuellt kollektivtrafikstråk bör vibrationsdämpande åtgärder vidtas redan vid anläggandet av det. Förutom hastigheten så är det utformningen av spår och spårvagnarna som kan påverka, såsom fjädringen och hjul. En vibrationsisolerad grundläggning ger också lägre vibrationer.

Det är svårt att ange skyddsavstånd när det gäller markvibrationer. Det finns en mängd parametrar att ta hänsyn till, varav många ofta inte är kända i de aktuella fallen. Utredningar kring detta vidareutvecklas vid detaljprojektering.

9 Fortsatt planering och uppföljning

9.2 YTTERLIGARE UTREDNINGSBEHOV

Vibrationsisolerande spårssystem i form av massafjädersystem möjliggör att bygga spårtrafik nära bostäder och andra känsliga verksamheter. Även ballastmatta kan vara ett alternativ, där risken för stomljud är lägre. Ett annat alternativ är gräsbeläggning i spår. Det innebär att spåret förses med en övre beläggning av substrat och vegetation. Marken under spåret fungerar på det sättet som en vibrationsdämpare mot rälen och dämpar ljudet från rälen.

Stomljud kommer precis som vibrationer beaktas i detaljprojekteringen.

9.2.9 ELEKTRISKA OCH MAGNETISKA FÄLT

Det finns olika tekniska lösningar att tillgå för att känslig apparatur inte blir störd av en framtida spårväg. En inventering av känslig apparatur och vilka skyddskrav som de förutsätter har genomförts och dialog med berörda verksamhetsutövare pågår parallellt med den fortsatta planeringen och projekteringen. Med utgångspunkt i dialogen med berörda verksamheter tas lämpliga lösningar fram för att begränsa påverkan på verksamheterna.

Spårvägen ska planeras, projekteras och byggas så att magnetfält begränsas. Medelvärde på 0,4 μ T bör inte överstigas för allmänheten under längre perioder.

I särskilt störningskänsliga områden har möjligheten att kombinera kontaktledning med laddteknik utvärderats.

Enligt starkströmsföreskrifterna ska kontaktledningen hänga minst fem meter över gatan. Hur högt den ska

hänga kan variera.

Det har tagits hänsyn i planeringen av matarstationerna längs med sträckan så att de ligger minst fem meter från bebyggelse eller exempelvis förskole- och skolgårdar. Samt att kontaktledningarna ska hänga minst fem meter över spårområdet enligt starkströmsföreskrifternas rekommendationer.

9.2.10 BYGGSKEDE

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. Vidare är det även möjligt att ställa krav på entreprenörernas arbete med byggandet och att upprätta kontrollprogram för buller under byggtiden. Naturvårdsverket har tagit fram allmänna råd om byggbuller, vilka bör utgöra en utgångspunkt för byggbullret, 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.

Transportvägar kan studeras i mer detalj för att säkerställa att påverkan blir så liten som möjligt. Transporter under byggskedet kommer även leda till ökade utsläpp till luft.

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.

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, borring och slipning.

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 tunneln.

Stomljud uppstår vid byggnation framför allt vid borring 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 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. Det är få områden grundlagda på berg och där det kan bli aktuellt med stomljud under byggfas bör arbetet ske under tider så att störningen är så liten som möjligt.

9 Fortsatt planering och uppföljning

9.2 YTTERLIGARE UTREDNINGSBEHOV

9.2.11 KLIMATPÅVERKAN

Eftersom den största klimatpåverkan sker under anläggningsskedet bör insatser prioriteras i detta skede. Med hjälp av den klimatkalkyl som har gjorts kan klimatpåverkan synliggöras och ge en bild av vilka delar som genererar de största utsläppen. Med hjälp av klimatkalkylen bör materialval, möjlighet att återanvända massor inom projektet samt fler möjligheter att minska klimatpåverkan ses över i det fortsatta arbetet med projektet. En mer detaljerad klimatkalkyl bör tas fram i ett senare skede i projektet för att få en än mer detaljerad bild av vilka delar som genererar de största utsläppen. För att minska klimatutsläppen bör ett systematiskt arbete bedrivas, med syfte att minska utsläppskällorna.

9.2.12 RISK OCH SÄKERHET

Rekommendationer om fortsatt arbete för att fördjupa riskbedömningen har pågått parallellt med att planarbetet samt inom förprojektering. Nedan listas identifierade behov av fortsatt arbete:

- Fördjupad utredning av möjligheten till hastighetsbegränsningar utmed vissa delsträckor.
- Fördjupad utredning avseende behov av skydd av höga naturvärden (inom 11 m från spår).
- Fördjupad riskbedömning med avseende på byggskedet.
- Fördjupad riskutredning trafiksäkerhet samt framtagande av fördjupat underlag inför tillståndsansökan hos Transportstyrelsen.
- Detaljerad granskning av den geometriska utformningen för att säkerställa att en geometri inom riktvärden ryms inom planområdet.
- Dialog med räddningstjänsten avseende identifierad problematik kring utrymning och framkomlighet inom delsträcka A.

9.3 UPPFÖLJNING

Inom projektet Uppsala spårväg finns olika specialistblock. I block tillstånd finns olika expertfunktioner som hanterar tillståndsfrågorna inom och utanför planområdet och som kommer hantera tillståndsfrågor framåt i projektet. I projektet finns även en genomförandedel som ska hantera genomförandeskedet i projektet.

Enligt 26 kap. 19 § MB så ska verksamhetsutövaren utföra egenkontroll. Detaljer kring hur egenkontrollen ska genomföras kommer att hanteras i framtida genomförandeskede. Frågan kan till exempel få ett särskilt fokus i de förfrågningsunderlag som kommer att tas fram.

10 Referenser & bilagor

10.1 REFERENSER

Arkeologerna, Statens historiska museer (2020), Korridor för ny kollektivtrafikled mellan Ultuna och Bergsrunna. Rapport 2020:113. Arkeologisk utredning, etapp 1.

Bengt Dahlgren Brand & Risk AB mfl (2022), PM Risk & Säkerhet.

Bergab (2022), Uppsala Spårväg – Hydrogeologisk bedömning delsträcka A-C, 2022-05-25

Bjerking och Rundquist (2020), Underlag till detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik, Ultuna, version 2021-02-26.

Bjerking AB (2020), Inledande projekterings PM Miljö- och geoteknik, 2020-09-22.

Bjerking AB (2020), Markteknisk undersökningsrapport Miljö- och geoteknik, 2020-09-22.

Bjerking AB (2020), Inledande projekterings PM hydrogeologiska förutsättningar samt projektpåverkan på vattenförekomsternas MKN 2020-09-22.

Brekke och Strand (2020), Spårväg Uppsala, Vibration-sutredning SLU:s område, 2020-01-21.

Calluna (2016), PM Södra staden, Uppsala. Påverkan på värdefull skog, nuläges- och scenarioanalys. Version 2016-03-03.

Detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik. Bedömning av konsekvenser för kulturmiljö 2020-08-20.

Dahlström, Hansen, Hartel, Larsson, Pettersson (2019), Hållbara spårvägar, examensarbete 15 hp, Uppsala universitet.

Ekologigruppen (2021), Naturvärdesinventering Gottsunda, Uppsala kommun. 2021-01-13.

Eklöf J., Rydell J. (2020) Fladdermöss och belysning Påverkan på Östergötlands Fladdermusarter, Nattbaka ord & natur.

Geosigma (2018a), Kunskapsspåret – Riskanalys spårväg: Riskanalys av Kunskapsspåret ur grundvattensynpunkt. 2018-12-10.

Geosigma (2018b). Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarernas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt. Gestaltungsprogram för Dag Hammarskjölds väg. Ramböll 2016.

Hamnerius AB (2020), Elektriska och magnetiska fält från spårvägstrafik i Uppsala.

Havs- och vattenmyndigheten (2016), 2016-09-16, dnr 2852-2016.

Hollander L., Rask M., Johnson S. (2022), Miljökonsekvensbeskrivning Samrådshandling detaljplan Gottsunda östra och detaljplan Gottsunda stadsstråk, Stockholm: WSP. Version: 2022-06-07

Koffman, A., Bovin, M. (2015) Ekologiska landskapssamband för fem habitat i och kring Uppsala stad. Calluna AB på uppdrag av Uppsala kommun.

Länsstyrelsen Uppsala län (2014), Uppsala stad C40 A. Riksintresse för kulturmiljövården – Fördjupat kunskapsunderlag. Länsstyrelsens meddelandeserie 2014:1. Länsstyrelsen Uppsala län (2016a), Bevarandeplan Lunsen, 2016-12-15, dnr 511-5548-16.

Länsstyrelsen Uppsala län (2016b), Bevarandeplan Sävjaån-Funbosjön, dnr 511-8141-16.

Länsstyrelsen Uppsala län (2017), Bevarandeplan Bäcklösa, 2017-03-31, dnr 511-6479-16.

Länsstyrelsen Uppsala län (2014), Uppsala stad C 40 A. Riksintresse för kulturmiljövården – Fördjupat kunskapsunderlag

Länsstyrelsen Uppsala län (2020), EBH-stödet.

Miljöförvaltningen Uppsala kommun (2020)

MSB (2014), Vägledning för samhällsviktig verksamhet.

MSB (2022), Översvämningsskartering utmed Fyrisån - Med detaljerad översvämningsskartering för det identifierade området med betydande översvämningrisk, Uppsalaområdet, Sträckan från Vattholma till utloppet i Mälaren, 2022-06-03

10 Referenser & bilagor

10.1 REFERENSER

Naturföretaget (2020a), Naturvärden längs kollektivtrafikstråk i Uppsala. Konsekvensbedömning och bedömning av påverkan. 2020-07-17.

Naturföretaget (2020b), NVI av Bäcklösa spårrområde, södra Uppsala, 2020-06-30.

Naturföretaget (2021), Inventering av gulkronill i Ulleråker, Uppsala kommun, 2021-08-20.

Naturvårdsverket (2005), Område av riksintresse för naturvård i Uppsala län. Källor NRO03078. Registerblad.

Naturvårdsverket (2007), Rapport 5709, God ljudmiljö ... mer än bara frihet från buller.

Nilsson H. (2022). PM Biotopskyddsinventering för Uppsala spårväg. Calluna AB.

Norconsult (2022a), Underlag till detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka A – komfortvibrationer från spårväg, Bäverns gränd. 2022-07-08.

Norconsult (2022b), Underlag till detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka B – komfortvibrationer från spårväg, Vårdsättravägen. Gallring av fastigheter. 2022-07-08.

Norconsult (2022c), Uppsala Kapacitetsstark Kollektivtrafik – Buller, Uppdaterade ljudutbredningsberäkningar och fastighetsinventering. 2022-08-25

Norconsult (2022d), Skyfallskartering - Resultat och Åtgärder - Uppsala spårväg DP A-C. 2022-09-13.

Schäpers A (2022). Inventering av cinnoberbagge, 2022. Slutrapport. Calluna AB

Perotti J. (2023). Antikvariskt yttrande – konsekvensanalys avseende kontaktledningar. White arkitekter AB

Sweco (2020), Bullerutredning inom detaljplaneområdet för kapacitetsstark kollektivtrafik. 2020-06-25.

SLB 30:2020 (2020), Luftkvalitetsutredning av planerat kollektivtrafikstråk i Uppsala.

Thorell M., Jonsson E., och Nilsson H. (2022a), PM Förstudie Artskydd förfågelarter. Artförekomster i studieområde för Uppsala spårväg med känslighetsbedömning, Calluna AB. Version: 2022-02-22

Thorell M. (2022b), PM1 Artlistor skyddade arter, Calluna AB. Version: 2022-02-24

Trivector AB mfl (2021), Trafiksäkerhet Spårväg – BRT.

Trivector AB mfl (2021), Riskutredning Uppsala Spårväg, 2021.

Trivector AB (2021), Kompletterande BKA/SKA för detaljplan kapacitetsstark kollektivtrafik delsträcka A-C, Trivector Rapport 2021:156, Version 1.0. 2021-11-05.

Trivector AB (2022), Riskutredning 2.0 Uppsala spårväg. Potentiella trafiksäkerhetsrisker baserat på programhandling samt förprojektering 2.0 Uppdatering ny utformning Sjukhusvägen, version 1.3. 2022-06-27

Tyréns (2020), Markföroreningskartläggning – Kapacitetsstark kollektivtrafik i Uppsala, 2020-06-25. Uppsala kommun. Uppsala innerstadsstrategi. Stadsliv i mänsklig skala. Antagen av kommunfullmäktige 12 dec 2016.

Uppsala kommun (2018), Södra staden, Fördjupad översiktsplan 2018.

Uppsala kommun och Region Uppsala (2020), Jämförelseunderlag spårväg och BRT – sammanfattning.

Uppsala kommun och Region Uppsala (2020), Uppsala spårväg, PM Broar vid Ultuna ur ett tillgänglighets- och trygghetsperspektiv. 2020-10-08.

Uppsala kommun (2020), PM Uppsala spårväg, Broalternativ över Fyrisån vid Ultuna.

Uppsala kommun (2021), Plan- och byggnadsnämndens protokoll torsdagen den 25 mars 2021. 2021-03-25.

Uppsala kommun (2021), Kapacitetsstark kollektivtrafik i Uppsala – Alternativbeskrivning med motiv till valda lokaliseringar för delsträcka A-C. 2021-11-03.

10 Referenser & bilagor

10.1 REFERENSER

Uppsala kommun och Region Uppsala (2021), Uppsala spårväg PM Geoteknik – Underlag för kalkyl spårväg. 2021-09-30.

Uppsala kommun och Region Uppsala (2021), Uppsala Tramway Volume 8 – Environment, Report V2. 2021-09-30.

Uppsala kommun (2022), Uppsala Spårväg Trädplan del 1 2022-10-21.

Uppsala kommun (2023), Uppsala Spårväg Gestaltningssprogram del 2 2023-04-23.

Upplandsmuseet (2014), Kulturhistorisk utredning av Ulleråkerområdet. Kronåsen 3:1, Bondkyrkosocken, Uppsala kommun.

Upplandsmuseet och Karavan landskapsarkitekter (2014), Kulturhistorisk utredning, Dag Hammarskjöldstråket.

Upplandsstiftelsen (2019), Aspundersökningar i Fyrisån, Sävjaån och Örsundaån 2019. Rapport 2019/7.

Vrezek, A., Ambrožič, Š., Kobler, A., Kapla, A. & de Groot, M. (2017). *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) at its terra typica in Slovenia: historical overview, distribution patterns and habitat selection. *Nature Conservation* 19: 191-217.

VISS, 2021a. Vattenkartan, tillgänglig online: <http://viss.lansstyrelsen.se/MapPage.aspx>
Hämtad: 2021-10-06.

VISS, 2021b. Fyrisån Jumkilsån-Sävjaån. <http://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA93715408>
Hämtad: 2021-10-06.

VISS, 2021c. Fyrisån Ekoln-Sävjaån. <http://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA67670465>
Hämtad: 2021-10-06.

VISS, 2021d. Hågaån. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA51758167>
Hämtad: 2021-10-06.

VISS, 2021e. Sävjaån. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA82797609>
Hämtad: 2021-10-06.

VISS, 2021f. Uppsalaåsen-Uppsala. <http://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA99626655>
Hämtad: 2021-10-06.

VISS, 2021g. Sävjaån-Samnan. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA23980703>
Hämtad: 2021-10-06.

White Arkitekter (2020), Detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik. Bedömning av konsekvenser för kulturmiljö. 2020-08-20.

White Arkitekter (2020), Landskapsbildsanalys, Kapacitetsstark kollektivtrafikförbindelse Fyrisån. Bedömning av konsekvenser för landskapsbilden utifrån broalternativ A och B. 2020-10-20

WSP (2020), PM Tillåtlighet Bro Ultuna (MKN). 2020-09-25.

White Arkitekter (2023a), Uppsala spårväg, spår- och gatuutformning. Delsträcka A: Centrala staden-Ångström.

White Arkitekter (2023b), Uppsala spårväg, spår- och gatuutformning. Delsträcka B: Rosendal-Gottsunda.

White Arkitekter (2023c), Uppsala spårväg, spår- och gatuutformning. Delsträcka C: Ångström-Ultuna.

WSP (2020), Uppsala Spårväg, översiktlig vattenutredning. 2022-02-22.

WSP (2023), Kompletterande PM – Föroreningsberäkningar detaljplanen kapacitetsstarkt kollektivtrafik.

Ångström etapp 4. Kulturhistorisk utredning. Upplandsmuseet 2014.

10 Referenser & bilagor

10.2 BILAGA 1 – REDOGÖRELSE FÖR UPPFYLLANDE AV SAKKUNSKAPSKRAVET

Emilia Hammer arbetar som miljösamordnare på Uppsala kommun och har arbetat som handläggare av miljöfrågor på kommunalnivå i tolv år. Hon har en kandidatexamen i biologi och en magisterexamen med inriktning mot miljö- och hälsoskydd från Mälardalens högskola (2007).

Dan Thunman är stadsantikvarie och har i över 30 år arbetat med kulturmiljöfrågor i Uppsala kommun. Han har läst historia och arkitekturhistoria vid Uppsala universitet och bebyggelseantikvarisk utbildning vid Göteborgs universitet (fil. kand.).

Kaisa Malmqvist är miljösamordnare på Uppsala kommun sedan två år tillbaka. Hon har tidigare erfarenhet som bland annat MKB-konsult (fem år) och som naturvårdshandläggare på Länsstyrelsen i Västra Götalands län (elva år). Hon har en magisterexamen i biologi från Sveriges lantbruksuniversitet, SLU (2001).

Irina Persson arbetar som utredningsingenjör på Uppsala Vatten med frågor som rör dag-, yt- och grundvatten. Irina är utbildad hydrolog med en fil lic. i limnologi. Hon har arbetat på både statlig myndighet (ett år), som konsult (tio år) och nu de senaste tre åren på VA-bolag.

Charlotta Faith-Ell, som har genomfört den oberoende granskningen av miljöbedömningen till samrådet, har arbetat i 25 år med miljöbedömningar av kommunala och nationella planer samt infrastrukturplaner. Vidare bedriver hon forskning inom miljöbedömningsområdet sedan år 1998. Hon har bland annat varit med och utvecklat det svenska planläggningssystemet i vilket miljöbedömningar ingår. Charlotta Faith-Ell har en doktorsexamen inom naturresurslära från KTH år 2005.

Vid framtagande av granskningshandling efter samrådet har konsulter från WSP deltagit i arbetet med att inarbeta underlag i MKB-dokumentet. Dessa är:

Elaine Hallin med över 15 års erfarenheter av MKB-arbete. Hon har en civilingenjörsexamen inom Miljö- och Vattenteknik från Uppsala Universitet.

Liselott Evasdotter med 6 års erfarenhet av MKB-arbete. Hon har en magister i biologi från Sveriges lantbruksuniversitet.

Nicole Österberg med 5 års erfarenhet av MKB-arbete. Hon har en civilingenjörsexamen inom Miljö- och Vattenteknik från Uppsala Universitet.

Marcus Lewin med 4 års erfarenhet av prövning enligt miljöbalken inom miljö, hälsa, skyddad natur och åtgärder i naturmiljö. Han har en masterexamen i växtekologi från Lunds universitet.

10 Referenser & bilagor

10.3 BILAGA 2 – UTREDNINGSMETODIK FÖR DE ENSKILDA MILJÖASPEKTERNA

NATUR

Naturvärden i sträckningen har sammanställts och analyserats i en särskild naturinventering utifrån redan kända naturvårdsunderlag i kommunens ekodatabas (Naturföretaget 2020). De naturvärdesobjekt som beskrivs och bedöms ligger inom eller som mest 25 meter ifrån kollektivtrafikstråkets planerade placering. Naturvärden och skyddade områden längre än 25 meter från stråket har inte tagits med. Skadelindringshierarkin tillämpas för att undvika och minimera påverkan på skyddade arters lokala bevarandestatus. Skadelindringshierarkin tillämpas så att bevarandestatus på arter skyddade genom Natura 2000-område Bäcklösa att bevarandestatus inte försämras. Områden längs planerat kollektivtrafikstråk som inte beskrivits har utifrån tillgängligt underlag inte bedömts hysa naturvärden av betydelse för den biologiska mångfalden, till exempel bebyggda områden. En bedömning av risk för påverkan har använts i naturinventeringen: liten risk, måttlig risk, stor risk eller osäker risk. Denna bedömning av påverkan har använts för att beskriva konsekvenser för naturmiljön (Naturföretaget 2020).

Även andra informationskällor som Artdatabanken, Artportalen, Naturvårdsverket med flera har använts som stöd till bedömningen. Observationer av naturvårdsarter kommer huvudsakligen från uppgifter i kommunens ekodatabas där artfynd finns angivna för avgränsade naturvärdesobjekt. Kompletterande utsök från Artportalen har gjorts i vissa fall.

Uppsala kommun arbetar även med att ta fram ett övergripande underlag för bedömning av påverkan på gynnsam bevarande status för cinnoberbagge. En datamodellering och en sårbarhetsanalys har tagits fram för att kunna bedöma vilken påverkan ett framtida kollektivtrafikstråk och genomförande av angränsande detaljplaner skulle kunna få för områdets lokala population av cinnoberbagge (Kindvall et al, 2022; Kindvall et al, 2023). Modelleringen har använt en väl etablerad och vetenskapligt beprövad populationsdynamisk modell som grundmodell.

Till stöd för bedömning av bullerpåverkan har Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik använts, där vissa punkter kan appliceras på viktiga natur- och friluftsområden, se tabell 26.

Tabell 26. Trafikverkets riktlinjer avseende vissa utomhusmiljöer, riktlinje TDOK 2014:1021.

Områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, Leq24h, utomhus
Parker och rekreationsområden i tätorter	40–55 dBA
Friluftsområden	40 dBA
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA

KULTURMILJÖ

De kulturmiljövärden som beskrivs ligger i direkt närhet eller angränsar till det planerade kollektivtrafikstråket. Det vill säga de objekt som är visuellt avläsbara ifrån kollektivtrafikstråkets sträckning. I en stadsmiljö är det främst den närmsta bebyggelsen och i ett öppet landskap är det främst topografin och natur som är avläsbar från kollektivtrafikstråket.

Konsekvensbedömningen behandlar enbart de miljöer eller byggnader som är skyddade eller ingår i områden med skydd, såsom riksintressen, fornlämningsområden, byggnadsminnen – enskilda och statliga – eller byggnader som är särskilt värdefulla i enlighet med PBL kap. 8 §13. En förutsättning för bedömningen är att kollektivtrafikstråket inte föranleder rivning av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse.

10 Referenser & bilagor

10.3 BILAGA 2 – UTREDNINGSMETODIK FÖR DE ENSKILDA MILJÖASPEKTERNA

Värderingar av kulturhistoriskt värdefulla miljöer och byggnader är hämtade ur olika kulturhistoriska utredningar som tagits fram för kollektivtrafikstråket och andra exploateringar utmed den planerade sträckan. Respektive framställare av dessa utredningar har använt sig av olika värderingsskalor i sina rapporter. För detta kapitel har det gjorts ett urval utifrån dessa underlag där objekt och miljöer som bedöms besitta särskilda eller synnerligen höga kulturhistoriska värden har tagits med.

Bedömningarna har gjorts utifrån kollektivtrafikstråket som förekomst. En bedömning av konsekvenserna på kulturhistoriska värden är avhängigt hur kollektivtrafikstråket placeras, gestaltas och utformas utmed sträckan. Utrustning såsom stolpar, staket, belysning och väntkurer kan, beroende på utformning, medföra negativ påverkan. Eftersom dessa delar inte är projekterade går de inte att bedöma.

Utredningar som berör delområde A:

- Spårväg, Uppsala kommun. Kulturhistorisk utredning inför planerad spårväg. Upplandsmuseet, 2020.
- Gestaltungsprogram för kv. Sjukhuset Uppsala. Övergripande gestaltning av sjukhusområdet. Landstingsservice, 2013.
- Stadsträdgården – Utvecklingsplan. Håkan Qvarnström, 2012.
- Dag Hammarskjöldsstråket – kulturhistorisk utredning, Upplandsmuseet/Karavan, 2014.
- Byggnadsminnet Polacksbacken. Kulturhistorisk analys av Kronåsen 1:15. Upplandsmuseet, 2016.
- Ångström Delsträcka 4, Kulturhistorisk utredning, Upplandsmuseet, 2014
- Antikvariskt yttrande – konsekvensanalys avseende kontaktledningar, White arkitekter AB, 2023.

Utredningar som berör delområde B:

- Spårväg, Uppsala kommun. Kulturhistorisk utredning inför planerad spårväg. Upplandsmuseet, 2020.
- Dag Hammarskjöldsstråket. Kulturhistorisk utredning. Upplandsmuseet och Karavan landskapsarkitekter, 2014.
- Kulturmiljöutredning Gottsunda och Valsätra. Förslag på stadsförnyelse med stöd i platsens identitet. Tyréns, 2016

Utredningar som berör delområde C:

- Spårväg, Uppsala kommun. Kulturhistorisk utredning inför planerad spårväg. Upplandsmuseet, 2020.
- Ångström delsträcka 4. Kulturhistorisk utredning. Upplandsmuseet, 2014.
- Byggnadsminnet Polacksbacken. Kulturhistorisk analys av Kronåsen 1:15. Upplandsmuseet, 2016.
- Dag Hammarskjöldsstråket. Kulturhistorisk utredning. Upplandsmuseet och Karavan landskapsarkitekter, 2014.

10 Referenser & bilagor

10.3 BILAGA 2 – UTREDNINGSMETODIK FÖR DE ENSKILDA MILJÖASPEKTERNA

VATTEN

Den litteraturstudie kring föroreningsinnehåll från spårväg som har genomförts inom detta projekt visar att det finns få studier som berör föroreningar från spårväg, speciellt vad gäller påverkan på vattenrecipient. I en global sökning påträffades endast en studie som beskriver dagvatten från spårväg och som därmed är representativ för detta projekt. Studien är utförd på spårväg (light rail) i Sydkorea.

För att bedöma påverkan från kollektivtrafikstråket används StormTac. StormTac är ett planeringsverktyg som är framtaget för att med relativt få indata kunna få en bild av dagvattenflöden, föroreningsbelastning och rening inom ett specifikt område. StormTac sammanställer löpande resultat från dagvattenstudier och har tagit fram schablonhalter för järnväg i två kategorier: banvall och banvall i betong samt höghastighetsjärnväg. Kategorin banvall i betong och höghastighetsjärnväg baseras på en sydkoreanska studie för spårväg. Studien saknar dock föroreningshalter för koppar och zink. StormTac har därför kompletterat datasetet med en studie med föroreningshalter från en järnvägsbro. Föroreningsinnehållet i dagvatten från spårväg får därför sägas vara mycket osäkert då det saknas heltäckande studier för föroreningar som är relevanta i detta spårvägsprojekt.

JORD

För att få en första grov bild av förekomsten av potentiellt förorenade områden längs det tilltänkta kollektivtrafikstråket har ett 100 meter brett område (50 meter åt vardera håll från vägens mitt, kartlagts.

Fynden utvärderades utifrån ett antal parametrar:

- **Närhet till kollektivtrafikstråket.** En buffertzonen runt den tilltänkta spårvägen på 20 meter från projekterad spårmittpunkt (det vill säga 20 meter åt vardera hållet, en total sträcka om 40 meter).
- **Närhet till skyddsvärd grundvatten.** Från norr till söder genom Uppsala går Uppsalaåsen, som är stadens dricksvattentäkt och därför har ett högt skyddsvärde.
- **Riskklass eller branschklass.** Förorenade objekt riskklassas i samband med MIFO-inventering. Vid riskklassningen studeras ett flertal olika aspekter av förekommande föroreningar (till exempel farlighet och spridningsrisk) men också ifall området har högt skyddsvärde eller känslighet. Sammantaget bedöms varje område i fyra kategorier där riskklass 4 innebär liten risk och riskklass 1 innebär mycket stor risk. I de fall ett objekt inte blivit riskklassat, har bedömningen istället utgått ifrån branschklassningen.

Markföroreningar kan ha många ursprung och finnas kvar i marken under årtionden efter att verksamheten som orsakade utsläppet har lagts ner eller flyttat. Vilken typ av förorening som återfinns på en plats beror dels på vilken typ av verksamhet som pågått på platsen, dels på ämnets egenskaper såsom spridningsrisk och ifall de bryts ner eller omvandlas i naturen. I vissa fall kan föroreningarna härledas till en speciell verksamhet (punktkälla), men ibland påträffas också föroreningar som inte kommer från en specifik källa utan från till exempel biltrafik och kallas då för diffus förorenings-spridning.

Identifierade objekt inom 20-meterszonen

Fem objekt från EBH-stödet hamnade inom buffertzonen om 20 meter från kollektivtrafikstråket. Men då förorenade objekt i EBH-databasen är inlagda som punktobjekt finns en risk att dessa inte är placerade exakt där verksamheten och därmed potentiella föroreningar förekommer. I verkligheten är det vanligt att verksamheterna tagit större plats i anspråk, ibland hela kvarter, liksom att det finns en risk att det skett spridning av föroreningar. Därför har samtliga objekt inom 100-meterszonen (50 meter på vardera sida av stråket) fått en individuell kontroll, för att se så det inte finns objekt vars punkt egentligen ska ligga på ett annat ställe eller där det ifrån materialet går att utläsa att en större yta har tagits i anspråk.

10 Referenser & bilagor

10.3 BILAGA 2 – UTREDNINGSMETODIK FÖR DE ENSKILDA MILJÖASPEKTERNA

Utöver de objekt, vars punktmarkering i EBH-stödet infaller inom 20-meterszonen, har ytterligare tre objekt identifierats som inom 20-meterszonen. Två av objekten kommer från en markföroreningskartläggning inom Ultuna (Ramböll 2017).

Information om objekten har djupstuderats och sammanfattas kortfattat nedan. Mer information om objekten går att läsa i respektive objekts MIFO-sammanställning. Det är enbart på delsträcka A och D det finns kända objekt inom 20-meterszonen. Objekten finns numrerade i kartbilagorna till markföroreningskartläggningen (Tyréns)

Övriga objekt som kan innebära en risk

Utöver de objekt som ligger inom buffertzonen om 20 meter från kollektivtrafikstråket, utifrån EBH-stödets kartmaterial eller vid genomgång av underlaget, bedömdes det finnas risk att ytterligare objekt som inte ligger inom 20-meterszonen skulle kunna påverka markarbeten inom området för den tilltänkta spårsträckningen. Därför gjordes en individuell bedömning av samtliga identifierade objekt inom buffertzonen om 50 meter. Bland de faktorer som studerades i respektive fall var ifall efterbehandlingsåtgärder gjorts på platsen, resultat från genomförda undersökningar, beskrivning av exakt lokalisering av verksamhet (och därmed närhet till stråket) med mera. Efter genomgången tillkom ytterligare åtta objekt som bedöms behöva tas hänsyn till i ett byggskede.

MÄNNISKORS HÄLSA

Friluftsliv och rekreation

Kommunens webbkarta och befintligt planunderlag har gått igenom och en övergripande genomgång av parkmiljöer och rekreationsområden längs med sträckningen har bedömts.

Viktiga grönstrukturer i översiktsplanen har gått igenom i förhållande till detaljplanens sträckning.

Vandringsleder och leder av särskilt betydelse har bedömts.

För bedömning av broalternativ vid Ultuna har kommunen genomfört en första analys av tillgänglighetsaspekter och trafiksäkerhet för trafikanter på bron (Uppsala kommun 2020).

Buller

Riktvärden för trafikbuller antagna av riksdagen

Riktvärden för buller från trafik, enligt riksdagsbeslut 1996/97:53, framgår av nedanstående tabell 27.

Tabell 27. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnation av infrastruktur.

	Ekvivalent ljudnivå, dBA	Maximal ljudnivå, dBA
Ljudnivå utomhus vid fasad (frifältsvärde)	55/60 ¹	70 ³
Ljudnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	55 ²	70 ²

¹ För bostäder vid spår gäller 60 dBA vid fasad.

² Tidsvägning Fast. Får överskridas fem gånger per genomsnittlig maxtimme dag och kväll (06–22)

Riktvärdena avser ljudnivåer för trafikbuller vid befintliga bostäder som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnation av infrastruktur.

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för bedömning om vid vilka ljudnivåer övervägande om åtgärder bör göras. Enligt praxis i tillsynsändan behöver åtgärder i normalfallet övervägas först om åtgärdsnivåerna 65 dBA Leq vid fasad orsakat av vägtrafik och/eller 55 dBA Lmax inomhus nattetid orsakat av spårtrafik överskrids i äldre befintlig miljö (frifältsvärden). Med äldre befintlig miljö avses bullerstörning vid bostäder byggda före våren år 1997 samt att den störande vägen eller spåret inte heller byggts eller inte väsentligt byggts om efter våren år 1997.

I vägledningen framgår att riktvärden i tabell 28 nedan ska tillämpas för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas. Notera att samtliga gäller utomhus, förutom riktvärdet 55 dBA Lmax från spår i äldre befintlig miljö, som gäller inomhus nattetid.

10 Referenser & bilagor

10.3 BILAGA 2 – UTREDNINGSMETODIK FÖR DE ENSKILDA MILJÖASPEKTERNA

Tabell 28. Riktvärden för bedömning av åtgärdsbehov

	~2015 och framåt ”nya bostadsbyggnader”	1997~2015 ”nyare befintlig miljö”	~1997 ”äldre befintlig miljö”
Vägtrafikbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq	65 dBA Leq
Spårtrafikbuller vid fasad	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq	55 dBA Lmax ⁴
Väg och spår, uteplats	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq 70 dBA Lmax	

Förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader.

För bostäder byggda enligt detaljplaner påbörjade efter 1 januari 2015 gäller riktvärden för buller från trafik enligt förordningen om trafikbuller vid bostadsbyggnader 2015:216 med ändringarna som trädde i kraft 1 juli 2017. Riktvärdena framgår av tabell 29.

Tabell 29. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostäder.

	Ekvivalent ljudnivå, dBA	Maximal ljudnivå, dBA
Ljudnivå utomhus vid fasad (frifältsvärde)	60 ⁵	–
Ljudnivå utomhus vid uteplats i anslutning till bostad	55	70 ⁶

¹ Propositionen har ingen angivelse för ekvivalent ljudnivå för buller från vägtrafik vid uteplats. 55 dBA brukar dock tillämpas för vägledning.

² Tidsvägning Fast. Får överskridas fem gånger per genomsnittlig maxtimme dag och kväll (06–22)

³ Gäller inomhus nattetid.

⁴ För bostäder om högst 35 m² är riktvärdet vid fasad 65 dBA.

⁵ Värdet får överskridas fem gånger per timme 06–22, dock aldrig med mer än 10 dB.

Om värdet 60 dBA vid fasad ändå överskrids bör minst hälften av bostadsrummen i en bostad vara vända mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå och 70 dBA maximal ljudnivå inte överskrids vid fasaden.

Vid ombyggnad gäller att minst ett bostadsrum i varje bostad bör vara vänt mot en sida där 55 dBA ekvivalent ljudnivå inte överskrids vid fasad.

Riktvärden för skolgårdar

Naturvårdsverket har i samråd med Folkhälsomyndigheten tagit fram riktvärden för buller från väg- och spårtrafik i utomhusmiljö vid skolor, förskolor och fritidshem, se tabell 30. För delar av skolgården som är avsedd för pedagogisk verksamhet, vila och lek är riktvärdet 50 dBA. För övriga vistelseytor inom skolgården tillåts ekvivalent ljudnivå på 55 dBA.

Tabell 30. Riktvärden från Naturvårdsverket för buller från väg- och spårtrafik på ny skolgård.

Del av skolgård	Ekvivalent ljudnivå, dBA	Maximal ljudnivå, dBA
De delar av gården som är avsedda för lek, vila och pedagogisk verksamhet	50	70
Övriga vistelseytor inom skolgården	55	70 ⁸

För att ta reda på hur planförslaget påverkar bullersituationen har en utredning gjorts av Sweco (2020), i utredningen har både ekvivalent och maximal ljudnivå undersökts.

⁶ Värdet får överskridas fem gånger per timme 06–22, dock aldrig med mer än 10 dB.

⁷ Gäller nattetid (22–06).

⁸ Nivån bör inte överskridas med än fem gånger per maxtimme under ett årsmedeldygn, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

Beräkningsmetod, studerade alternativ och indata

EEkvivalent och maximal ljudnivå har beräknats enligt de nordiska beräkningsmodellerna för buller från väg- och järnvägstrafik, Naturvårdsverkets rapport 4653 respektive 4935, i datorprogrammet SoundPlan 8.1. Den maximala ljudnivån är beräknad som den femte högsta ljudnivån som uppkommer nattetid, i enlighet med gällande riktvärde.

Bullerutbredningen är beräknad med inverkan av en fasadreflektion. Ljudnivåer vid fasad beräknas som frifältsvärden, alltså ljudnivån utan inverkan av reflexer från den egna fasaden. Detta kan göra att resultatet av beräkningar av bullerutbredningen kan se ut att ge högre värden nära fasaden än vad värdet vid fasad blir.

För varje alternativ beräknas den ekvivalenta och maximala ljudnivån, dels utbredd 1,5 meter över mark, dels vid fasader på bostäder. De studerade alternativen benämns enligt följande:

För spårvägsalternativet har ett totalt antal om 288 spårvagnar per dygn har antagits. Spårvagnarna har antagits vara 45 meter långa. Samma turtäthet gäller för 2030 och 2050. Källdata för spårvagnarna har erhållits från rapport från SL och är baserad på mätningar av buller från spårvagnar i Stockholm.

10 Referenser & bilagor

10.3 BILAGA 2 – UTREDNINGSMETODIK FÖR DE ENSKILDA MILJÖASPEKTERNA

LUFT

Kungsgatan är den gata i Uppsala med störst luftföroreningsproblematik när det gäller kvävedioxid och partiklar (PM10) enligt Östra Sveriges Luftvårdsförbunds kartläggning av luftföroreningar som utfördes av SLB-analys för år 2015 (SLB 2020).

I Uppsala mäts luftkvaliteten kontinuerligt i gatunivå vid Kungsgatan samt i taknivå vid Dragarbrunnsgatan. Enligt mätningarna i taknivå så är de urbana bakgrundshalterna något lägre än i Stockholm för kvävedioxid (cirka 7 µg/m³ i Uppsala) samt på en snarlik nivå som Stockholm för partiklar (cirka 10 µg/m³).

Studerade alternativ och beräkningsmodeller

För de två beräkningsåren 2030 och 2050 studerades tre alternativ: nollalternativet, bussalternativet och spårvägsalternativet. Bussalternativet redovisas under alternativredovisningen.

Gaturumsberäkningarna i samtliga framtidsscenarioer inkluderar nuvarande samt planerad bebyggelse i områdena Rosendal, Gottsunda och de sydöstra stadsdelarna i Bergsbrunna.

I nollalternativet antas att inget kollektivtrafikstråk byggas. Trafikmängden baseras på Uppsala kommuns trafikprognos som antar att inga åtgärder görs för att minska trafiken till förmån för nyttjande av kollektivtrafik.

I spårvägsalternativet byggs kollektivtrafikstråket ut och trafikeras av spårvagnar. I beräkningarna inkluderas inte eventuella slitagepartiklar från spårtrafiken. Det finns begränsat med underlag för att bedöma spårvagnars partikelutsläpp. Enligt en rapport från IIASA (International Institute for Applied System Analysis) så finns studier som beräknar att PM10-utsläppen per spårvagnskilometer endast utgör 2 % av de från järnvägen. Därav görs bedömningen att utsläppen av PM10 från spårvägen inte påverkar beräkningsresultat i någon större utsträckning, men att halterna från spårvägen kan vara något underskattade (SLB 2020). Trafikmängden baseras på Uppsala kommuns så kallade trafikprognos styrmedelspaket 4.

Beräkningar av luftföroreningshalter har gjorts med Airviro gaussmodell och med OSPM gaturumsmodell integrerad i Airviro. Airviro vindmodell har använts för att generera ett representativt vindfält över gaussmodellens beräkningsområde (SLB 2020).

Emissionsdata, det vill säga utsläppsdata, utgör indata för spridningsmodellerna vid framräkning av halter av luftföroreningar. För beräkningarna med gaussmodellen har Östra Sveriges Luftvårdsförbunds länstäckande emissionsdatabas för år 2015 använts, där finns detaljerade beskrivningar av utsläpp från bland annat vägtrafiken, energisektorn, industrin och sjöfarten. I Uppsalaregionen är vägtrafiken den största källan till luftföroreningar. Utsläppen innehåller bland annat kväveoxider, kolväten samt avgas- och slitagepartiklar.

Vägtrafikens utsläpp av kväveoxider och avgaspartiklar är beskrivna med emissionsfaktorer för år 2020 och 2030 för olika fordons- och vägtyper enligt HBEFA-modellen (ver. 3.3). För år 2050 har 2035 års värden använts som därefter justerats till att gälla för år 2050 enligt en korrektionsfaktor beräknad utifrån HBEFA 4.1. HBEFA är en europeisk emissionsmodell för vägtrafik som har anpassats till svenska förhållanden. Trafiksammansättningen avseende fordonsparkens avgasreningsgrad (olika euroklasser) gäller för år 2020 (nuläget), samt för år 2030 och 2050 (nollalternativ och utbyggnadsalternativ). Sammansättning av olika fordonstyper och bränslen, till exempel andel dieselpersonbilar år 2030 och 2050, gäller enligt Trafikverkets prognoser för scenario BAU ("Business as usual"). Fordonens utsläpp av avgaspartiklar och

¹ Gäller nattetid (22–06).

² Nivån bör inte överskridas med än fem gånger per maxtimme under ett årsmedeltyg, under den tid då skolgården nyttjas (exempelvis 07–18).

10 Referenser & bilagor

10.3 BILAGA 2 – UTREDNINGSMETODIK FÖR DE ENSKILDA MILJÖASPEKTERNA

kväveoxider kommer att minska i framtiden, beroende på kommande skärpta avgaskrav som beslutats inom EU.

Slitagepartiklar i trafikmiljö orsakas främst av dubbdäckens slitage på vägbanan men bildas också vid slitage av bromsar och däck. Längs starkt trafikerade vägar utgör slitagepartiklarna huvuddelen av PM10-halterna. Under perioder med torra vägbanor vintertid kan haltbidraget från dubbdäckslitaget vara 80–90 % av total-halten PM10. Emissionsfaktorer för slitagepartiklar utifrån olika dubbdäcks-andelar baseras på Nortrip-modellen. Korrektur har gjorts för att slitaget och uppvirvlingen ökar med vägtrafikens hastighet.

Trafikverket gör kontinuerligt regionala mätningar av dubbdäcksanvändning. Trenden visar att dubbdäcksanvändningen i Uppsalaområdet minskade med cirka 20 % mellan åren 2010 och 2015 för att sedan vända och åter öka med cirka 10 % mellan åren 2015 och 2018. För beräkningarna används emissionsfaktorer motsvarande dubbdäcksandelar på 50–60 % för personbilar och lätta lastbilar, vilket stöds av Trafikverkets mätningar (SLB 2020).

VIBRATIONER

Riktvärden för vibrationer

Generella riktvärden för vibrationer i bostadsmiljö saknas. Som bedömningsgrund används Trafikverkets riktlinje Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021). För bostäder och vårdlokaler anges som riktvärde en maximal komfortvägd vibrationsnivå på 0,4 mm/s vägd RMS. Det avser vibrationsnivå nattetid (22–06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån ska dock aldrig överskrida 0,7 mm/s vägd RMS. Med RMS menas det maximala effektivvärdet med vägning ”slow” (enligt SS IEC 651) av den vägda hastighetsnivån i mm/s. Riktvärdet ska normalt uppnås vid nybyggnation eller vid väsentlig ombyggnation av infrastruktur. Om vibrationerna överskrider riktvärdet 0,4 mm/s vägd RMS inomhus ska särskilt övervägande göras avseende den totala situationen, inkluderande både buller och vibrationer, för att bedöma om det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt att vidta åtgärder för att klara riktvärdena för både buller och vibrationer. Känsltröskeln ligger olika för olika personer men enligt SS 460 48 61 är den cirka 0,3 mm/s för frekvenser över 10 Hz.

Riktvärden för stomljud

För stomljud finns inga nationella riktvärden. Den nationella bullersamordningen har emellertid tagit fram en rapport som beskriver riktvärden för stomljud vid spår- och vägburen trafik. I en gemensam kommentar till rapporten ger en projektgrupp bestående av representanter från de inblandade myndigheterna sin syn på hur föreslagna riktvärden i rapporten bör användas. I den anges 35 dB(A) L_{max}, uttryckt med tidsvägning FAST, som lämpligt riktvärde. Det har mer eller mindre blivit vedertaget att använda det som riktvärde de senaste åren och därför används det även här.

Utredningsmetodik

Vibrationer i marken uppkommer genom att tåg eller tung vägtrafik sätter marken i rörelse. Det finns flera omständigheter som påverkar hur vibrationerna sprids.

En faktor är fordonet, där nyare fordon dämpar vibrationer bättre än gamla. Vibrationernas storlek ökar med fordonets vikt och hastighet. Det är därför nödvändigt att analysera förekomst av tunga transporter i samband med kollektivtrafikstråket, förutom spårtrafiken, för att avgöra risken för vibrationer inom området. Enligt prognosen kommer strax under 300 tunga fordon passera i kollektivtrafikstråket genom planområdet.

En annan faktor är hastigheten. Trafiken passerar i låg hastighet längs med hela stråket, genomsnittlig hastighet är 25 km/h. I övrigt är det få tunga fordon på övriga vägar.

10 Referenser & bilagor

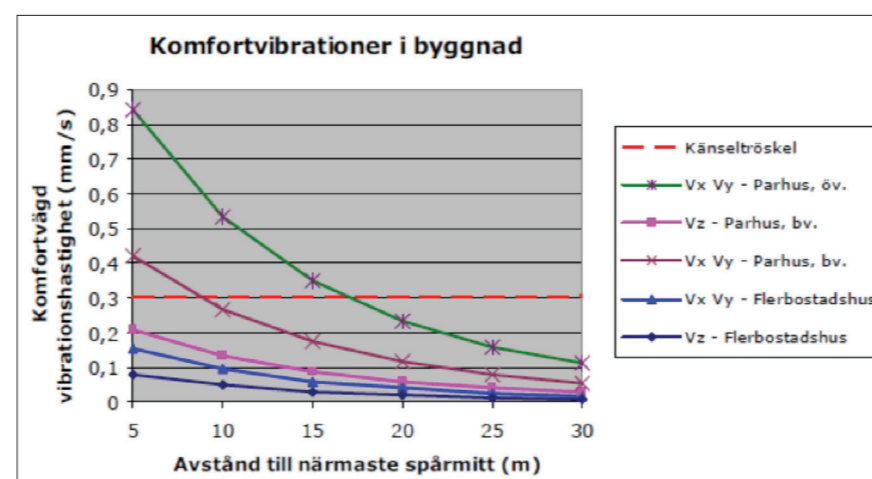
10.3 BILAGA 2 – UTREDNINGSMETODIK FÖR DE ENSKILDA MILJÖASPEKTERNA

Från spårtrafik alstras vibrationer och fortplantas via fasta material, exempelvis räl och mark, till närliggande byggnader där de kan orsaka nedsatt boendekomfort. Lågfrekventa vibrationer uppfattas som skakningar och benämns komfortvibrationer. Vibrationer från spårtrafik kan i enstaka fall orsaka byggnadsskador. Om riktvärdet för komfortvibrationer klaras kan risken för vibrationsskador på byggnader emellertid ofta uteslutas eftersom det normalt sett krävs vibrationer som är cirka 10–100 gånger större för att orsaka byggnadsskador. De högfrekventa vibrationerna, mellan cirka 50 och 200 Hz, omvandlas istället till ljud och benämns stomljud. Stomljud sprids liksom vibrationer via fasta material till närliggande byggnader. Inne i byggnaden kan stommarna (väggar och bjälklag) sättas i svängning och orsaka ett hörbart mullrande ljud, därav namnet stomljud. Stomljud måste främst beaktas i fall där tåg trafikerar spår på berg. För spår som ligger i markplan dominerar vanligen det luftburna ljudet (buller) över det stomburna bullret. Detta innebär att det för sådana fall sällan uppstår stomljudsproblematik i närliggande byggnader vid spår i markplan.

Ytterligare en faktor som har stor betydelse för hur vibrationer uppfattas är geologiska förutsättningarna. Kännbara vibrationer i byggnader i närheten av järnväg uppstår när vibrationerna fortplantas genom lösa jordlager fram till byggnaden. Lera är en extra vibrationskänslig jordart. Siltiga och sandiga jordar är också relativt vibrationskänsliga, medan morän har en god förmåga att dämpa vibrationer.

Hur byggnader är konstruerade påverkar också hur vibrationerna fortplantas. Träbyggnader är i grunden känsligare för vibrationsstörningar än tyngre betongstommar eftersom det behövs mer kraft för att sätta de senare i svängning. Detta medför att nyare bebyggelse, som generellt oftare är pålad än äldre bebyggelse, i regel har bättre förmåga att dämpa vibrationer.

Hur när bebyggelsen ligger till spårområdet spelar också in. I figur 58 visas ett generellt samband mellan komfortvibrationer och avstånd till spår i tre olika riktningar för två olika byggnadstyper. Det är framför allt på övervåning i småhus med trästomme, på cirka 15 meters avstånd från spår, som det kan uppstå komfortvibrationer över känseltröskeln på 0,3 mm/s. Det kan jämföras med riktvärdet på 0,4 mm/s i bostäder.



Figur 58. Samband mellan komfortvibrationer i olika byggnadstyper och avstånd från spår. Bildkälla: Spårväg Lund C till ESS – buller och vibrationer. Ramböll 2013-10-14

Utomhus anses vibrationer från spårtrafik varken vara störande eller skadliga för människor som vistas i närheten. Det är framför allt inomhus nattetid som stomljud och vibrationer brukar upplevas som störande.

De är inte fysiskt skadliga, men kan vara irriterande, obehagliga, tröttande och störa sömnen.



Miljökonsekvensbeskrivning för detaljplanen Kapacitetsstark kollektivtrafik
delsträcka A-C

STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN RAPPORT DIARIENUMMER: PBN 2019-002806 | DATUM: 2023-05-04