

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

DETALJPLAN FÖR SPÅRVAGNSDEPÅ, DEL AV NÅNTUNA 10:1 M.FL.

2023-12-04



GRANSKNINGSHANDLING

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Detaljplan för Spårvagnsdepå, del av Nåntuna 10:1 m.fl.

KUND

Uppsala kommun

KONSULT

WSP Sverige AB

WSP Sverige AB
121 88 Stockholm-Globen
wsp.com

KONTAKTPERSONER

Felicia Johnson, Uppsala kommun

felicia.johnson@ uppsala.se

Camilla Rydling, WSP Sverige

camilla.rydling@wsp.com

UPPDRAGSNAMN
MKB Spårvagnsdepå

UPPDRAGSNUMMER
10341421

FÖRFATTARE
Sofia Nöu, Linnea Qvarfordt och
Camilla Rydling

DATUM
2023-11-24

ÄNDRINGSDATUM
2023-12-04

Granskad av
Marie-Louise Stenérus

Godkänd av
Godkänd av Camilla Rydling

ICKE-TEKNISK SAMMANFATTNING

Sydöstra stadsdelarna är Uppsala kommuns största stadsutvecklingsprojekt. Området ska bebyggas med flera nya stadsdelar som alla ska innehålla bostäder, arbetsplatser samt kommersiell och offentlig service. Vid den nya järnvägsstationen Bergsbrunna blir det en ny stadsnod där nya arbetsplatser och service koncentreras. Ett viktigt verktyg i detta är att möjliggöra ett kollektivtrafikstråk med tillhörande anläggningar, som binder samman den planerade järnvägsstationen i Bergsbrunna med kommande bebyggelsestruktur och den övriga staden. En detaljplaneprocess för utveckling av spårvagnsdepån påbörjades år 2021. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en spårvagnsdepå för försörjning av spårväg mellan Uppsala centralstation och den planerade järnvägsstationen Bergsbrunna.

Flera alternativa lägen för depån för Uppsala spårväg har utretts. Lokaliseringsalternativen utreddes i flera steg och flera perspektiv analyserades varpå tre alternativ återstod i processens sista steg: Bäcklösa, Sävja Västra Norra och Sävja Västra Södra. Sammanfattningsvis bedömdes Sävja Västra Norra vara det undersökta läget med minst risker och osäkerheter, samt flest identifierade fördelar enligt de utvärderingskriterier som tagits fram.

Planområdet ligger cirka fem kilometer söder om centrala Uppsala, i stadsdelen Nántuna, och cirka två och en halv kilometer väster om området där ny järnvägsstation i Bergsbrunna planeras för. Planområdet för spårvagnsdepån omfattar cirka elva hektar och del av fastigheterna Nántuna 10:1, Nántuna 2:2 och Sävja 1:55. Marken inom planområdet är skogbevuxen och lutar i nordvästlig riktning där höjdskillnaden mellan högsta och lägsta punkten är cirka 20 meter. Längs med kanten av jordbruksmarken, som idag nyttjas som betesmark, går ett dike som delvis ligger inom aktuellt planområde. Planområdet avgränsas i norr av åkermark och i söder av den planområdesgräns som detaljplaneprojektet för kapacitetsstark kollektivtrafik planerar att fastställa. I väst avgränsas planområdet av ett skogsparti och åkermark. I öst gränsar planområdet med en skogsremsa och väg 255.

I nollalternativet bedöms att utvecklingen av det berörda området i enlighet med översiktsplanen med fördjupningen för Sydöstra stadsdelarna kommer vara genomförd. För planområdet innebär det en möjlig utveckling av huvudsakligen kontor, hotell och handel samt andra arbetsplatser. Ett annat möjligt alternativ för planområdet om ingen spårvagnsdepå anläggs är att området fortsätter att vara samma som i nuläget, nämligen oexploaterat och med brukad skogsmark.

Planförslaget för en ny spårvagnsdepå i Uppsala har bedömts medföra betydande miljöpåverkan. Detta innebär att en strategisk miljöbedömning enligt 6 kap. miljöbalken ska genomföras och att en miljökonsekvensbeskrivning ska upprättas. Syftet med att genomföra en miljöbedömning är enligt 6 kap. 1 § andra stycket i miljöbalken *”att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas”*. Miljöbedömningen ska fungera som stöd för, och ge underlag till, arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen. Den ska främja ökad miljöhänsyn och göra det möjligt att redan i planarbetet väga miljökonsekvenser mot andra faktorer. Det här dokumentet utgör granskningshandlingen av miljökonsekvensbeskrivningen för detaljplanen spårvagnsdepå, del av Nántuna 10:1 m.fl.

Planförslagets miljökonsekvenser

Sammantaget bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser för aspekten naturmiljö. Med föreslagna åtgärder som tidsrestriktion för avverkning av träd utanför fåglars häckningstid samt skapande av faunadepåer lämpliga för cinnoberbagge, kan konsekvenserna mildras i kommande skeden av planprocessen. Planen medför permanent ianspråktagande av naturmark och större delen av planområdets nuvarande naturvärden försvinner. Det skogsområde som planeras att tas i anspråk som kvartersmark för spårvagnsdepå utgör dock inte en viktig livsmiljö för någon art eller artgrupp som omfattas av fridlysningsbestämmelser. Med de föreslagna skydds- och försiktighetsåtgärderna

bedöms det inte finnas någon risk för att förbuden i artskyddslagstiftningen utlöses på grund av risk för påverkan för någon art.

Planområdet ligger delvis inom, samt riskerar att påverka, en miljö som är av riksintresse för kulturmiljövården och är utpekad som en kommunal kulturmiljö. Omgivande miljö innehåller höga kulturhistoriska värden med koppling till Fyrisåns och Uppsalaåsens betydelse för Uppsalas framväxt. Ultuna och Nåntuna utgjorde administrativt viktiga enheter under förhistorisk tid samt representerar de kronogods som var en förutsättning för stadens framväxt. Planförslaget bedöms sammanlagt medföra små negativa effekter för kulturmiljön inklusive riksintresset för kulturmiljövård. Bevarande av skogsridån ut mot odlingslandskapet samt gestaltningsmässig anpassning av planerad anläggning, minskar den negativa påverkan som ianspråktagandet av skogen för depåns anläggning utgör. Om depåanläggningen blir synlig från dalgången genom den skog som bevaras bedöms det medföra vissa negativa effekter. Med hänsyn till den omgivande miljöns höga kulturhistoriska värde bedöms planförslaget i sin helhet innebära måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Detaljplanen ligger utanför område med landskapsbildskydd varför påverkan enbart blir av indirekt karaktär. Sammantagen effekt bedöms som liten varför konsekvensen för landskapsbilden inklusive landskapsbildskyddet bedöms som försumbar. Inga ytterligare åtgärder utöver de som föreslås för kulturmiljö bedöms som nödvändiga.

Med föreslagen dagvattenhantering bedöms planförslaget sammanlagt medföra varken positiva eller negativa konsekvenser för aspekten ytvatten. De föreslagna åtgärderna bör dock genomföras för att säkerställa att det inte sker någon otillåten påverkan på recipientens miljö kvalitetsnormer. Planförslaget medför en ökad andel hårdgjord yta vilket innebär en ökad ytavrinning. Efter exploatering av området kommer föroreningsinnehållet i dagvattnet att förändras om dagvattenåtgärder inte tillämpas. Föroreningsberäkningarna visar att samtliga redovisade föroreningsmängder och koncentrationer, förutom för nickel och suspenderade material, beräknas öka. Med de åtgärder som föreslås, filterbäddar och infiltration för dagvatten från tak, grönytor inom kvartersmark och gräsarmering samt rening av dagvatten från hårdgjorda ytor och spårområde genom filterbäddar och tät dagvattendamm, bedöms en utbyggnad av planförslagen inte påverka möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormer för vattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån.

Planen medför exploatering av naturmark inom vattenskyddsområdets yttre skyddszon och inom mark som har klassats ha hög känslighet. Utan några skadeförebyggande och/eller skadereducerande åtgärder medför planförslaget risker för att grundvattnets kvantitativa och kvalitativa status ska försämrats. Risken för att en skadehändelse inträffar under byggskedet är större än under driftskedet trots tillämpade åtgärder. Det är därför viktigt att arbetet utförs med stor försiktighet. Under driftskedet är riskerna desto mindre med tillämpade åtgärder. Renat dagvatten kan enligt föreslagen dagvattenutredning ledas bort och tillåtas infiltrera i områden med lägre känslighet men fortfarande inom tillrinningsområdet för grundvattenförekomsten vilket minskar risken för negativ påverkan från minskad grundvattenbildning. Sammanfattningsvis visar utredningen att man med föreslagna åtgärder betydligt minimerar riskerna för att både den kvantitativa och kvalitativa statusen på grundvattenförekomsten ska försämrats under och efter byggandet av spårvagnsdepån. Om åtgärder som föreslås enligt riskutredning genomförs bedöms varken den kvantitativa eller kvalitativa statusen på grundvattenförekomsten försämrats under eller efter byggandet av spårvagnsdepån. Dessa åtgärder utgör därmed ett krav inför upphandling av entreprenör i kommande skede. Sammanlagt bedöms planförslaget, med föreslagna åtgärder, medföra varken positiva eller negativa konsekvenser för aspekten grundvatten.

Befintlig bebyggelse, inklusive vård och omsorgsboendet, beräknas kunna klara riktvärdena för verksamhetsbuller. Risken för vibrationer som kan komma att störa omgivningen bedöms som ringa. Sammanlagt bedöms detaljplanen innebära en acceptabel hälsopåverkan med avseende på buller och vibrationer då inga riktvärden bedöms överskridas.

Planens genomförande kommer innebära att mark som fungerar som kolsänka försvinner. Den förändrade markanvändningen leder till ökade utsläpp av koldioxid i atmosfären vilket motverkar uppfyllande av målen satta i den fördjupade översiktsplanen för Sydöstra stadsdelarna. Däremot kommer genomförandet av detaljplanen indirekt troligen att leda till att fler väljer att resa kollektivt i stället för med bil och därför bidra till minskad klimatpåverkan. Klimatpåverkande beräkningar av anläggningen har inte gjorts och därför kan inte de fulla konsekvenserna av planen och de kumulativa effekterna göras. Anläggningens klimatpåverkan kan redovisas i kommande ansökan om miljöfarlig verksamhet som Region Uppsala ansvarar för. De förslag på klimatreducerande åtgärder som val av utsläppslåga material för anläggningen, ökad kolbindning i området, användande av förnyelsebara och effektiva energikällor samt produktion av biokol i samband med avverkning av skog inom planplanområdet som tagits fram bör säkerställas och genomföras i samband med upphandling inför byggnation.

Av de 16 miljö kvalitetsmålen bedöms begränsad klimatpåverkan, levande skogar, ett rikt växt- och djurliv, grundvatten av god kvalitet samt en god bebyggd miljö vara relevanta att bedöma mot planförslaget. Två av målen bedöms kunna bidra till uppfyllelsen av miljö kvalitetsmålen; ett rikt växt- och djurliv och en god bebyggd miljö. Detta då planen förutsätter ett förändrat skogsbruk för att bevara aktuella siktlinjer till och från området. Förändrad skogsskötsel medger en mer naturlig utveckling av skogen vilket bedöms gynna den biologiska mångfalden. Gestaltningen av spårvagnsdepån har utretts i detalj för att passa in i omgivningen där åtgärder satts in för att begränsa påverkan på bland annat kulturmiljö varför planförslaget även bedöms bidra till målet för en god bebyggd miljö. Planförslaget bedöms varken bidra eller motverka till uppfyllelsen av övriga miljö kvalitetsmål.

En miljösäkringslista/miljöchecklista kommer att tas fram för projektet för uppföljning av miljöfrågor löpande under projektets planarbete samt under byggskede.

I denna plan bedöms särskilt påverkan på vattenmiljön behöva följas upp och då i synnerhet kopplat till påverkan på yt- och grundvatten i närliggande vattenförekomster och vattenskyddsområden. Hantering av dagvatten för att minska påverkan med avseende på översvämningsrisk bör även följas upp.

Även skötseln av den skog som bevaras bör följas upp. Detta för att säkerställa att planerad anläggning fortsatt så långt möjligt kan döljas för en begränsad påverkan på riksintresse för kulturmiljövården och landskapsbildskyddet.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	8
1.1	BAKGRUND OCH SYFTE	8
1.2	OMRÅDESBESKRIVNING	8
1.3	PLANPROCESSEN	10
2	PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	10
2.1	ÖVERGRIPANDE PLANER FÖR UTVECKLING AV OMRÅDET	10
2.2	ÖVRIGA UTBYGGNADER I PLANFÖRSLAGETS OMGIVNING	11
3	PLANFÖRSLAG OCH ALTERNATIV	12
3.1	UTREDNINGAR RÖRANDE LOKALISERINGSALTERNATIV	12
3.2	PLANFÖRSLAGET	15
3.3	NOLLALTERNATIVET	16
4	MILJÖBEDÖMNINGENS METOD OCH PROCESS	17
4.1	SYFTE MED MILJÖBEDÖMNINGEN	17
4.2	AVGRÄNSNING	17
4.3	BEDÖMNINGSMETODIK/VÄRDERING AV KONSEKVENSER	19
4.4	KUMULATIVA EFFEKTER	21
4.5	GENERELLA BEDÖMNINGSGRUNDER	22
4.6	OSÄKERHETER	23
5	RIKSINTRESSEN OCH ÖVRIGA OMRÅDESSKYDD	23
5.1	RIKSINTRESSE FÖR KULTURMILJÖVÅRDEN	23
5.2	LANDSKAPSBILDSKYDD	23
5.3	VATTENSKYDDSOMRÅDE	23
5.4	GENERELLT BIOTOPSKYDD	23
5.5	NATURRESERVAT	23
6	PLANFÖRSLAGETS BETYDANDE MILJÖKONSEKVENSER	24
6.1	NATURMILJÖ	24
6.2	KULTURMILJÖ OCH LANDSKAPSBILD	34
6.3	YTVATTEN	51
6.4	GRUNDVATTEN	61
6.5	BULLER OCH VIBRATIONER	69
6.6	KLIMATPÅVERKAN	75
7	PÅVERKAN UNDER BYGGSCHEDE	80
8	SAMLAD BEDÖMNING	81
8.1	PÅVERKAN PÅ RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN	81
8.2	AVSTÄMNING MOT MILJÖKVALITETSNORMER	81
8.3	BEAKTANDE AV MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER OCH HUSHÅLLNINGSBESTÄMMELSER	81

8.4	KUMULATIVA EFFEKTER	82
8.5	AVSTÄMMNING MOT MILJÖMÅL	82
8.6	UPPFÖLJNING OCH FORTSATT ARBETE	84
9	KÄLLOR	85

1 INLEDNING

1.1 BAKGRUND OCH SYFTE

Sydöstra stadsdelarna är Uppsala kommuns största stadsutvecklingsprojekt. Området ska bebyggas med flera nya stadsdelar som alla ska innehålla bostäder, arbetsplatser samt kommersiell och offentlig service. Vid den nya järnvägsstationen Bergsbrunna blir det en ny stadsnod där nya arbetsplatser och service koncentreras. Ett viktigt verktyg i detta är att möjliggöra ett kollektivtrafikstråk med tillhörande anläggningar, som binder samman den planerade järnvägsstationen i Bergsbrunna med kommande bebyggelsestruktur och den övriga staden.

Projekt Uppsala spårvägar är en del av programmet Uppsalapaketet som drivs gemensamt av Uppsala kommun och Region Uppsala. Programmet utgår från det avtal som fattades mellan parterna Uppsala kommun, Region Uppsala och staten och som reglerar genomförande och finansiering av ytterligare två tågspår mellan Uppsala och Stockholm, en ny tågstation i Bergsbrunna, nya kollektivtrafikstråk och fler bostadsområden i de södra och Sydöstra stadsdelarna. I projektet Uppsala spårvägar ingår delprojektet Uppsala spårvagnsdepå vars syfte är att ta fram en detaljplan för att möjliggöra byggandet av en depå som kan hantera det fordonskapacitetsbehov som trafikering på spårvägen bedöms kräva, både vid trafikstart cirka år 2030 samt mot ett prognosticerat behov år 2050.

En detaljplaneprocess för utveckling av spårvagnsdepån påbörjades år 2021. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en spårvagnsdepå, för försörjning av spårväg mellan Uppsala centralstation och den planerade järnvägsstationen Bergsbrunna. Depåanläggningen blir en del av en framtida tät stadsmiljö, där den kommer att ta en relativt stor yta i anspråk.

I den undersökning som gjorts av detaljplanen för spårvagnsdepån bedöms planen kunna ge upphov till betydande miljöpåverkan. Det innebär att detaljplanen ska miljöbedömas och att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram. Förevarande dokument är miljökonsekvensbeskrivning tillhörande detaljplan för spårvagnsdepå, del av Nåntuna 10:1 m.fl.

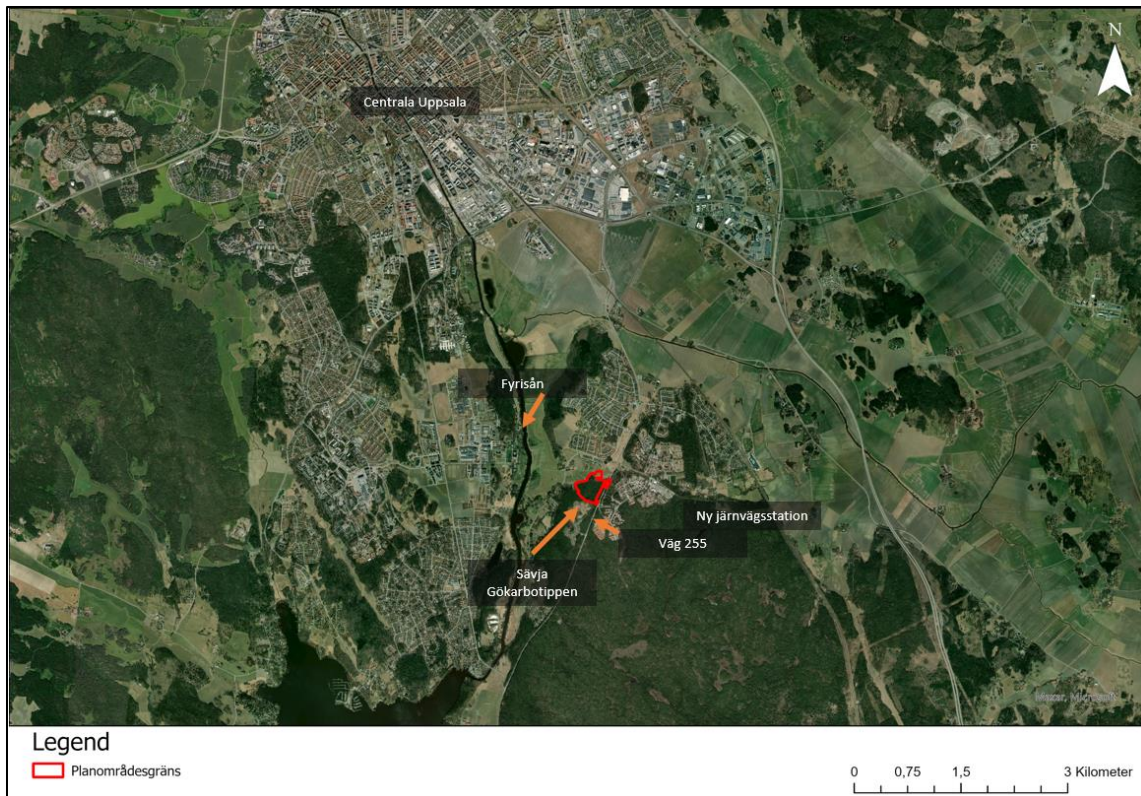
1.2 OMRÅDESBESKRIVNING

Planområdet ligger cirka fem kilometer söder om centrala Uppsala, i stadsdelen Nåntuna, och cirka två och en halv kilometer väster om den planerade nya järnvägsstationen i Bergsbrunna (fågelvägen), se Figur 1. Trafikverkets planarbete pågår och byggstart är tidigast satt till 2026 för stationen.

Planområdet för spårvagnsdepån omfattar cirka elva hektar och del av fastigheterna Nåntuna 10:1 och Nåntuna 2:2 och Sävja 1:55 (vid samråd hette fastigheterna Nåntuna 2:39, Nåntuna 3:13 och Sävja 1:55). Fastigheterna Nåntuna 10:1 och Sävja 1:55 ägs av kommunen. Fastigheten Nåntuna 2:2 ägs för närvarande av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) men del av fastigheten kommer att övergå till Uppsala kommun, dialog förs mellan parterna i syfte att fullständigt reglera genomförandet och marköverföringen, i grunden finns ett intentionsavtal mellan SLU och kommunen rörande mark för spårvägen.

Marken inom planområdet är skogbevuxen och lutar i nordvästlig riktning där höjdskillnaden mellan högsta och lägsta punkten är cirka 20 meter. Planområdet avgränsas i norr av åkermark och i söder av den planområdesgräns som detaljplaneprojektet för kapacitetsstark kollektivtrafik etapp D fastställer, se Figur 2. I väst avgränsas planområdet av ett skogsparti och åkermark. I öst gränsar planområdet med en skogsremsa och väg 255. Närmaste bostäder finns cirka 130 meter öster om planområdet. Även cirka 170 meter norr och cirka 150 meter sydost från planområdesgränsen finns bostäder.

Cirka 750 meter väst om planområdesgränsen rinner Fyrisån. Cirka 80 meter söder om planområdesgränsen ligger en nedlagd kommunal avfallsdeponi (Sävja Gökarbotippen, MIFO ID nr 148374). Cirka 130 meter västerut ligger naturreservatet Årike Fyris.



Figur 1. Planområdet i förhållande till centrala Uppsala. Källa: Esri, Maxar, Microsoft.



Figur 2. Planområdet och dess närområde. Källa: Esri, Maxar, Microsoft.

1.3 PLANPROCESSEN

1.3.1 Detaljplaneprocessen och nuvarande planeringsläge

Planprocessen från planansökan tills det att en detaljplan vinner laga kraft innehåller en rad steg. Just nu befinner sig planförslaget för spårvagnsdepån och den tillhörande miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) i granskningskedet.

Under perioden 8 juni till 8 september år 2023 var planförslaget ute på samråd. Då gavs möjlighet för både allmänheten och berörda myndigheter att lämna synpunkter på planhandlingar inklusive MKB. Planförslaget och dess MKB remitterades till berörda myndigheter, sakägare och andra berörda parter. Inkomna synpunkter har sammanställts i en så kallad samrådsredogörelse i vilken synpunkter på detaljplan och MKB redovisas tillsammans med svar på varför en synpunkt beaktats eller inte.

Efter samrådet har planförslaget reviderats utifrån behov och inkomna synpunkter, vilket även medfört ändrade bedömningar i MKB. Efter att revideringarna genomförts fortlöper planprocessen och detaljplanen med tillhörande MKB hålls tillgänglig för så kallad granskning. Även under granskningstiden finns möjlighet att lämna synpunkter på planen till kommunen. Efter granskningen kan planförslag och MKB återigen komma att revideras.

Det ursprungliga planförslag som går ut på samråd kan således komma att justeras i två steg innan den slutliga detaljplanen antas av kommunfullmäktige eller byggnadsnämnden. När detaljplanen vunnit laga kraft kan själva genomförandeprocessen med detaljprojektering, upphandling, bygglov och anläggningsarbeten påbörjas.

1.3.2 Behov av miljöbedömning

För att avgöra om genomförandet av planförslaget kan medföra betydande miljöpåverkan har kommunen gjort en undersökning enligt 6 kap. 6 § miljöbalken och de föreskrifter som regeringen har meddelat i anslutning till den bestämmelsen. Undersökningen visade att planförslaget kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsen delar kommunens uppfattning om betydande miljöpåverkan vilket redovisas i ett samrådsyttrande om undersökning och avgränsning av MKB från mars 2022¹. Detta innebär att en strategisk miljöbedömning enligt 6 kap. miljöbalken ska genomföras och att en MKB ska upprättas. Det här dokumentet utgör granskningshandlingen av MKB:n för detaljplan för spårvagnsdepå, del av Nåntuna 10:1 m.fl.

2 PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

2.1 ÖVERGRIPANDE PLANER FÖR UTVECKLING AV OMRÅDET

2.1.1 Uppsala kommuns översiktsplan 2016

Enligt översiktsplanen ligger norra och centrala delen av planområdet inom stadsbygd som ska prioriteras för hög koncentration av framför allt bostäder med inslag av lokaler och verksamheter, viss vardagsservice, platser för föreningsliv samt ytor för vardagsrekreation som är svåra att rymma i de tätare delarna av staden. Här ska man planera platser för bostadsnära funktioner och rekreationsområden som skapar närhet och livskvalitet. Förändringar i befintliga miljöer ska bidra till att skapa förutsättningar för väl sammanlänkade områden och delområden.

Södra delen av planområdet ligger inom stadsstråk Bergsbrunna-Ultuna-Gottsunda. Här ska sammanlänkning av staden med prioritering av stomlinjer för kollektivtrafik ske. Särskild fokus ska

¹ Yttrande, Länsstyrelsen Uppsala län. Ärendebeteckning: 402-1489-2022.

läggas vid hållplatslägen och strategiska platser. Översiktsplanen pekar på hög koncentration av bebyggelse med främst bostäder och en kontinuitet av stadskvaliteter och verksamheter.

2.1.2 Fördjupad översiktsplan för de Sydöstra stadsdelarna 2021

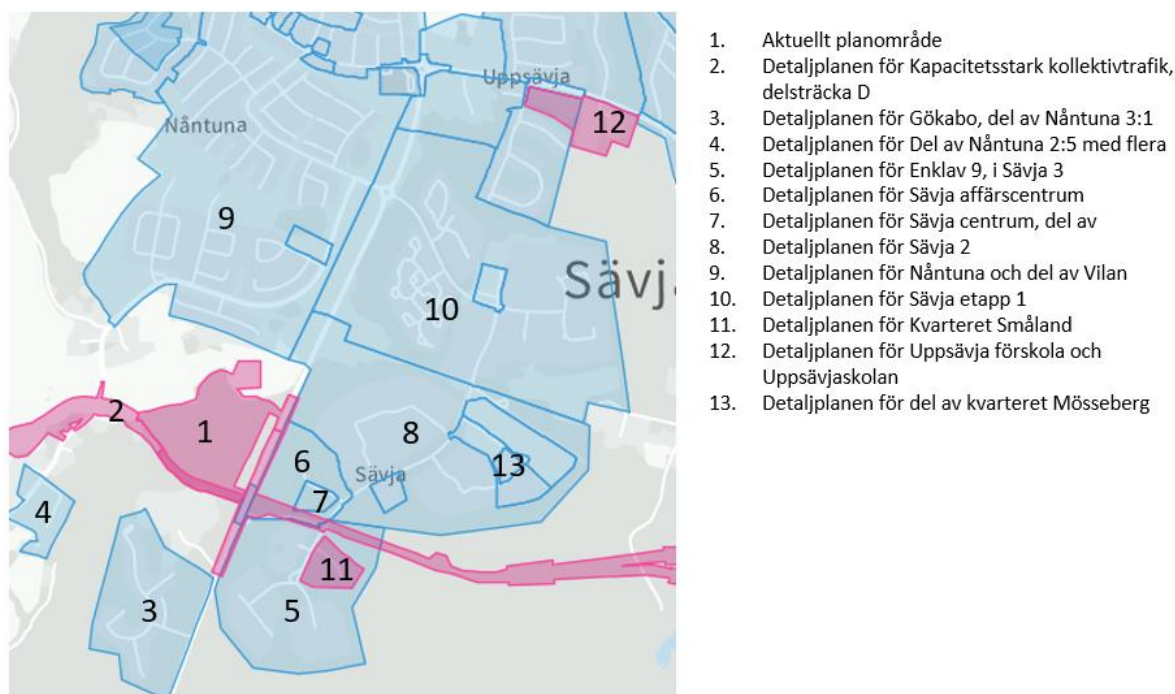
Enligt den fördjupade översiktsplanen för Sydöstra stadsdelarna ligger planområdet inom området för mångfunktionell bebyggelse, huvudsakligen kontor, hotell och handel. På mark- och vattenanvändningskartan pekas delar av planområdet ut som depå. Planområdet omfattar även en mindre del av ett grönområde enligt plankarta för mark- och vattenanvändning. Grönområdet ska fungera både som spridningsväg för djur och natur samt för människors rekreation.

2.2 ÖVRIGA UTBYGGNADER I PLANFÖRSLAGETS OMGIVNING

I den planerade depåns närområde pågår detaljplanering för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka D och detaljplanen för Kvarteret Småland. Relevant för planförslaget är också planerna på en ny järnvägsstation, Uppsala Södra i Bergsbrunna. Planarbete pågår och byggstart är satt till tidigast 2026 för stationen.

I anslutning till den planerade korsningen mellan väg 255 och planerad spårväg kommer den första etappen av de Sydöstra stadsdelarna att planläggas. Uppsala kommun kommer under hösten 2023 – våren 2024 arbeta med att bestämma planområde och omfattning för den första etappen. Planarbetet kommer att föregås av en medborgardialog under hösten 2023 vilken kommer att mynna ut i förutsättningar för planarbetet.

Gällande detaljplaner i närområdet innefattar bland annat detaljplanen för Sävja affärscentrum, detaljplan för Sävja centrum, del av, detaljplan för Sävja 2, detaljplanen för Enklav 9, i Sävja 3, detaljplanen för Gökabo, del av Nántuna 3:1, detaljplan för Sävja etapp 1 och detaljplan för Nántuna och del av Vilan, se Figur 3.



Figur 3. Detaljplanering i närområdet. Gällande detaljplaner är utpekade i blått och pågående detaljplaner är utpekade i rosa. Källa: Uppsala kommun, 2023.

3 PLANFÖRSLAG OCH ALTERNATIV

Enligt 6 kap. 12 § miljöbalken ska *"rimliga alternativ med hänsyn till planen eller programmets syfte och geografiska räckvidd identifieras, beskrivas och bedömas"*. Vidare ska en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en beskrivning av miljöns sannolika utveckling om planen inte genomförs, ett så kallat nollalternativ, se avsnitt 3.3. Nollalternativet samt alternativa utformningar som valts bort beskrivs för det horisontår som valts i miljöbedömningen, år 2030.

3.1 UTREDNINGAR RÖRANDE LOKALISERINGSALTERNATIV

Under 2018–2020 har flera alternativa lägen för en depå för Uppsala spårväg anvisats av kommunen och utretts av delprojekt Depå på förvaltningen Trafik och samhälle på Region Uppsala. Lokaliseringsalternativen utreddes i flera steg och flera perspektiv analyserades – trafikala, minst miljöpåverkan, bäst genomförandeförutsättningar samt möjligheten att läget inte skulle påverkas av alternativa dragningar av spårvägen. En förutsättning var också att Region Uppsala skulle få rådighet över fastigheten.

3.1.1 Lokaliseringsutredning

En första lokaliseringsutredning togs fram inom ramen för Kunskapsspåret 2018 i form av en förstudie (Lokaliseringsutredning, UAK 2018-08-31). Lokaliseringsutredningen innefattade även framtagande av utformningsförslag på typdepå och med depåfunktionskrav kopplat till den.

3.1.2 Kompletterande lokaliseringsutredning

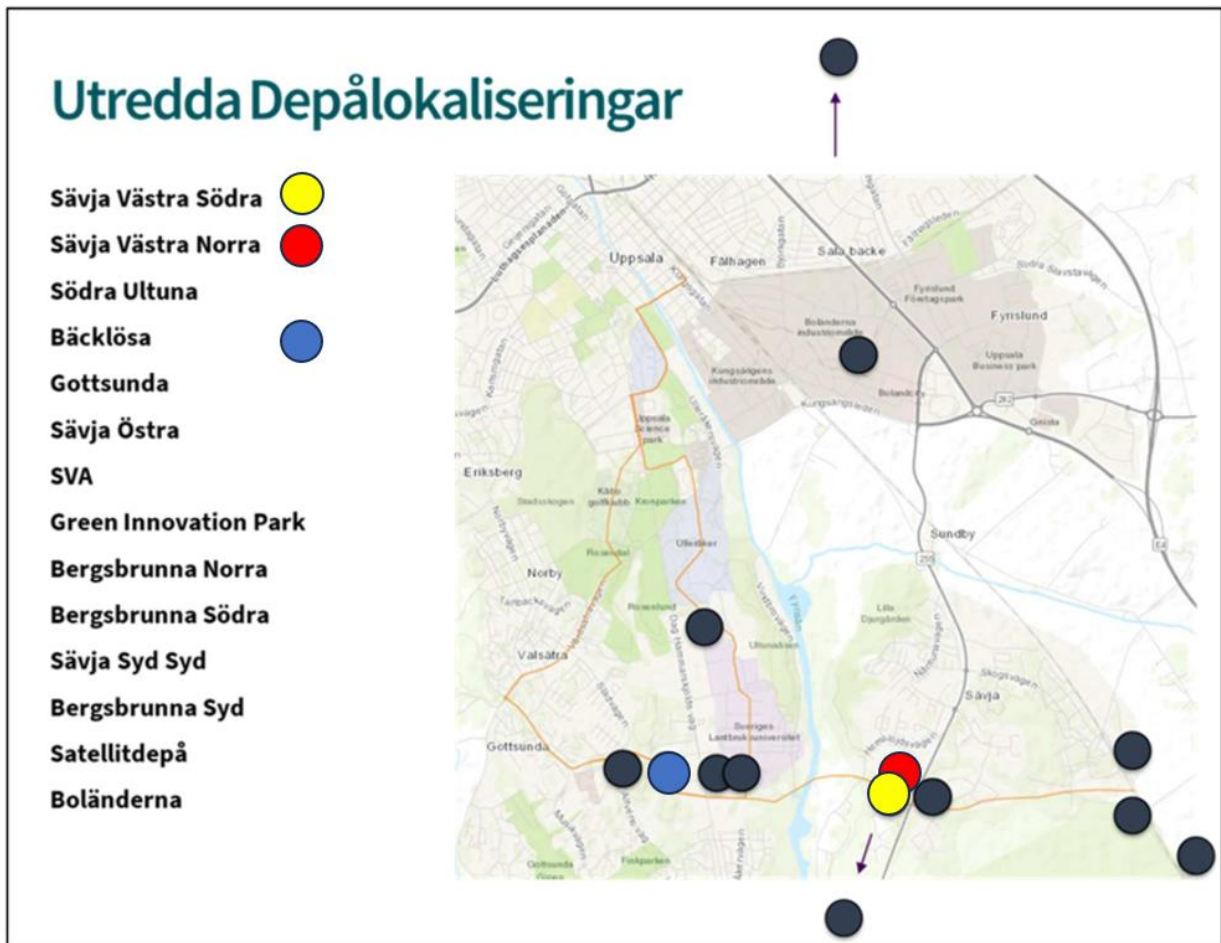
Under 2019 genomfördes en kompletterande utredning med nya lokaliseringalternativ (Kompletterande lokaliseringsutredning depålägen. 2019-06-14 version 0.2 (slutversion)). Syftet med utredningen var att studera förutsättningarna för nya områden som hade pekats ut som möjliga för en depålokalisering av Mark- och exploateringskontoret.

3.1.3 Kompletterande depålägesutredning – En fördjupningsstudie för depålägen Sävja Västra och Gottsunda

Projektledningen för Uppsala spårväg beslutade att en fördjupad studie skulle genomföras för de tre lokaliseringalternativen som benämndes Sävja Västra Norra och Sävja Västra Södra samt Gottsunda (PM Kompletterande depålägesutredning – En fördjupningsstudie för depålägen Sävja Västra och Gottsunda. 2019-12-18). Studien utökades till att omfatta ytterligare tre alternativ (benämnda Bergsbrunna, Sävja Syd-Syd samt Bäcklösa).

3.1.4 PM avseende depåläge

Ett kort PM avseende depåläge togs fram av förvaltningen Fastighet och service (Region Uppsala) som bilaga till ett tjänsteärende rörande beslut avseende läge för spårvagnsdepå. Ärendet togs i Fastighets- och servicenämnden (Dnr 2020-02-25, FSN2020-0018). Inriktningsbeslutet innebar att tre alternativ föreslogs för placering av spårvagnsdepå (i prioriterad rangordning); Bäcklösa, Gottsunda och Sävja Västra Norra.



Figur 4. Principiella lägen för de depålägesalternativ som har utretts eller beaktats pekats ut med en prick. De tre lokaliseringsalternativen som kvarstod inför beslut om lokalisering är färgmarkerade. Pilarna betyder att lokaliseringen ligger utanför kartan. Källa: Uppsala Kommun, 2020.

3.1.5 Sammanfattande bedömning och val av lokalisering

Sammanlagt har 14 depålokaliseringar utretts under arbetets gång, se Figur 4. Efter genomförda utredningar 2018–2020 återstod tre alternativ: Bäcklösa, Sävja Västra Norra och Sävja Västra Södra. Då underlagen för dessa tre varierande i omfattning och djup genomförde delprojekt Depå i Uppsala Spårväg under våren och sommaren 2020 kompletterande undersökningar, främst för Bäcklösa och Sävja Västra Södra. I samband med detta undersöktes även ytterligare alternativa depålägen översiktligt, om det skulle visa sig att ingen av de nuvarande lägena uppfyllde kraven.

De tre lokaliseringsalternativ som kvarstod efter genomförda utredningar jämfördes och bedömdes utifrån nedanstående kriterier, se Tabell 1.

Tabell 1. Utvärderingskriterier för val av depålokalisering (baserat på Beslutsunderlag Uppsala spårväg 2020-10-07)

Trafikal påverkan	Storlek	Tillstånd	Geoteknik och byggbarhet	Tidplan	Stads-mässighet	Kostnader
Beroenden till Ultunabron.	Klarar storlekskrav enligt typdepå.	Natura 2000. Jordbruksmark.	Pålning. Schaktning.	Möjligt att bygga och driftsätta inom beslutad tidplan.	Möjlighet att integrera depån som naturlig del i omgivande miljö.	Genomförande-kostnader.
Beroenden till broval.	Framtida expansion.	Strandskydd. Vattenskydd. Riksintresse.	Sanering. Uppfyllnad.			Driftskostnader.
Central placering i systemet.						
Kort utsättning.						

Sammanfattningsvis bedöms Sävja Västra Norra vara det område med minst risker och osäkerheter, och flest identifierade fördelar enligt samtliga utvärderingskriterier i Tabell 1, därav togs beslutet att det blir lokaliseringen för spårvagnsdepån. Se samlad bedömning gällande miljöaspekter enligt Tabell 2. Bäcklösa är bäst ur trafikalsynpunkt, men behäftad med icke obetydliga övriga risker och osäkerheter, bland annat övervägande risker för komplicerade tillståndprocesser kopplat till Natura 2000. För Sävja Västra Södra kvarstod, efter genomförda markmiljöundersökningar, osäkerheter rörande tillståndprocess för och omfattning av en eventuell sanering av deponin på området. En sanering skulle också innebära svårigheter att färdigställa anläggningen inom satt tidplan och även en högre kostnad för projektet.

Det beslutsunderlag som togs fram grundar sig på en tidigare avgränsning för planområdet och de underlag som fanns tillgängliga i det skedet. Känslighetskartan för grundvatten är ett av de underlag som såg annorlunda ut vid tiden för framtagandet av beslutsunderlaget där planområdet tidigare hade känslighetsklassen "måttlig". Under processens gång har även planområdet utökats och ianspråkta nu en större del av skogsmarken, som naturmark, och del av jordbruksmarken/hagmarken som yta för planerad dagvattendamm.

Tabell 2. Utvärderingskriterier och bedömning med avseende på miljöaspekter för val av depålokalisering. Ytterligare utredningskriterier har bäring på miljöaspekter exempelvis sanering av markföroreningar (baserat på Beslutsunderlag Uppsala spårväg, 2020-10-07).

	Natura 2000	Jordbruksmark	Strandskydd	Vattenskydd	Inom riksintresse kulturmiljövård, naturvård, friluftsliv mm
Bäcklösa	Risk för påverkan på Natura 2000 – ev. behov av tillståndsprocess	Nej	Nej	Ja, yttre VSO	Nej
Sävja Västra Södra	Nej	Nej	Nej	Ja, yttre VSO	Nej
Sävja Västra Norra	Nej	Nej	Nej	Ja, yttre VSO	Riksintresse kulturmiljövård och landskapsbildskydd

3.2 PLANFÖRSLAGET

Syftet med detaljplanen är att möjliggöra en spårvagnsdepå, för försörjning av spårväg mellan Uppsala centralstation och den nya järnvägsstationen Uppsala södra. Men även att säkerställa att anläggningen utformas så att dess lokalisering inte orsakar påtaglig skada på riksintresset för kulturmiljö.

Detaljplanen innefattar till största del kvartersmark för anläggande av spårvagnsdepå med tillhörande verksamhetslokaler och spårområde. Delar av planområdet består också av kvartersmark för teknisk anläggning för dagvattenhantering, yta för allmän plats för skogsmark samt parkmark där dagvattendamm kan anläggas (se Figur 5).

För att möjliggöra planläggning av en depå på den här platsen, är det viktigt att spårvagnsdepån utformas med en arkitektonisk kvalitet som motsvarar det valda lägets synlighet, samt tar hänsyn till värdena i riksintresset. Den valda platsen kommer också att vara framträdande i den nya stadsdelen, där den är tänkt att bli en del av en tät stadsmiljö.

Detaljplanen för depån ingår i kommunens övergripande arbete med planering och anläggande för en kapacitetsstark kollektivtrafik. Depån kommer att bidra till den framtida strukturen i Sydöstra stadsdelarna och bli ett tydligt tillägg i stadsstrukturen.



Figur 5. Utklipp från aktuell version av plankarta för Uppsala Spårvagnsdepå. Plankartan innefattar kvartersmark för anläggande av spårvagnsdepå (inkl. teknisk anläggning för dagvattenhantering), yta för allmän plats för skogsmark och parkmark där dagvattendamm kan anläggas. För planbestämmelser se plankarta. Källa: Uppsala kommun, 2023a.

3.3 NOLLALTERNATIVET

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 spårvagnsdepån utgår ifrån gällande detaljplaner samt gällande fördjupad översiktsplan för de Sydöstra stadsdelarna (FÖP) och kommunens gällande översiktsplan (ÖP). I nollalternativet bedöms att utvecklingen av det berörda området i enlighet med översiktsplanen med fördjupningen för Sydöstra stadsdelarna kommer vara genomförd. För planområdet innebär det en möjlig utveckling av huvudsakligen kontor, hotell och handel samt andra arbetsplatser.

Inriktningen som beskrivs i FÖP betyder att området kan bli en stadsdelsnod där även bostadsbebyggelse kan förekomma och där plats för torg och parker säkerställs. Inom planområdet kan det enligt nollalternativet även bli aktuellt med kultur- och sportverksamhet samt ideell sektor, exempelvis interreligiöst center. Bottenvåningarna i kvarteren utformas med en tillräcklig våningshöjd för att rymma verksamheter men bebyggelsehöjden prövas särskilt i detaljplaneprocess.

Ett annat möjligt alternativ för planområdet om ingen spårvagnsdepå anläggs är att området fortsätter att vara samma som i nuläget, nämligen oexploaterat och med skogsmark som sannolikt brukas enligt

trakthyggesbruk med en avverkningscykel på 60–120 år². Det innebär att området kommer att brukas och avverkas när trädbeståndet nått en viss volym.

Om en spårvagnsdepå inte anläggs innebär det enligt nollalternativet att en kapacitetsstark kollektivtrafik med spårväg inte kan genomföras. I den mån det överensstämmer med planeringen kvarstår befintlig/utökad kollektivtrafik samt gång, cykel och biltrafik. I nollalternativet förväntas vägtrafiken utmed befintliga och planerade vägnät öka enligt ett trendscenario som utgår från antaganden i ÖP 2016.

4 MILJÖBEDÖMNINGENS METOD OCH PROCESS

4.1 SYFTE MED MILJÖBEDÖMNINGEN

Liksom planprocessen utgör även en strategisk miljöbedömning ett förfarande som består av ett antal processteg som styrs av miljöbalkens sjätte kapitel. Bland annat innefattar en strategisk miljöbedömning en avgränsning av betydande miljöaspekter och samråd. Inom ramen för en miljöbedömning ska en MKB upprättas.

Syftet med att genomföra en miljöbedömning är enligt 6 kap. 1 § andra stycket miljöbalken *”att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas”*. Miljöbedömningen ska fungera som stöd för, och ge underlag till, arbetet med att hitta en lämplig utformning av planen. Den ska främja ökad miljöhänsyn och göra det möjligt att redan i planarbetet väga miljökonsekvenser mot andra faktorer.

En miljöbedömning ska enligt miljöbalken identifiera och värdera de betydande miljöeffekter som genomförandet av en plan kan antas medföra med avseende på:

1. Befolkning och människors hälsa,
2. Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap. miljöbalken och biologisk mångfald i övrigt,
3. Mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö,
4. Hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt,
5. Annan hushållning med material, råvaror och energi, eller
6. Andra delar av miljön.

4.2 AVGRÄNSNING

En MKB ska innehålla de uppgifter som är rimliga med hänsyn till:

- Bedömningsmetoder och aktuell kunskap
- Planens eller programmets innehåll och detaljeringsgrad
- Allmänhetens intresse
- Att vissa frågor kan bedömas bättre i samband med prövningen av andra planer och program eller i tillståndsprövningen av verksamheter eller åtgärder.

Kommunen ska samråda om omfattningen av och detaljeringsgraden i en MKB med de kommuner, länsstyrelser och andra myndigheter som kan antas bli berörda av planen. Samråd med länsstyrelsen angående undersökning och avgränsning har genomförts 8 mars 2022.

Länsstyrelsen delar kommunens ställningstagande och anser att planen kan komma att innebära risk för betydande miljöpåverkan för miljöaspekterna vattenkvalitet, kulturmiljö och landskapsbild, buller, klimatpåverkan samt naturmiljö.

² <https://www.skogsindustrierna.se/hallbarhet/skogsbruk/fragor-och-svar-om-skogsbruk/om-skogsbruk/> hämtad 2023-04-04

I efterföljande avsnitt följer en redovisning av miljökonsekvensbeskrivningens avgränsning i tid, rum (geografiskt) och sak.

4.2.1 Avgränsning i tid

Horisontåret för vilken bedömningarna av miljöpåverkan görs är satt till år 2030. Vid den tidpunkten förväntas bebyggelsen enligt depåns detaljplan vara fullt utbyggd. Ett undantag utgörs för klimatpåverkan där en längre period är nödvändig för bedömning av påverkan på en växande skog varför horisontår är satt till 2052.

4.2.2 Geografisk avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningens geografiska avgränsning utgörs i huvudsak av detaljplanegränsen. Det är inom detaljplanegränsen som direkta markanspråk kommer att ske. För flera av miljöaspekterna, exempelvis landskapsbild, kulturmiljö, buller, klimatpåverkan och vattenkvalitet kan dock konsekvenser uppstå även utanför planområdet. Den geografiska avgränsningen för miljökonsekvensbeskrivningens bedömningar varierar således beroende på vilken aspekt som studeras.

Planförslaget har delats in efter markanvändning som *Kvartersmark*, *Natur* och *Park* där förutsättningarna för flera av de underlags-PM som arbetats fram främst fokuserat på de ytor som direkt kommer att påverkas av den planerade anläggningen, nämligen *Kvartersmark*. Utredningsområdet för flera miljöaspekter omfattar därmed i dagsläget inte hela planområdet. Det gäller främst underlag där inventeringar och beräkningar gjorts som naturvärdesinventering, dagvattenutredning och klimatpåverkan. Miljökonsekvensbeskrivningen resonerar kring detta glapp och dess eventuella konsekvenser samt ger förslag på behov av kompletteringar.

4.2.3 Avgränsning i sak

Utifrån kommunens bedömning och genomfört avgränsningssamråd bedöms följande miljöaspekter vara betydande:

- *Naturmiljö*
- *Kulturmiljö och landskapsbild*
- *Vattenkvalitet (yt- och grundvatten)*
- *Buller och vibrationer*
- *Klimatpåverkan*

Ovan listade aspekter redovisas och bedöms i denna MKB. En beskrivning av vad som inkluderas i varje aspekt kan ses i Tabell 3. Övriga miljöaspekter och hur dessa hanteras beskrivs kortfattat i planbeskrivningen (Uppsala kommun, 2023c). Motiv till varför övriga miljöaspekter inte bedömts vara betydande finns i underlag för avgränsningssamråd³. Verksamhetens påverkan har avgränsats till att omfatta miljöaspekterna verksamhetsbuller och översvämningrisk. Övriga delar av planerad verksamhet så som teknikutrymmen, verkstad, tvätthall, och miljöstation, vilka kan generera buller kommer att hanteras inom ramen för kommande anmälan för miljöfarlig verksamhet (23 kap. miljöprövningsförordningen) i ett senare skede av projektet.

³Samråd om avgränsning av miljökonsekvensbeskrivning. Stadsbyggnadsförvaltningen, Uppsala kommun. Diarienummer: PBN-2021-003915

Tabell 3. Betydande miljöaspekter som hanteras och bedöms i miljökonsekvensbeskrivningen.

Miljöaspekter enligt miljöbalken	Kapitel i MKB	Avgränsning
Befolkning och människors hälsa	6.5 Buller	Fokus på driftskede med avseende på verksamhetsbuller.
Djur- eller växter som är skyddade enligt 8 kap. och biologisk mångfald i övrigt	6.1 Naturmiljö	
Mark, jord, vatten, luft, klimat, landskap, bebyggelse och kulturmiljö	6.2 Kulturmiljö och landskapsbild 6.3 Ytvatten 6.4 Grundvatten 6.6 Klimatpåverkan	Ytvatten hanteras även översvämningsrisker och bedömningar är avgränsade till kvartersmark i plankartan. Bedömningen av grundvatten innefattar förorenad mark. Bedömning av klimatpåverkan är avgränsad till förändrad markanvändning (ej byggnader och drift).
Hushållning med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt	8.3 Beaktande av miljöbalkens allmänna hänsynsregler och hushållningsbestämmelser	
Annan hushållning med material, råvaror och energi	6.6 Klimatpåverkan 8.3 Beaktande av miljöbalkens allmänna hänsynsregler och hushållningsbestämmelser	Bedömning av klimatpåverkan är avgränsad till förändrad markanvändning (ej byggnader och drift).
Andra delar av miljön	Ej aktuellt	

4.3 BEDÖMNINGSMETODIK/VÄRDERING AV KONSEKVENSER

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

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

Vid bedömning av konsekvenser vägs ingreppets störning/omfattning och det berörda objektets värde/känslighet in, se Figur 6. Konsekvenserna graderas enligt följande skala:

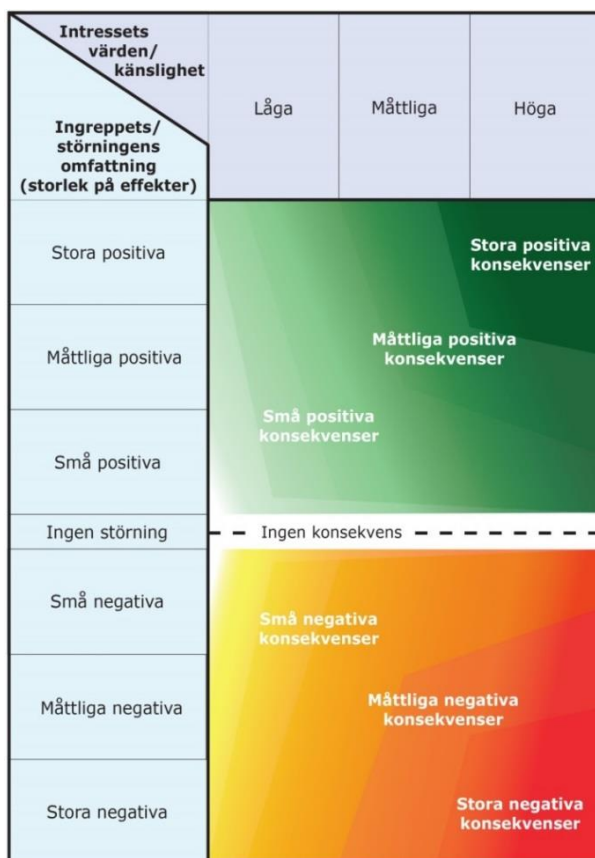
- Stora, måttliga eller små negativa konsekvenser
- Ingen eller försumbar konsekvens
- Stora, måttliga eller små positiva konsekvenser

Om exempelvis ett område med högt värde störs i stor omfattning innebär det stora negativa konsekvenser medan små störningar i ett område med högt värde innebär måttliga negativa konsekvenser.

Bedömningen av påverkan, effekt och konsekvens görs i förhållande till nuläget om inget annat anges. Konsekvensbedömningen görs främst med beaktande av de åtgärder som fastställs som planbestämmelser eftersom de är bindande. Dessa åtgärder lyfts under rubriken *Åtgärder som ska genomföras*. Utöver dessa innehåller miljökonsekvensbeskrivningen ytterligare åtgärdsförslag som redovisas under rubriken *Förslag på ytterligare åtgärder*. Dessa är förslag på ytterligare miljöanpassningar eller åtgärder som inte regleras av planen men som är önskvärda för att ytterligare undvika/minimera negativa effekter/konsekvenser.

En beskrivning och effektbedömning av en möjlig utveckling enligt nollalternativet, dvs. om detaljplanen inte genomförs, görs som jämförelse under respektive miljöaspekt.

Bedömning av konsekvenser för miljöaspekterna naturmiljö, landskapsbild, ytvatten och grundvatten har gjorts enligt Figur 6.



Figur 6. Miljöbedömningens konsekvensskala. Bedömningen utgår ifrån intressets värde och effektens omfattning.

För miljöaspekten buller används bedömningen acceptabel respektive oacceptabel hälsopåverkan, då ingen värdering av planområdet sker eftersom aspekten är direkt kopplad till människors hälsa.

Miljöaspekten klimatpåverkan bedöms efter måluppfyllnad. Anledningen till detta är att det är svårt att på ett korrekt sätt översätta riskbedömningens värderingskriterier till en konsekvensbedömning samt de storleksgraderingar (stora-måttliga-små) som används för övriga miljöaspekter. Klimatpåverkan är en global och komplex fråga. Effekterna är ofta långsiktiga och kumulativa och det råder osäkerheter kring framtida klimat.

I framtagen kulturmiljöutredning (Norconsult, 2023a) utgår värderingen av kulturmiljö från en tregradig skala. Konsekvensbedömningen av kulturmiljö i denna MKB görs dock enligt samma effektskala som i Figur 6 där Norconsults värderingsskala enligt Tabell 4 bedöms korrespondera mot matrisens Låga, Måttliga och Höga värden/känslighet. Norconsult förtydligar i sin rapport vilka bedömningskriterier som har använts för att kunna landa i den utpekade konsekvensskalan där:

- **Stor negativ effekt** – Uppstår när en föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt.
- **Måttlig negativ effekt** – Uppstår när en föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden fragmentiseras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.
- **Liten negativ effekt** – Uppstår när en föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer skadas eller tas bort. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.

Tabell 4. Värderingsskala för miljöaspekten kulturmiljö (Norconsult, 2023a).

Område med höga kulturhistoriska värden	Område med kulturhistoriska värden	Områden med begränsade kulturhistoriska värden
Området som helhet bedöms ha höga kulturhistoriska värden i form av bebyggelse, landskap och grönstruktur. Det rör sig om särskilt representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion eller förlopp. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang med hög läsbarhet.	Området som helhet bedöms ha kulturhistoriska värden i form av bebyggelse, landskap och grönstruktur. Det rör sig om representativa, relativt välbevarade miljöer som berättar om en viss historisk funktion eller förlopp. Miljöerna är mer eller mindre vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.	Området som helhet bedöms ha begränsade kulturhistoriska värden i form av bebyggelse, landskap och grönstruktur. Vanligt förekommande miljöer där sammanhangen är otydliga och graden av historisk läsbarhet låg.

4.4 KUMULATIVA EFFEKTER

Effekter och konsekvenserna av planförslaget kan i vissa fall påverkas av omgivningens nuläge eller kommande förändringar i närområdet. Bedömningar gällande omgivningens utveckling kommer att utgå från den framtid som beskrivs i den fördjupade översiktsplanen för de Sydöstra stadsdelarna.

Med kumulativa effekter menas enligt miljöbalken de samlade effekter som uppstår när många var för sig små bidrag samverkar och läggs till varandra. Kumulativa effekter kan vara additiva, synergistiska eller antagonistiska (motverkande), se Figur 7 och Figur 8.

En additiv effekt uppstår när två eller flera effekter tillsammans leder till en effekt som är lika stor som summan av de individuella effekterna (det vill säga där $1+1=2$). En synergistisk effekt uppstår när två eller flera effekter tillsammans leder till en effekt som är större än summan av de individuella effekterna (till exempel när $1+1=4$). En motverkande, eller antagonistisk, effekt innebär att effekterna från fler än en aktivitet är mindre än summan av var och en (till exempel när $1+1=0,4$).



Figur 7. Additiv kumulativ effekt (enligt EC, 1999).



Figur 8. Synergistisk/antagonistisk kumulativ effekt (enligt EC, 1999).

4.5 GENERELLA BEDÖMNINGSGRUNDER

För att beskriva och värdera de förändringar som planen medför för olika miljöaspekter används olika juridiska, eller på annat sätt vedertagna, mål, riktlinjer och regelverk som måttstock. Dessa kan exempelvis vara nationella miljökvalitetsmål, riktvärden för trafikbuller eller verksamhetsbuller samt miljökvalitetsnormer för grund- och ytvatten och för luftkvalitet. Under respektive miljöaspekt i kapitel 5 beskrivs krav och mål som legat till grund för bedömningarna av respektive miljöaspekt. Nedan beskrivs övergripande bedömningsgrunder.

4.5.1 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

De allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken pekar ut ett antal principer som ska gälla för att undvika att människor och miljö utsätts för skada eller olägenhet. För en verksamhet eller åtgärd som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde ska det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

4.5.2 De nationella miljökvalitetsmålen

Riksdagen har beslutat att det övergripande målet för Sveriges miljöpolitik är att till nästa generation lämna över ett samhälle där landets stora miljöproblem är lösta. För att uppnå detta så kallade generationsmål har 16 miljökvalitetsmål antagits. Målen beskriver den miljömässiga dimensionen av politiken för en hållbar utveckling och anger det tillstånd i miljön som det samlade miljöarbetet ska leda till senast år 2025 (år 2050 för klimatmålet).

Av de 16 miljökvalitetsmålen bedöms följande vara relevanta för denna miljöbedömning:

- Begränsad klimatpåverkan
- Levande skogar
- Ett rikt växt- och djurliv
- Grundvatten av god kvalitet
- God bebyggd miljö

I avsnitt 8.5 redovisas bedömning av hur planerna bidrar till att uppnå eller motverkar berörda miljökvalitetsmål.

4.6 OSÄKERHETER

Miljökonsekvensbeskrivningar är alltid förknippade med osäkerheter. Det finns dels genuina osäkerheter i alla antaganden om framtiden, dels osäkerheter förknippade med analytisk kvalitet och kunskapsläge. Osäkerheter ligger exempelvis i att de underlag och källor som använts för miljöbedömningen kan innehålla olika brister. Prognoser och beräkningar kan exempelvis vara missvisande på grund av felaktiga antaganden, felaktiga ingångsvärden eller begränsningar och brister i bakomliggande modeller.

I de bedömningar som görs i denna MKB har särskild hänsyn tagits till eventuella osäkerheter i underlag och kunskapsläget kopplat till nuvarande planförslag. Detta i enlighet med försiktighetsprincipen i 3 § 2 kap. miljöbalken. I de fall det finns kunskapsluckor eller andra osäkerheter antas därför konsekvenserna bli negativa fram till dess att osäkerheten kan avskrivs.

5 RIKSINTRESSEN OCH ÖVRIGA OMRÅDESSKYDD

5.1 RIKSINTRESSE FÖR KULTURMILJÖVÅRDEN

Västra delen av planområdet ingår i riksintresset för kulturmiljövården Uppsala stad C 40. På båda sidor om Fyrisån, bland annat vid Ultuna och Nántuna, finns områden som uttrycker kronans jordäggande under tidig medeltid och från 1500-talet. Riksintresset beskrivs närmare i avsnitt 6.2 Kulturmiljö och landskapsbild.

5.2 LANDSKAPSBILDSKYDD

Väster om planområdet finns Fyrisåns dalgång (söder) som har utpekats som landskapsbildskydd, *Landskapskyddsområde 14. Fyrisåns dalgång Kungsängen-Flottsund*. Dispenser och tillstånd för ändringar i skyddat område hanteras av länsstyrelsen. Landskapsbildskyddet beskrivs närmare i avsnitt 6.2 Kulturmiljö och landskapsbild.

5.3 VATTENSKYDDSSOMRÅDE

Planområdet ligger inom vattenskyddsområdet Uppsala- och Vattholmaåsarna (yttre zon), vilket gör att särskilda vattenskyddsföreskrifter behöver följas. Dispens för att utföra förbjudna åtgärder inom vattenskyddsområdet kan ges, men endast om särskilda skäl finns och syftet med vattenskyddsområdet inte motverkas. Dispens söks hos länsstyrelsen.

5.4 GENERELLT BIOTOPSKYDD

I norra delen av planområdet finns odlingsrösen som ligger delvis inom aktuellt planområde och bedöms omfattas av bestämmelserna för generellt biotopskydd enligt 7 kap. 11 § miljöbalken.

5.5 NATURRESERVAT

Närmaste naturreservat ligger cirka 130 meter väster om planområdet, Årike Fyris, se Figur 10. Reservatet sträcker sig längs Fyrisån mellan Kungsängsbron och Flottsund. Naturreservatet beslutades av Uppsala kommun 2018-05-28.

6 PLANFÖRSLAGETS BETYDANDE MILJÖKONSEKVENSER

6.1 NATURMILJÖ

Naturmiljö är ett mångtydigt och vitt begrepp. Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som kulturpräglade, dels av enskilda växt- och djurarter. Skyddet och vårdandet av naturmiljöer är en förutsättning för att kunna bevara den biologiska mångfalden och i förlängningen allt biologiskt liv, likaså de funktioner och processer som är viktiga för att ekosystem och livsmiljöer ska bestå och utvecklas.

6.1.1 Bedömningsgrunder

Artskyddsförordningen

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

4 § Förbud gällande vilda fåglar

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

4a § Förbud gällande djur

För andra vilda djur än fåglar som markerats med N i artskyddsförordningens bilaga 1 är det i stället enligt 4a § AF förbjudet att avsiktligt fånga eller döda djur, avsiktligt störa djur – särskilt under parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder samt att förstöra eller samla in ägg i naturen. Skyddet innebär även förbud mot att avsiktligt skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplats, vilket gäller oberoende av avsiktlighet. Förbudet gäller alla levnadsstadier hos djuren. Begreppet fortplantningsområde eller viloplats är inte definierat mer än i generella termer. Skyddet gäller hela året, även då djuren inte uppehåller sig på platserna, så länge området uppnår en viss kvalitet och nyttjas med en viss regelbundenhet. Det kan för vissa arter vara biologiskt tydligt vad som avses medan det för andra arter inte går att avgränsa något område.

9 § Förbud gällande grod- och kräldjur

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

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

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

Även åtgärder som indirekt kan skada arten till exempel förändra de hydrologiska förhållandena på artens växtplats kan enligt Naturvårdsverkets handbok (Naturvårdsverket, 2009) anses komma i konflikt med artskyddet.

9 § Förbud gällande uppgrävning av kärlväxter

Enligt 9§ AF är det förbjudet att gräva eller dra upp exemplar av växter med rötterna, och plocka eller på annat sätt samla in exemplar av växter för försäljning eller andra kommersiella ändamål.

Länsstyrelsen kan i enskilda fall och endast under mycket specifika omständigheter medge dispens enligt 14 och 15 § artskyddsförordningen.

SIS-standard för naturvärdesklasser

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

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

Rödlistan

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

De arter som är rödlistade är indelade i följande kategorier:

- Nationellt utdöd (RE)
- Akut hotad (CR)
- Starkt hotad (EN)
- Sårbar (VU)
- Nära hotad (NT)

6.1.2 Underlagsmaterial och metodik

Calluna AB genomförde en naturvärdesinventering i september 2022. Naturvärdesinventeringen inleddes med skrivbordskartering av området och det omkringliggande landskapet genom insamling och granskning av tillgängliga underlag och informationskällor. Förarbetets resultat har sedan använts som stöd vid avgränsning och klassning av objekt under fältarbetet. Fältinventering ägde rum den 8 till 9 september år 2022. Inventeringsområdet omfattar 9,5 hektar, se Figur 9. För skrivbordstudien användes även en buffertzona på 200 meter utanför inventeringsområdet. Det är endast kvartersmarken inom planområdet som ingick i inventeringsområdet.



Figur 9. Kartan visar inventeringsområdets avgränsning och hur området är beläget i förhållande till Sävja. Inventeringsområdet är utpekade i rosa och buffertzonen i svart. Källa: Calluna, 2022.

Under 2022 genomförde Calluna AB flera artinventeringar inom projektet för Uppsala spårväg. De arter som inventerades var följande: kärlväxter, cinnoberbagge, fladdermöss, fåglar, groddjur och övriga insekter. Dessa redovisas i referenslistan i slutet av denna MKB.

Sweco har tagit fram en artskyddsutredning (Sweco, 2023a) där detaljplanens påverkan på de skyddade arternas bevarandestatus har bedömts samt påverkan på livsmiljöernas kontinuerliga ekologiska funktion. Huruvida detaljplanens markanvändning riskerar att utlösa förbud enligt artskyddsförordningen bedöms och motiveras. Utifall försiktighets- och skyddsåtgärder krävs för att undvika att utlösa förbud, beskrivs dessa. De arter som omfattas av analysen är de som omfattas av förordningens bilaga 1 och 2. För fåglar har de arter som är prioriterade enligt Naturvårdsverkets handbok analyserats. Utredningen baseras i huvudsak på kunskapsunderlag som inhämtats av Calluna AB under 2021 och 2022 i form av fältinventeringar och uttag från offentliga databaser inklusive skyddsklassade uppgifter.

Sweco har tagit fram PM Biotopskydd (Sweco, 2023b) med syfte att inventera eventuella objekt inom planområdet som omfattas av det generella biotopskyddet.

6.1.3 Nuläge

Planområdet utgörs till största delen av naturmark. Planområdet består idag till största delen av tallplantage och barrblandskog. Den västra delen av området består av plantage utan större ekologisk funktion. Brynet i norr hyser en stor variation i träd-, busk- och markskikt varav flera arter är blommande och bärande och på så vis gynnar den biologiska mångfalden. Skogen i öster har en

blandning av trädslag och viss åldersfördelning men saknar äldre träd. Här finns förutsättningar för flera av skogens arter men skogen måste ändå sägas vara trivial.

Planområdet ligger delvis inom ett område som är utpekad som grönområde i den fördjupade översiktsplanen för Sydöstra stadsdelarna. Planområdet angränsar även ett grönstråk som är utpekad i Uppsala kommuns översiktsplan.

Områdesskydd

I norra delen av planområdet finns ett odlingsröse som omfattas av bestämmelserna för generell biotopskydd enligt 7 kap. 11§ miljöbalken. Inom planområdet finns även ett igenväxt dike som sträcker sig längs med befintlig jordbruksmark som idag nyttjas som betesmark. Diket bedöms inte omfattas av generellt biotopskydd men kommer vid påverkan hanteras som vattenområde och anmälas som vattenverksamhet.

Cirka 130 meter väster om planområdet finns naturreservatet Årike Fyris, se Figur 10. Syftet med naturreservatet är bland annat att bevara områdets jordbruksmark, naturmark, vattenmiljöer och betesmark för forsknings- och undervisningsverksamhet. Naturreservatet syftar även till att bevara och utveckla biotoper och utveckla ett kulturpräglad landskap längs Fyrisån och Uppsalaåsen.



Figur 10. Planområdet i förhållande till naturreservatet Årike Fyris. Källa: Uppsala kommun och Länsstyrelsens öppna data.

Naturvärdesobjekt

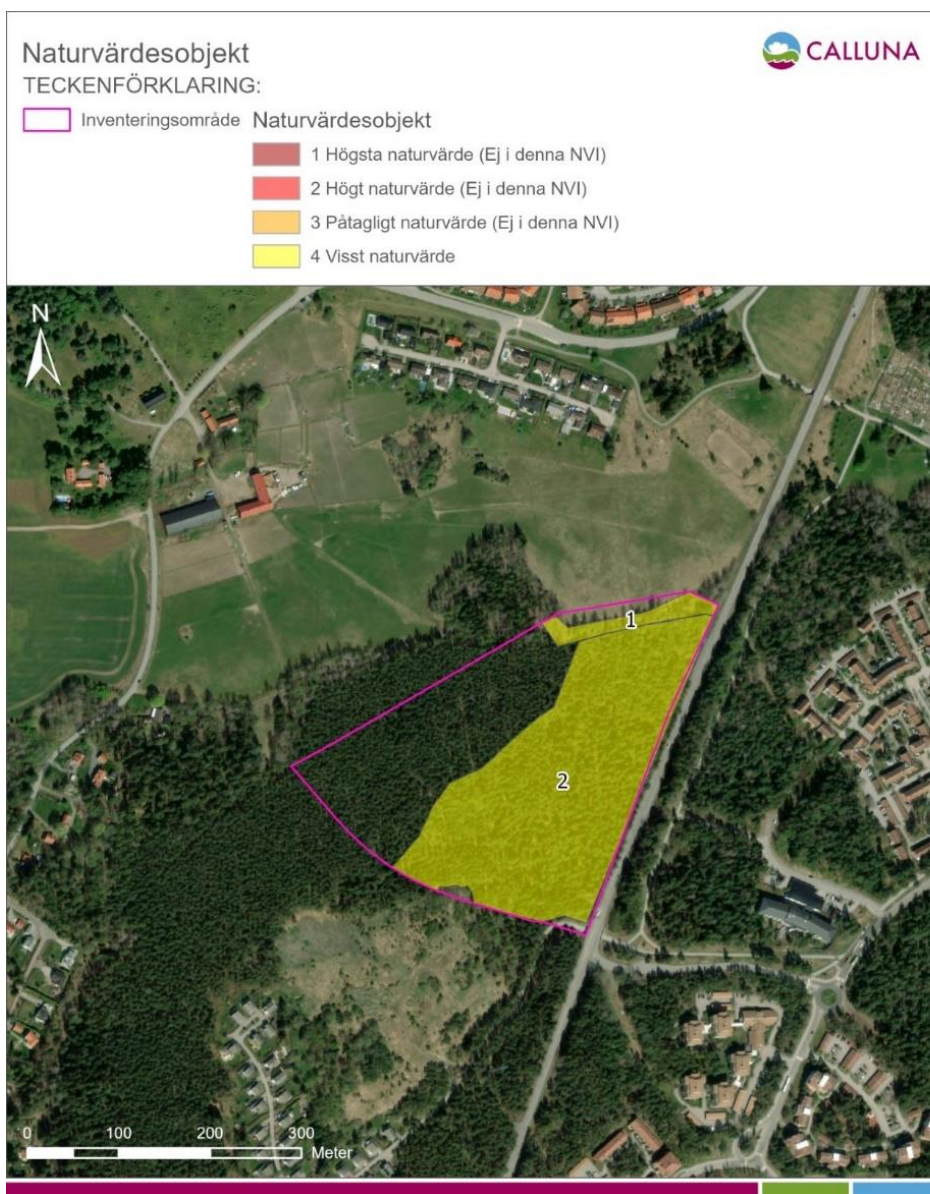
Vid naturvärdesinventeringen avgränsades totalt två områden med klassning som naturvärdesobjekt med visst värde (naturvärdesklass 4, den lägsta naturvärdesklassen, på en skala 1–4), se Figur 11. Dessa utgör totalt 6,0 hektar av inventeringsområdets 9,5 hektar. Det nordligaste objektet (nr 1) består av en brynmiljö med skog och träd med ett visst biotopvärde och obetydligt artvärde. Brynmiljön innehåller lövträd, såsom björk, asp, sälj, rönn och fågelbär samt buskar av slån, nypon och sly. Det finns även en rik gräsmarksflora med exempelvis björnbär, midsommarblomster, rödklöver, skogsklöver, stormåra och gökärt. En stig löper i väst-östlig riktning genom hela objektet. Objektet

bedömdes uppnå naturvärdesklass 4 då det innehåller strukturer som ger förutsättningar för biologisk mångfald som skrymslen och nektar.

Det södra objektet (nr 2) består av barrblandskog med visst biotopvärde och visst artvärde. Området består av barrblandskog med mindre inslag av björk och utan äldre träd. Ett par lågor samt en mindre mängd klen död ved från tidigare röjning finns inom objektet. Markskiktet domineras av mossor, blåbär och kruståtel med inslag av liljekonvalj och piprör. Ett flertal svampar förekommer varav inte alla identifierades men blodrisk, kantarell, stensopp och brödticka förekom. Objektet bedömdes uppnå naturvärdesklass 4 då det innehåller strukturer som ger förutsättningar för biologisk mångfald som död ved, viss spridning vad gäller trädålder samt en varierad svampflora.

De identifierade naturvärdesobjekten i området karaktäriseras av strukturer med viss betydelse för biologisk mångfald med ett fåtal naturvärdsarter men utan högre naturvärden. Karaktären hos naturvärdesobjekten kan beskrivas som plantage.

Miljöer belägna utanför de klassade områdena benämns Övrigt område, vilket innefattar områden med lågt naturvärde alternativt områden med positiv betydelse för biologisk mångfald men mindre än naturvärdesinventeringens minsta karteringsenhet.



Figur 11. Kartan visar inventeringsområdet med naturvärdesobjekt och deras naturvärdesklassning enligt Callunas naturvärdesinventering. Källa: Calluna, 2022.

Artförekomster inom planområdet

Kärlväxter

Enligt de inventeringar och utredningar som gjorts samt uttag från Artportalen förekommer inga fridlysta växtarter inom planområdet.

Fåglar

Enligt de inventeringar och utredningar som gjorts förekommer det ett tiotal fågelarter inom planområdet. Utöver detta finns det ytterligare några fynd av fåglar inrapporterade till Artportalen. Fågellivet inom planområdet bedöms som trivialt och de identifierade arterna är typiska för regionen och den aktuella naturtypen. Samtliga av landets fåglar är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen och flera av de arter som rapporterats in är rödlistade.

Inom planområdet bedöms fyra fågelarter häcka som är prioriterade i artskyddsförordningen enligt Naturvårdsverkets handbok eller minskande (M) under 20 år enligt BirdLife et al 2019, och/eller är förtecknade i Skogsstyrelsens bilaga till föreskrifter (SKSSF 2013:2) och/eller ingår i EU:s fågeldirektiv, bilaga 1. Dessa arter är grönsångare (NT), kråka (NT), kungsfågel och rödvingetrast (NT).

Fladdermöss

Inom det berörda planområdet har det i inventeringar påträffats två fladdermusarter, nordfladdermus (NT) och dvärgpipistrell. Alla fladdermusarter i Sverige omfattas av samma generella fridlysning enligt 4 a § artskyddsförordningen baserat på att de är förtecknade i art- och habitatdirektivets bilaga IV.

Grod- och kräldjur

Kopparödla är påträffad inom planområdet. Baserat på naturtypen är det troligt att även skogsödla förekommer inom planområdet. Dessa arter är skyddade enligt 6 § artskyddsförordningen. Planområdet bedöms i artskyddsutredningen (SWECO, 2023a) i sin helhet inte vara en viktig livsmiljö för grod- och kräldjur. Det igenväxta dike som finns i norra delen av planområdet är under stora delar av året torrlagt och utgörs av en mindre nedsänkning i marken. Odlingsröset i planområdets norra del kan dock utgöra en viktig livsmiljö och tillflyktsort för grod- och kräldjur (Sweco, 2023b).

Insekter

Cinnoberbagge (EN) har påträffats strax söder om planområdet, se Figur 12. Cinnoberbagge är fridlyst enligt 4 a § i artskyddsförordningen (markerad med N i bilaga 1) baserat på att den är förtecknad i art- och habitatdirektivets bilaga 4. Cinnoberbagge är bedömd som starkt hotad i Sverige enligt den senaste rödlistningen 2020. Detta grundar sig på att en minskning av populationen pågår eller förväntas ske och att utbredningsområdet är kraftigt fragmenterat. Arten finns enbart i Uppsala län med en stor del av populationen i Uppsala kommun. Den största delpopulationen är knuten till Uppsala stad och dess närområde med en stark förskjutning åt de södra stadsdelarna. Länsstyrelsen tog fram ett åtgärdsprogram för arten 2013. Larven lever under barken på grova, nydöda lövträd av främst asp, sälg och skogsalm, men i cinnoberbaggerrika områden förekommer den också på tall. Larverna påträffas ibland även på klenare ved men då det är större risk att dessa torkar ut är de inte optimala för larvernas överlevnad.

Skogsområdena inom planområdets kvartersmark bedöms inte vara lämpliga miljöer för cinnoberbagge baserat på beskrivningen i naturvärdesinventeringen. Det är endast i det norra brynet som det finns en del yngre sälg och asp som eventuellt kan utgöra värdräd för cinnoberbagge.

Inom planens kvartersmark bedöms inte de arter av lövträd som utgör möjliga livsmiljöer för cinnoberbagge finnas och de tallar som finns är för unga för att ha en lämplig barkstruktur som passar arten.

För att ta reda på hur kommunens planerade stadsutveckling påverkar cinnoberbagge och bedöma möjligheten att utveckla staden utan att arten påverkas negativt har kommunen låtit göra flera analyser. Den ena utgörs av en spridningsanalys som visar var viktiga samband för arten finns. Den andra är en modellering av den lokala populationen och den planerade stadsutvecklingens påverkan på artens möjlighet att överleva i staden. Den sistnämnda innehöll också modelleringar av förstärkningsåtgärders inverkan på cinnoberbaggens population. Modelleringarna visar att stadsutvecklingen som helhet skulle medföra en negativ påverkan på artens bevarandestatus, men att man med riktade förstärkningsåtgärder och en del anpassningar kan genomföra stora delar av den planerade stadsutvecklingen utan att påverka cinnoberbaggens bevarandestatus eller till och med förbättra förutsättningarna jämfört med idag.



Figur 12. Punkt inom gul ring där cinnoberbagge har påträffats strax utanför planområdet. Den blå utredningskorridoren är för hela spårvägen inklusive depåområde. Källa: Sweco, 2023.

6.1.4 Konsekvenser

Planen medför permanent ianspråktagande av naturmiljö då planen medger en ny spårvagnsdepå inom ett område som i nuläget utgörs av naturmark. Den planerade utbyggnaden innebär att en liten del i utkanten av ett större skogsområde tas i anspråk. Den naturmark som ianspråktagas utgörs till största delen av skogsmark. De västra och norra delarna av planområdet kommer även efter planens genomförande bestå av natur- och parkmark. För dessa områden kommer kommunen ta fram en skötselplan. Det är viktigt att kommunen i skötselplanen lyfter att man ska beakta eventuella befintliga naturvärden och upprätthålla det gröna stråkets spridningsvägar så att den ekologiska funktionen kvarstår. Enligt planbeskrivningen finns det en möjlighet att spara delar av skogen inom kvartersmarken, men det är ingenting detaljplanen reglerar. Bedömningen av planens konsekvenser utgår därför från att hela kvartersmarken exploateras.

Grönstråket som är utpekad i översiktsplanen bedöms inte påverkas av planförslaget då grönstråket går genom den mark som planläggs som naturmark. Grönområdet som är utpekad i den fördjupade översiktsplanen för Sydöstra stadsdelarna kommer till viss del att påverkas, men i och med att den mark som ianspråktagas ligger i utkanten av ett större grönområde bedöms påverkan vara minimal.

Områdesskydd

Odlingsröset som omfattas av generellt biotopskydd bedöms inte påverkas av planen då det ligger inom allmän plats NATUR-skog. Planen antas inte medföra någon negativ påverkan på naturreservatet Årike Fyris då det inte sker något markanspråk inom naturreservatet som ligger 130 meter väster om planområdet samt att inga starkt bullrande arbeten kommer att vara aktuella under byggske.

Naturvärdesobjekt

Naturmark med visst naturvärde tas i anspråk. Delar av de två naturvärdesobjekt som identifierats i naturvärdesinventeringen kommer ianspråkta. Objektens naturvärden kommer gå förlorade.

Under planarbetets gång har planområdet utvidgats. Nuvarande plangräns går delvis utanför inventerat område, vilket medför osäkerheter i bedömningen av detaljplanens konsekvenser för naturmiljön. Det är dock viktigt att lyfta att den mark som är utanför inventeringsområdet är planlagd som natur- och parkmark, vilket minskar risken för att de eventuella naturvärden som finns där påverkas av planen. Området utanför inventerat område är tänkt att bevaras, men det är inte fastställt hur det ska skötas. Om området (skogsmark) fortsatt ska brukas på samma sätt som idag finns risken att den inom en rimlig framtid avverkas varpå dess naturvärden likväl påverkas negativt.

I planområdets nordvästra del planläggs för en dagvattendamm på ängs/hagmark som inte heller den inkluderades i naturvärdesinventeringen. Detta medför ytterligare osäkerheter i bedömningen av planförslagets konsekvenser för naturmiljön. Vid kommande planering av dagvattendamm bör en invertering av hagmark och brynmiljöer utföras så att dammens utformning inte påverkar eventuella naturvärden.

Artförekomster inom planområdet

Kärlväxter

Då det inte noterats några fridlysta växtarter inom planområdet bedöms planen inte medföra några negativa konsekvenser på kärlväxter.

Fåglar

Planen medför viss habitatförlust för samtliga fåglar inom planområdet. Bevarandestatusen (BS) bedöms dock inte påverkas och en kontinuerlig ekologisk funktion (KEF) bedöms kunna bibehållas trots habitatförlust. Detta då samtliga av de fyra prioriterade fågelarter som häckar inom planområdet är vanliga lokalt i Uppsala kommun, se mer information i Tabell 5. Att det finns häckningar/revir inom planområdet innebär heller inte att hela reviren eller livsmiljöerna är begränsade till det området.

Tabell 5. Häckande fågelarter som är prioriterade i Artskyddsförordningen enligt Naturvårdsverkets handbok, samt bedömning av påverkan och risk för förbud. Källa: Sweco, 2023.

Art	Rödlistestatus	Övrig grund för prioritering	Bedömning av förekomst och påverkan	Risk för påverkan på BS och KEF?
Grönsångare	Nära hotad		Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är dock ganska vanlig lokalt i Uppsala kommun. Bevarandestatusen bedöms inte påverkas. Kontinuerlig ekologisk funktion (KEF) bedöms kunna bibehållas trots habitatförlust.	Nej
Kråka	Nära hotad		Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är dock vanlig lokalt i Uppsala kommun. Bevarandestatusen bedöms inte påverkas. KEF bedöms kunna bibehållas trots habitatförlust.	Nej

Art	Rödlistestatus	Övrig grund för prioritering	Bedömning av förekomst och påverkan	Risk för påverkan på BS och KEF?
<i>Kungsfågel</i>	<i>Livskraftig</i>	<i>M</i>	<i>Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är dock vanlig lokalt i Uppsala kommun. Bevarandestatusen bedöms inte påverkas. KEF bedöms kunna bibehållas trots habitatförlust.</i>	<i>Nej</i>
<i>Rödvingetrast</i>	<i>Nära hotad</i>		<i>Viss habitatförlust kommer att ske. Arten är dock vanlig lokalt i Uppsala kommun. Bevarandestatusen bedöms inte påverkas. KEF bedöms kunna bibehållas trots habitatförlust.</i>	<i>Nej</i>

Fladdermöss

Områdets kontinuerliga ekologiska funktion för de berörda fladdermusarterna bedöms inte försämrats av ett ianspråktagande av planområdet för ny verksamhet och inga individer bedöms kunna skadas eller dödas i samband med exploatering, se motiv i Tabell 6. Inom planområdet finns heller inga träd av sådan kvalitet att de kan utgöra boplatser enligt Callunas NVI. Arternas bevarandestatus bedöms därför inte påverkas.

Tabell 6. Påverkan på de fladdermusarter som är påträffade inom planområdet. Källa: Sweco, 2023.

Art	Rödlistestatus	Bedömning av förekomst och påverkan	Risk för påverkan på BS och KEF?
<i>Nordfladdermus</i>	<i>Nära hotad</i>	<i>Fynd av arten har gjorts på många ställen längs med spårvägssträckan och det är den vanligaste arten i både manuell inventering och med autoboxar. Även om arten är bedömd som nära hotad nationellt är det fortfarande en allmän art både lokalt och nationellt. Bevarandestatusen bedöms inte påverkas. KEF bedöms kunna bibehållas trots habitatförlust.</i>	<i>Nej</i>
<i>Dvärgpipistrell</i>	<i>Livskraftig</i>	<i>Fynd har gjorts på flera ställen längs med spårvägssträckan och det är en av de vanligaste arterna som har påträffats. Arten lever i mycket talrika kolonier. Bevarandestatusen bedöms inte påverkas. KEF bedöms kunna bibehållas trots habitatförlust.</i>	<i>Nej</i>

Grod- och kräldjur

De kräldjur som påträffats eller bedöms finnas inom området är bedömda som livskraftiga vid den senaste rödlistningen och vid en översiktlig genomgång av antalet fynd i Uppsala med närmaste omgivningar framkommer att de har en god spridning och är rapporterade i stort antal de senaste 20 åren. Varken arternas bevarandestatus eller områdets kontinuerliga ekologiska funktion (KEF) bedöms därför påverkas negativt av planen.

Det igenväxta diket i norra delen av planområdet bedöms endast utgöra ett visst värde för groddjur då det större delen av året inte håller vatten. En eventuell flytt av diket bör som försiktighetsåtgärd ej ske under våren då det kan förekomma groddjur i dess närhet. Diket bör efter flytt återställas så att miljön fortsatt kan nyttjas av eventuella grod- och kräldjur. Odlingsrösen i planområdets norra del kommer ej påverkas av planförslaget.

Insekter

Kopplat till cinnoberbaggen gör artskyddsutredningen bedömningen att detaljplanen inte kommer att påverka förutsättningarna att upprätthålla gynnsam bevarandestatus för cinnoberbagge och inte heller den kontinuerliga ekologiska funktionen för arten.

För att minska den generella påverkan på nuvarande och potentiella livsmiljöer inom Uppsala bör åtgärder ändå vidtas för att förstärka livsmiljöer för cinnoberbaggen. Eventuella lövträd av asp, sälg, skogsalm över 15 cm i diameter som behöver avverkas placeras i faunadepå i planerade förstärkningsområden för cinnoberbagge. Swecos bedömning är att försiktighetsåtgärder inte är dispenspliktiga då det inte påträffats någon cinnoberbagge inom det berörda området och att skogsområdet inte bedöms som en lämplig livsmiljö för arten.

Samlad bedömning

Planen medför permanent ianspråktagande av naturmark och delar av planområdets nuvarande naturvärden försvinner. Det skogsområde som planeras att tas i anspråk som kvartersmark för spårvagnsdepå bedöms dock ha låga naturvärden (visst naturvärde) och utgör heller inte en viktig livsmiljö för någon art eller artgrupp som omfattas av fridlysningsbestämmelser. Med de åtgärder som planeras (se avsnitt 6.1.7) samt om föreslagna skydds- och försiktighetsåtgärder (se avsnitt 6.1.8) genomförs bedöms det inte finnas någon risk för att förbuden i artskyddslagstiftningen utlöses på grund av risk för påverkan för någon prioriterad art.

Sammantaget bedöms planförslaget medföra små negativa konsekvenser för aspekten naturmiljö. Med de föreslagna åtgärderna nedan kan konsekvenserna mildras i kommande skeden av planprocessen.

6.1.5 Bedömning av nollalternativet

Enligt ett av nollalternativets möjliga utvecklingsalternativ exploateras inte marken inom planområdet vilket gör att platsens nuvarande värden kvarstår. Med 2030 som målfår hinner inte naturvärdena utvecklas särskilt mycket. En bedömning är att området eventuellt blir mer igenväxt beroende på hur skogen sköts.

Om planområdet enligt FÖP Sydöstra stadsdelarna, exploateras med kontor, hotell eller handel bedöms påverkan som likartad med planförslaget. Bedömningen är dock att en sådan utveckling möjliggör en mer flexibel bebyggelse som kan anpassas till befintliga marknivåer jämfört med depån som kräver minimal lutning och plant underlag för spårområden. En sådan utveckling kan innefatta mer grönytor och även parker. Planområdet bedöms bli mer stadslikt jämfört med i nu aktuellt planförslag och de kumulativa effekterna med kollektivtrafikstråket skulle utebli då ingen spårväg anläggs. Sammantaget kan påverkan på naturvärden möjligtvis bli något mindre än i planförslaget då utvecklingen lättare kan anpassas till befintliga förhållanden samt att mer naturmark eventuellt kan sparas som parkyta.

6.1.6 Kumulativa effekter

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

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

Detaljplanering av Sydöstra stadsdelarna är under uppstart och etablering kommer att pågå under lång tid. Kollektivtrafikstråket och depån ligger tidigt i etableringen och kommer bidra till en första exploatering av objekt med påtagligt naturvärde och högt naturvärde i dessa delar.

6.1.7 Åtgärder som ska genomföras

- Skogsavverkning undviks under fåglarnas häckningsperiod vilket här innebär tidsperioden 1 april till 15 juli.
- Innan avverkning sker bör eventuella lämpliga värdträd för cinnoberbagge (asp, sälg, skogsalm) väljas ut och snitslas. Vid avverkningen ska sedan dessa eventuella trädstammar hanteras separat och läggas upp i en faunadepå på lämplig plats.

6.1.8 Förslag på ytterligare åtgärder

- Se över möjligheten av att kombinera åtgärder för naturvärdena med åtgärder för dagvattenhanteringen inom planområdet.
- Hantera avbaningsmassor varsamt och återanvänd om möjlig massorna inom området för att bevara den lokala fröbanken.
- Planera förstärkningsåtgärder som gynnar flera organismgrupper såsom att spara och placera ut död ved, skapa högstubbar och skapa artificiella bon såsom insektshotell och fågelholkar inom området.
- Byggtiden kan likt skogsavverkningen anpassas så att byggnation sker utanför fåglarnas häckningsperiod (1 april till 15 juli).
- Skötselplanen bör lyfta och beakta att spridningssambanden i de gröna stråken som lyfts i ÖP samt FÖP SÖS bevaras.
- Innan anläggning av dagvattendammen bör tidigare genomförd naturvärdesinventering kompletteras för det aktuella området.
- Planerad dagvattendamm bör utformas så att den kan utgöra en god livsmiljö för grod- och kräldjur.
- En eventuell flytt av diket bör ej ske under våren då det kan förekomma groddjur i dess närhet. Diket bör efter flytt återställas så att miljön fortsatt kan nyttjas av eventuella grod- och kräldjur.

6.2 KULTURMILJÖ OCH LANDSKAPSBILD

Kulturmiljö avser hela den av människan påverkade miljön. En kulturmiljö kan vara en enskild anläggning eller ett mindre eller större landskapsutsnitt. Tidsmässigt kan kulturmiljöer vara allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. För att kulturmiljövärden ska bestå är det viktigt att kontinuiteten i miljön upprätthålls, till exempel genom att kulturmiljöers ursprung är fortsatt läsbara och att kopplingar mellan olika tider bevaras.

Landskapsbild är den visuella upplevelsen av ett landskap baserad på människans tolkning av landskapets fysiska förutsättningar. Landskapsbilden är starkt kopplad till såväl nutida som kulturhistorisk markanvändning samt naturgeografiska förhållanden i form av naturtyper, topografi och markegenskaper. Exempel på av människan skapade element som påverkar landskapsbilden är vägar, bebyggelse och olika linjeelement som exempelvis alléer.

6.2.1 Bedömningsgrunder

Även om upplevelsen av landskapet till stor del är subjektiv finns vissa allmängiltiga bedömningsgrunder som variationsrikedom, skala och struktur. Upplevelsen av ett landskap kan påverkas av ny bebyggelse bland annat genom att landskapsrum och helhetsmiljöer fragmenteras, utblickar avskämmas eller nya utblickar skapas. Nya landmärken kan också berika och stärka upplevelsen av

landskapet. God läsbarhet av landskapets form, funktion och historia påverkar upplevelsen av landskapsbilden positivt. Förändringar i landskapsbilden kan tas emot på olika sätt, varför det många gånger är svårt att värdera huruvida förändringarna är positiva eller negativa.

Bedömningsgrunderna för påverkan på kulturmiljön utgår från de kulturpolitiska målen för kulturarvet som syftar till att bevara och bruka vårt kulturarv samt på de gällande lagkrav som finns kopplat till kulturmiljö.

Kulturmiljölagen

Värdefulla byggnader, fornlämningar och kyrkliga kulturminnen med mera är skyddade enligt kulturmiljölagen (1988:950) (KML). Syftet med lagen är att tillförsäkra såväl nuvarande som kommande generationers tillgång till en mångfald av kulturmiljöer. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader liksom fornlämningar, fornfynd, byggnadsminnen samt kyrkliga kulturminnen och vissa kulturföremål. Enligt 2 kap. 6 § KML krävs tillstånd för att ta bort eller på något annat sätt ändra en fornlämning.

Plan- och bygglagen

I plan- och bygglagens andra kapitel preciseras ett antal allmänna intressen. Där anges bland annat att man ska ta hänsyn till stads- och landskapsbilden och platsens natur- och kulturvärden. Enligt 2 kap. 6 § plan- och bygglagen ska bebyggelseområdes särskilda historiska, kulturhistoriska miljömässiga och konstnärliga värden skyddas. Befintliga karaktärsdrag ska respekteras och tas tillvara.

Riksintresse enligt 3 kap. miljöbalken

Riksintressen för kulturmiljövården regleras enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Ett område som pekats ut som riksintresse bedöms ha så stora kulturhistoriska värden att det är av vikt för hela landet. I den fysiska planeringen ska utpekade riksintressen ges en särskilt tyngdvikt gentemot andra allmänna intressen. Riksintressen ska skyddas mot påtaglig skada, om en åtgärd innebär påtaglig skada på de värden som ligger till grund för utpekandet är åtgärden inte tillåtlig enligt miljöbalken. Även om skadan inte kan anses som påtaglig ska särskild hänsyn till de riksintressanta värdena visas.

Landskapsbildskydd

Landskapsbildskydd skyddar värden som består av den visuella upplevelsen av ett landskap. Landskapsbildskydd är en äldre skyddsform som reglerades enligt § 19 i naturvårdslagen. Då skyddet inte innefattas av miljöbalken håller det på att successivt ersättas av andra skyddsformer. Dispenser och tillstånd för ändringar i ett skyddat område hanteras av länsstyrelsen. Generellt fokuserar skyddsformen på regler för ny- och ombyggnation av byggnader, vägdragningar, ändringar i vegetationsstrukturer och ändringar som påverkar topografi. Skyddsformen landskapsbildskydd pekar inte ut specifika värden.

Kommunalt utpekade områden

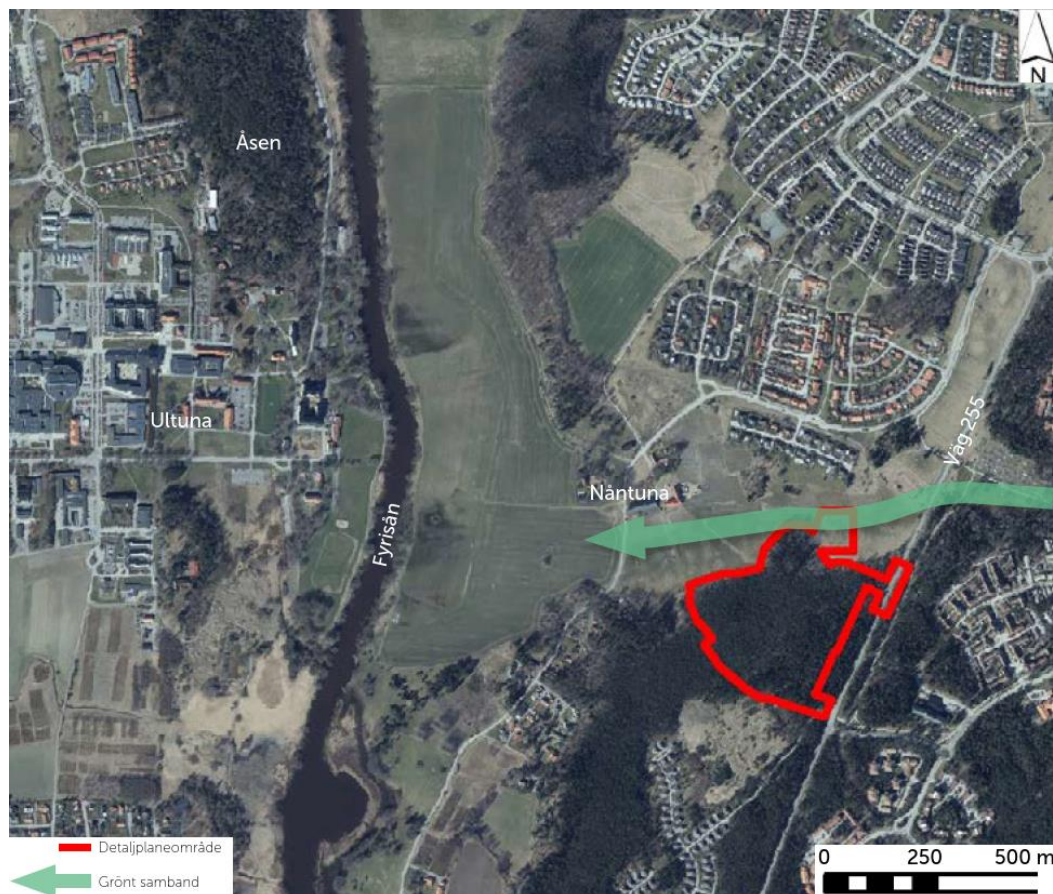
Många kommuner tar fram egna bedömningsunderlag kring de befintliga kulturmiljöer som är aktuella. I Uppsala kommun har Upplandsmuseet tagit fram programmet *Kulturmiljöer i Uppsala kommun* där även aktuellt planområde beskrivs. Gränserna för landskapsbildskyddet sammanfaller i stort med avgränsningen för det riksintresse för kulturmiljövården (Uppsala stad [C 40 A]) som finns i området men sträcker sig något längre österut och täcker in mer av planområdet jämfört med riksintresset.

6.2.2 Underlagsmaterial och metodik

En kulturmiljöutredning har tagits fram som underlag till miljökonsekvensbeskrivningen (Norconsult, 2023a). Rapporten beskriver planområdet och de landskapsmässiga och kulturhistoriska värden som finns. Den beskriver även detaljplanens påverkan och kumulativa effekter med närliggande planer.

Syftet med kulturmiljöutredningen var att beskriva de antikvariska och landskapsmässiga konsekvenserna av en ny spårvagnsdepå enligt föreslagen placering med hänsyn till befintliga landskaps- och kulturmiljövärden samt ge förslag till hantering av befintliga värden.

Då detaljplanen berör ett område av riksintresse (C 40 A) och landskapsbildskydd (*Landskapsbildskyddsområde 14, Fyrisåns dalgång Kungsängen-Flottsund*) har bedömningen gjorts att utredningsområdet förutom detaljplaneområdet även innefattar delar av Fyrisåns dalgångslandskap som kan komma att påverkas av planområdet, se Figur 13.



Figur 13. Ortofoto över utredningsområdet med markering som visar detaljplaneområdet. Källa: Norconsult 2023a.

6.2.3 Nuläge

Kulturmiljö

Utredningsområdet ligger i en historiskt betydelsefull trakt där Fyrisån utgjort en av de viktigaste färdvägarna in till Uppsala. Ån var under förhistorisk tid snarare en fjärd och inloppet från Mälaren var strategiskt viktigt vilket fornborgen på Sunnerstaåsen längre söderut visar på. I höjd med varandra på vardera sida om ån ligger Ultuna och Nántuna som haft administrativt viktiga roller sedan förhistorisk tid.

Planområdet ligger inom den skogbevuxna moränhöjd som historiskt utgjort Nántunas utmark och som har brukats för djurbete. Skogsridån som möter Nántunas inägor bidrar till läsbarheten av tidigare markanvändning och har genom detta ett kulturhistoriskt värde. Inom planområdet saknas ytterligare fysiska uttryck för områdets tidigare funktion vilket ger området som helhet ett begränsat kulturhistoriskt värde.

Utredningsområdet, som planområdet är en del av, bedöms i kulturmiljöutredningen som helhet ha höga kulturhistoriska värden. Den värderingen baseras på Tuna-enheterna, det vill säga Ultuna Kungsladugård, Nántuna by och Ultuna lantbruksinstitut.

Ultuna och Nántuna antas ha haft administrativt betydelsefulla roller i Uppsalaområdet under förhistorisk tid. Fornlämningar i form av gravfält och hålvägar i området visar på platsens betydelse under förhistorisk tid.

Nántuna by har haft en koppling till centralmakten som en del av kronans jordegendom från förhistorisk tid och framåt. Under 1600-talet fanns två krono- och ett skattehemman i byn.

De två kronohemmanen har samma läge som de gårdar som finns bevarade idag. Kopplingen till jordbruk är fortfarande tydligt avläsbar idag där det öppna odlingslandskapet brukas och dagens gårdar ligger i samma läge som på 1600-talets geometriska karta.

Värdebärande karaktärsdrag:

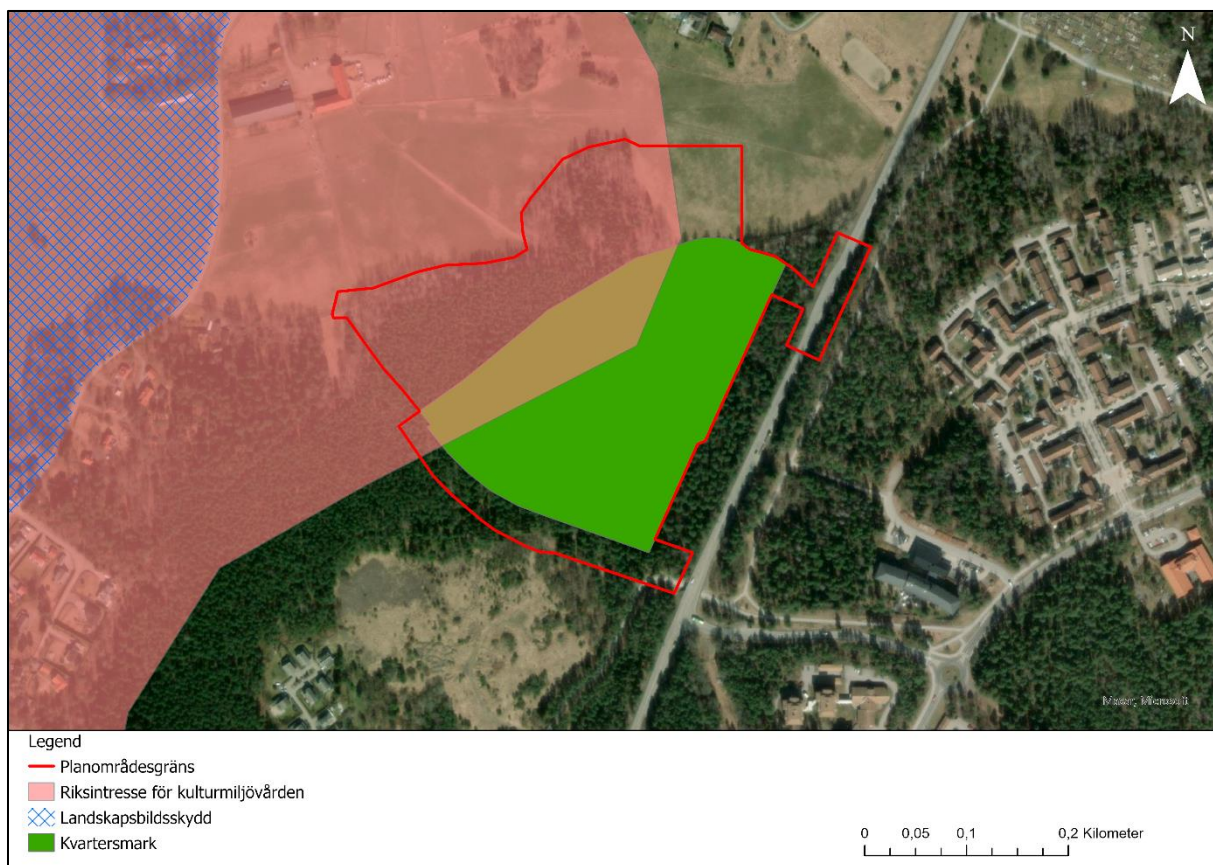
- Gårdarna i Nántuna by med delvis bevarad bystruktur, historiska gårdslägen och äldre mangårdsbyggnader och ekonomibygnader.
- Det öppna odlingslandskapet med brukad jordbruksmark med kontinuitet tillbaka till 1640 års geometriska karta.
- Betesmark med kontinuitet tillbaka till 1640 års geometriska karta.
- De skogbeklädda moränhöjderna som omger odlingslandskapet och som tidigare utgjort utmark.
- Den äldre vägsträckningen Hemslöjdsvägen.

Från förhistorisk tid och framåt har Ultuna haft en koppling till centralmakten som en del av kronans jordegendom, Uppsala öd. Ultunas funktion som kungsladugård från 1600-talet är av särskild betydelse såsom en av de sista resterna av de kungliga jordbruksegendomarna runt Uppsala.

Ultunas lantbruksinstitut är ett uttryck för den växande staden Uppsala som vid 1800-talets andra hälft går från agrar storstad till modern industristad. Flera statliga institutioner uppförs på de före detta kungliga jordbruksmarkerna, däribland lantbruksinstitutet. Skolan var under en period den enda lantbruksutbildningen i landet, innan Alnarps lantbruksinstitut inrättades utanför Lund 1862. Den innehar på så vis en unik ställning i svensk utbildningshistoria och miljön har ett högt kulturhistoriskt värde.

Riksintresse för kulturmiljövård

En del av planområdet ingår i riksintresset för kulturmiljövården Uppsala stad [C 40 A], se Figur 14. Riksintresset för Uppsala stad innefattar dagens stadskärna samt ett större område söderut längs med Fyrisån. Planområdets koppling till riksintresset hör samman med Fyrisåns och Uppsalaåsens betydelse för Uppsalas framväxt.



Figur 14. Planområdet, område planlagt som quartersmark, område som utgör riksintresse för kulturmiljövården samt område som omfattas av landskapsbildsskydd. Karta WSP. Källa: Uppsala kommun och Länsstyrelsens öppna data.

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, 2014). Sammantaget utgör de värdebärande elementen för riksintresset i princip samma värden som beskrivs i kulturmiljöutredningens värdering och sammanfattas enligt nedan.

Uttryck för riksintresset inom utredningsområdet:

- Ultuna och Nåntuna såsom administrativt betydelsefulla enheter hörande till Uppsalas centralbygd under förhistorisk tid samt genom kopplingen till centralmakten och kronan under medeltid och framåt. Med fysiska uttryck i form av äldre gårdsstrukturer, gårdsbebyggelse och det öppna odlingslandskap som fortfarande är avläsbart i dagens landskap.
- Kommunikationslämningar i form av hålvägssystem på östra sidan om Fyrisån som sannolikt varit i bruk under både förhistorisk och historisk tid. Hålvägarna är en del av den kommunikationsstruktur som visar på stadens uppkomst och utveckling, dels genom att de pekar på Nåntunas roll som förhistorisk centralplats som föregår Uppsala, dels genom att de har ingått i kommunikationsnätet runt Uppsala under historisk tid.
- Ultuna kungsgård där kungsgårdens gårdsstruktur fortfarande är avläsbar i form av gårdsläge som uppkom vid Kungsgårdens bildande, äldre mangårdsbyggnad och ekonomibyggnader hörande till kungsgården, samt spår efter tidigare odlingslandskap i form av öppna markområden samt åkermark som fortfarande är i bruk.

- Det öppna området med odlingsmarker fyller en viktig roll som det enda område runt staden som fortfarande erbjuder vida utblickar över staden och där det ännu går att förstå uttrycket "Staden på slätten" som kännetecknar Uppsala.
- Ultuna Lantbruksinstitut som en representant för lärdomsstaden Uppsala. Uttrycks genom tidstypisk monumental institutionsbebyggelse i parkmiljö, personalbostäder, ekonomibyggnader uppförda för institutets räkning samt det brukade odlingslandskapet.

En del av planområdet ingår i den kommunala kulturmiljön Uppsala (U20) från programmet Kulturmiljöer i Uppsala kommun, framtaget av Uppsalamuseet. Området sammanfaller i stort med avgränsningen för riksintresset men sträcker sig något längre österut och täcker in mer av planområdet. Den kommunala kulturmiljön berör samma värden som riksintresset Uppsala C40.

Fornlämningar

Fornlämningsförekomsten i planområdet har klarlagts genom två arkeologiska utredningar. Inga fornlämningar är belägna inom planområdet, men i den norra respektive västra kanten ligger en fossil åker (L2020:7466) och ett gränsmärke (L2020:7461), båda registrerade som övrig kulturhistorisk lämning.

I skogslinjen i norr finns lämningar av odlingsrösen och stenmurar med koppling till Nántunas äldre odlingslandskap. Lämningarna bedöms enligt kulturmiljöutredningen (Norconsult, 2023a) vara fragmentariska och svårtolkade och bedöms ha tillkommit efter år 1850 då de inte uppmärksammats i tidigare genomförd arkeologisk utredning (Göthberg, 2021).

En arkeologisk undersökning steg 1 för skogen och steg 2 för dammen kommer genomföras. Resultatet av dessa undersökningar väntas efter granskningskedet.

Landskapsbild

Planområdet och dess närhet har en tydlig kontinuitet tillbaka i tiden. Även om det visar på mänsklig påverkan sedan tidigt i historien (yngre järnålder) så är det de naturliga förutsättningarna som utgör grunden för dagens landskap. Den nordsydliga riktningen i landskapet är påtaglig genom framträdande landskapselement som åsen och Fyrisån.

Planområdet sluttar huvudsakligen i nordvästlig riktning. Vegetationen inom området består huvudsakligen av tall och gran. I den nordvästra delen av planområdet saknas i stort sett buskskikt vilket möjliggör siktlinjer mot de öppna marker som omsluter planområdet. Markskiktet utgörs av ris, örter, mossor och gräs.

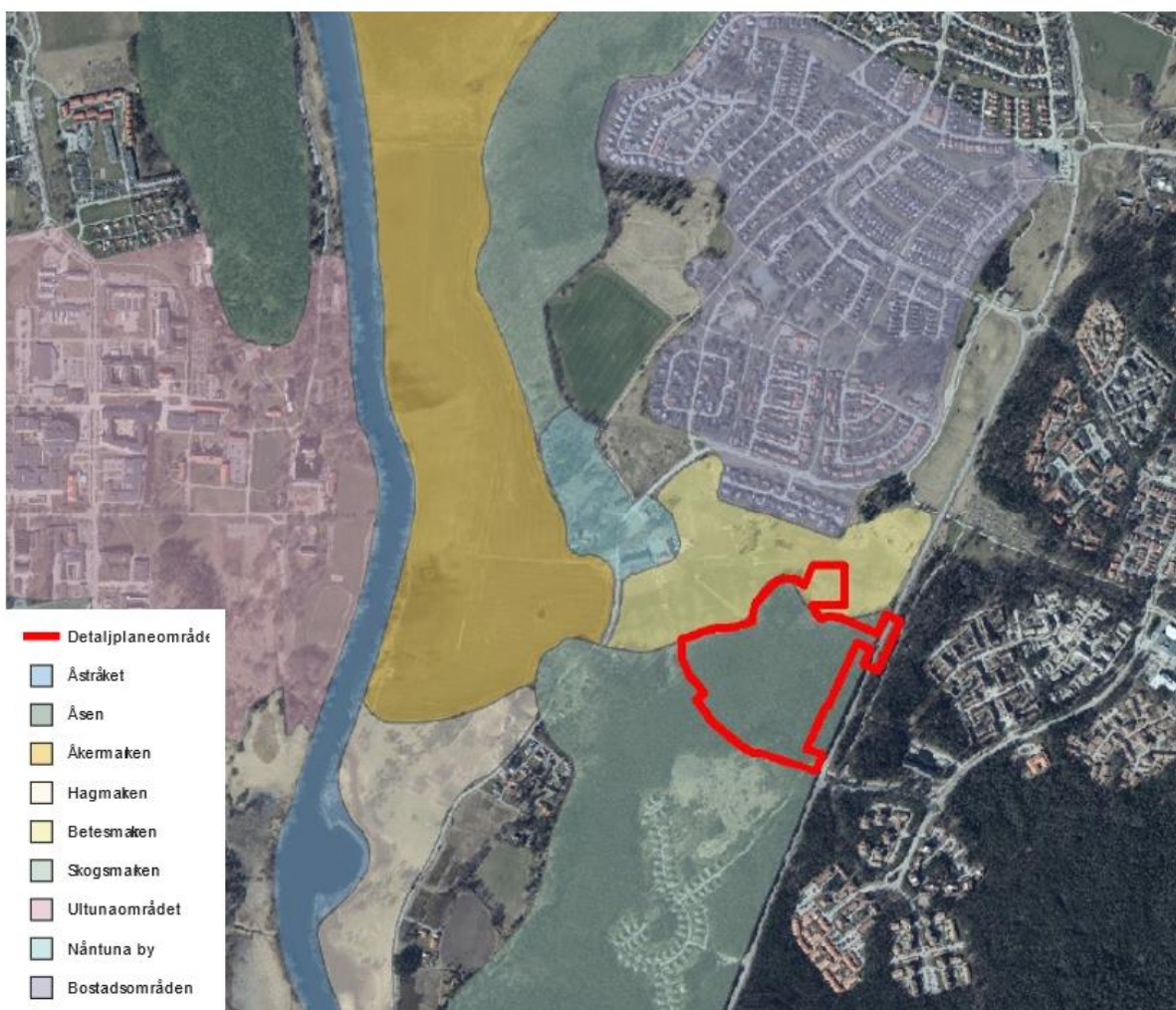
Väster om planområdet finns Fyrisåns dalgång som har utpekats som landskapsbildskydd, *Landskapskyddsområde 14 Fyrisåns dalgång Kungsängen-Flottsund*, se Figur 14. De karaktärsbärande elementen för landskapsbildskyddet är:

- Uppsalaåsen och Fyrisån utgör tydliga geografiska landmärken som skapar förutsättningar för hela landskapet. De har både en roll som identitetsskapande för omgivningen samtidigt som de ger landskapet dess tydliga nord-sydliga riktning.
- De böljande jordbruksmarkerna med skogbeklädda moränhöjder utgör golv och väggar för Fyrisåns dalgång. Tillsammans utgör de en tydlig upplevelsemässig helhet som har varit i stort sett densamma sen landhöjningens början.
- Storskaligheten i obrutna vyer i som följer landskapets nord-sydliga riktning. Flertalet långa siktlinjer som skapar samband mellan Uppsala stad och odlingslandskapets lantliga karaktär.
- Nántuna by är starkt sammanknuten med odlingslandskapet vilket gör den till ett viktigt landmärke i området.
- Landskapsbildsskyddsområdet består av områden med olika karaktär som tillsammans utgör en välbevarad helhetsmiljö med lång kontinuitet och hög läsbarhet.

Enligt kulturmiljöutredningens landskapsanalys utgörs planområdet av karaktärsområde skog, se Figur 15. Karaktärsområdenas indelning utgår ifrån de upplevelsevärden som ges av de naturliga förutsättningarna, historiska strukturer och upplevelsemässiga förhållanden som präglar utredningsområdet och skiljer det mot dess omgivning.

Inom utredningsområdet skapar de många skogspartierna en inramning i det vida slättlandskapet. Ofta belägna på höjder av morän med hög andel tall. Brynzoner med pionjärarter skapar gränser mot odlingsmarker. Vegetationen i planområdet varierar mellan blandskog och plantageliknande områden med tall som ger ett pelarsalslikt uttryck.

Utredningsområdet, den dalgång som ingår och utgör ett uttryck för riksintresset samt landskapsbildskyddet i anslutning till detaljplaneområdet utgörs av flertalet karaktärsområden, se Figur 15. Bostadsområdena ingår inte i riksintresset eller landskapsbildskyddet.



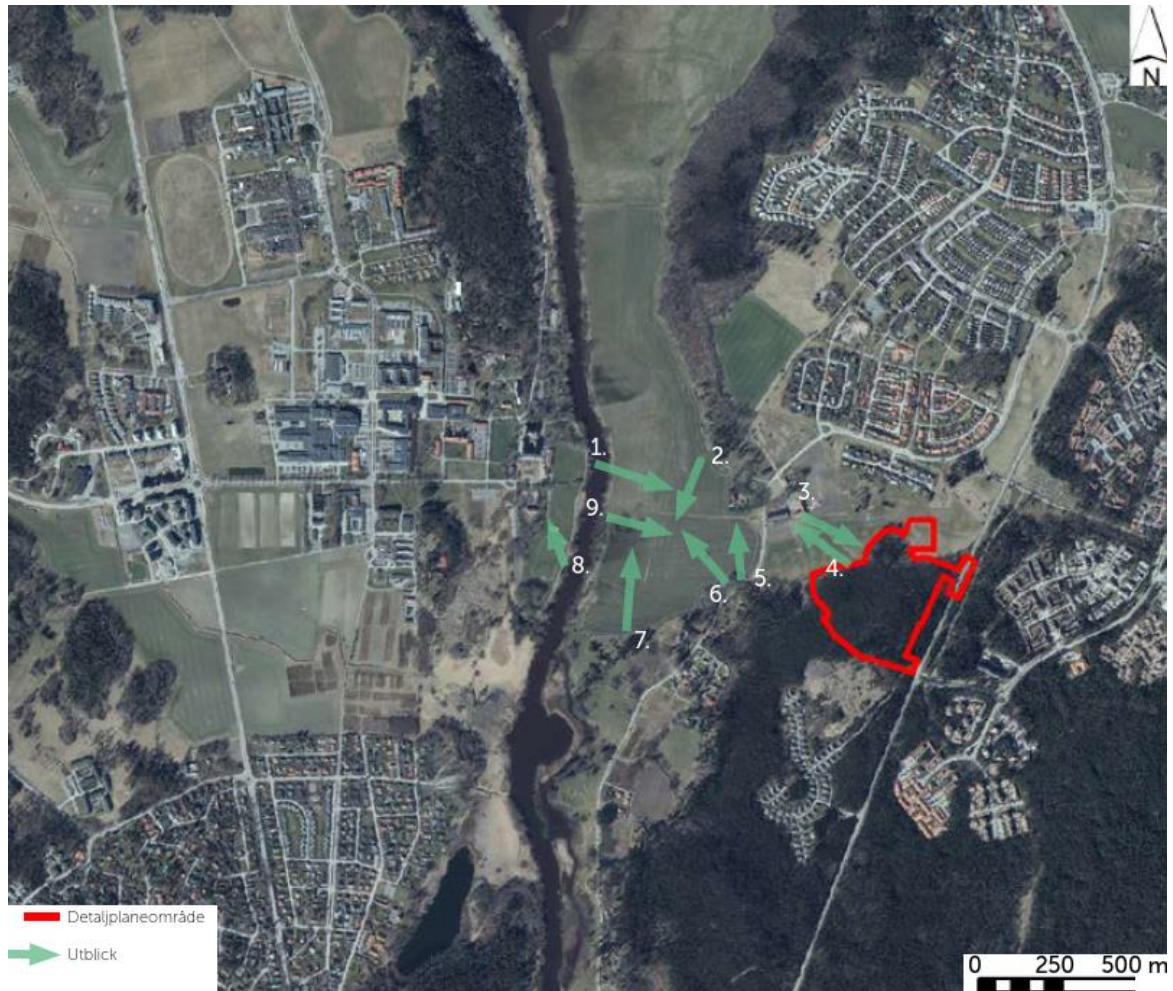
Figur 15. Översiktskarta med indelning av området i karaktärsområden. Karta: Norconsult 2023a.

Visuella samband

Enligt kulturmiljöutredningen (Norconsult, 2023a) finns det i utredningsområdet ett antal viktiga visuella samband för riksintresse för kulturmiljövård och landskapsskydd som är avgörande för hur platsen upplevs och läses, se Figur 16. En avgränsning av dessa vypunkter har gjorts där MKB:n lyfter de som bedöms som mest relevanta för att beskriva depåns påverkan på kulturmiljön, se Figur 16 - Figur 22.

Generellt för områdets visuella uttryck gäller nedanstående.

- Långa siktlinjer.
- Viktiga samband i nord-sydlig riktning för samhörighet mellan stad och landsbygd.
- Viktiga samband i öst-västlig riktning för samhörighet mellan Nántuna och Ultuna.
- Inom Ultuna området finns begränsade möjligheter till utblickar mot omgivningen.
- Den låglänta Ådalgången avgränsas av skogbeklädda höjder.
- Ett odlingslandskap där vyer och siktlinjer har varit i stort sett samma sedan landhöjningen.



Figur 16. Översikt över visuella samband i området. De vypunkter som bedömts som mest relevanta för att beskriva planförslagets påverkan är punkt 1, 3, 4, 5, 6 och 9. Karta: Norconsult 2023a.



Figur 17. Pil 1. Vy från Fyrisån mot öster, en lucka i åstråkets vegetation ger möjlighet att överblicka dalgångens öppna åkermarker fram till Nântunas skogbeklädda höjd och en av Nântunas mangårdsbyggnader. Vegetation, placering och byggnadskaraktär gör att Nântuna by smälter väl in i omgivningarna.



Figur 18. Pil 3. Vy mot planområdet sett från Nântuna by. Skogsområdets brynzon avtecknar sig mot den låglänta stängslade betesmarken.



Figur 19. Pil 4. Vy mot Nántuna gård från öster. Öppet men småskaligt markområde som idag används som hästhagar. Fyrisåns vegetation och Ultuna skymtar i bakgrunden.



Figur 20. Pil 5. Vy mot Nántuna by från Hemslöjdsvägen.



Figur 21. Pil 6. Vy mot nordväst. I fonden syns Ultunaåsen och domkyrkan.



Figur 22. Pil 9. Vy västerifrån mot planområdet. Öppen åkermark med åkerholmar som begränsas av skogbeksädda höjder. Nåntuna gård och de skogsklädda moränhöjderna i söder avgränsar Ådalgångens vik. Hemsjösvägen knappt synlig i landskapet.

Rörelsemönster och viktiga element i landskapet

Det finns flertalet rörelsemönster och viktiga element i utredningsområdet, se Figur 23. En beskrivning av dessa finns nedan. Väg 255 och Daghammarskölds väg utgör de stora trafiklederna. Mindre trafikerade vägar förekommer inom Ultunaområdet och Nåntunas bostadsområden.

Hemsjösvägen går från norr vid Nåntuna och följer landskapets former åt söder. Mindre vandringsleder/stigar följer moränhöjdryggen från norr till söder. Ett antal mindre stigar korsar skogsområdet söder om Nåntuna gård.

Dalgången består av öppen jordbruksmark med skogbeklädda höjder som avgränsningar. Äldre hagmarker och åkerholmar utgör visuella barriärer. Fyrisåns vattenspegel skapar en fysisk barriär samtidigt som den varierande vegetationen invid vattenfåran skapar en visuell barriär.

Det finns även ett antal landmärken inom utredningsområdet enligt nedan:

- Nåntuna by skapar ett viktigt landmärke inom området.
- Ultunaområdet är omfattande både geografiskt och innehållsmässigt.
- Åsen, framför allt den norra delen är tydligt framträdande med sin höga höjd.
- Ån skapar en tydlig riktning genom landskapet.
- Uppsala stad med sin karakteristiska siluett avtecknar sig mot horisonten.
- Höga bostadshus vid Sävja framgår i öster.

Det finns ett antal möjliga entréer till området i dagsläget. Främst handlar det om bilvägar och rekreationsstråk i form av vandringsleder, stigar eller parkvägar. Entréerna är viktiga för boende inom området men också för de som passerar förbi.

1. Väg 255 passerar området i öster. Vägen går på bank och möjliggör därför en överblick av det flacka odlingslandskapet ned mot Fyrisån.
2. SLU och Ultunaområdet är en av de större målpunkterna i närområdet som nås både till fots, cykel och med bil. Det ordnade campusområdet ger möjlighet för många att röra sig inom och i anslutning till området.
3. Linnestigarna är en viktig del av Uppsalas historia och ger möjlighet att uppleva området till fots både på den östra och västra sidan av ån.
4. Hemslöjdsvägen och väg 255 utgör idag de främsta sätten att nå planområdet med bil. I norr möts besökaren av Nåntuna gårdsmiljö. I söder slingrar sig vägen i utkanten av odlingslandskapet.



Figur 23. Karta över rörelsemönster och viktiga element. Barriärer markerade med gröna fält. Stråk för gående i prickat gult, stråk för bilvägar i streckat gult, planerade stråk i blått. Landmärken markerade med gula stjärnor och entréer med turkosa trianglar. Detaljplaneområdet markerat i rött. Karta Norconsult 2023a.

6.2.4 Konsekvenser

Kulturmiljö

Kulturmiljöutredningen (Norconsult, 2023a) lyfter att avverkning och ianspråktagande av skogsmarken inom kvartersmarken innebär att värden med koppling till Näntunas äldre odlingslandskap försvinner vilket innebär negativa effekter för kulturmiljön. Skogen är relativt ung och det är främst skogsridåns funktion som fond och gräns mot odlingslandskapet som är av betydelse för områdets läsbarhet, genom att visa på områdets historiska markanvändning. Enligt planförslaget bevaras skogsridån ut mot odlingslandskapet men den avverkning som görs bedöms ändå innebära vissa negativa effekter med avseende på förändrad markanvändning.

Lämningarna av odlingsrösen ligger inom bestämmelsen NATUR och kommer ej påverkas av planen. Lämningarna av stenmurar ligger inom prickmark och kommer därmed inte påverkas av tillkommande byggnader. Det är dock möjligt att lämningarna kommer påverkas av planerad slänt till anläggningen. Lämningarna av stenmurar utgör fysiska uttryck för värden med koppling till Näntunas äldre odlingslandskap (kunglig jordbruksmark). De bedöms dock som fragmentariska och svårtolkade, vilket innebär att det kulturhistoriska värdet och betydelsen för områdets läsbarhet är begränsad. Om lämningarna avlägsnas går dock kulturvärden förlorade och åtgärden bedöms därför medföra negativa effekter för kulturmiljön.

Enligt planförslaget ska en dagvattendamm anläggas i en del av det öppna odlingslandskap som historiskt hört till Näntuna by och som utgjort kunglig odlingsmark. Dammen föreslås placeras i ett läge norr om depåanläggningen i närhet till väg 255 som bedöms som mindre känslig och som ligger utanför riksintressets avgränsning. Den skogsmark som bevaras avskärmar delvis området från dalgångens odlingslandskap samtidigt som dammanläggningen inte kommer att utgöra något

dominerande inslag i landskapsbilden eller påverka läsbarheten som odlingsmark. Åtgärden bedöms dock innebära vissa negativa effekter med avseende på ändrad markanvändning.

Inom depåanläggningen kommer ett antal byggnader med olika funktioner att uppföras.

Detaljplaneförslaget innebär att skogsmarken i väster bevaras och byggnadernas höjd anpassas så att anläggningen ska synas så lite som möjligt från dalgångens känsliga landskapsrum (Figur 24). Denna anpassning begränsar planförslagets negativa effekter på kulturmiljön. Beroende på de tillkommande byggnadernas färgsättning finns det dock viss risk att anläggningen kommer att synas genom den skog som bevaras, då skogen är ung och delvis gles. Om byggnaderna syns genom skogen bedöms det innebära vissa negativa effekter för kulturmiljön.



Figur 24. Sektion från väster med principer för hantering av höjdskillnad med planterad slänt i kombination med mur (&Rundquist och White Arkitekter).

Åt norr kommer depå att anläggas nära skogsbrynet varför det finns risk för visuell påverkan i den riktningen. En eventuell visuell påverkan från Nåntuna bykärna bedöms vara mest negativ ur kulturmiljösynpunkt. Om anläggningen syns från bykärnan påverkar det upplevelsen av det kulturhistoriskt värdefulla landskapet och läsbarheten reduceras då en modern, storskalig anläggning tillförs landskapet. Påverkan bedöms riskera att innebära negativa effekter beroende på hur mycket anläggningen kommer synas från bykärnan. Enligt Figur 18 och vypunkt 3 bedöms dock den trädridå som sparas utgöra ett skydd mot att anläggningen ska synas varför effekten bedöms som försumbar.

Armaturer inom området kommer att begränsas till en höjd på 10 meter för att inte att synas över skogen, men det finns risk för ljuspåverkan genom skogsridån. Om anläggningen medför sådan ljuspåverkan bedöms det medföra små negativa effekter.

Planerad dagvattendamm ligger utanför riksintressets gränser och bedöms rent visuellt inte påverka läsbarheten av riksintressets värden. Bevarande av skogsridån ut mot odlingslandskapet minskar den negativa påverkan som ianspråktagandet av skogen för depåns anläggning utgör för riksintresset. Om depåanläggningen blir synlig från dalgången genom den skog som bevaras bedöms det eventuellt medföra vissa negativa effekter på riksintresset (se Figur 25).

Planområdet ligger delvis inom, samt riskerar att påverka, en miljö som är av riksintresse för kulturmiljövården och är utpekad som en kommunal kulturmiljö. Påverkan bedöms kunna ske genom att anläggningen riskerar att synas genom den skogsridå som sparas främst genom ljuspåverkan från belysning. Med avseende på de åtgärder som planeras, trädridå samt höjdbegränsning för armaturer och byggnader, bedöms planförslaget sammantaget medföra små negativa effekter för kulturmiljön inklusive riksintresset för kulturmiljövård. Med hänsyn till den omgivande miljöns höga kulturhistoriska värde och risk för påverkan på riksintresse för kulturmiljövården bedöms förslaget i sin helhet innebära måttliga negativa konsekvenser för kulturmiljön. Detta då planförslaget innebär att kulturhistoriska värden delvis går förlorade eller skadas i och med förändrad markanvändning och risk för ljuspåverkan vid inblickar mot planområdet från omgivande kulturmiljöer med höga värden. Den historiska läsbarheten bedöms dock även fortsättningsvis kunna uppfattas.



Figur 25. Visualisering av vy mot planerad anläggning från väster, från befintlig stig i skogsområdet norr om planerad depå (&Rundquist och White Arkitekter).

Landskapsbild

De värden som är viktiga för kulturmiljön inom utredningsområdet utgör även till stor del beståndsdelar i de landskapsmässiga värdena. Enligt kulturmiljöutredningen (Norconsult, 2023a) utgör den skogsmark som tas i anspråk och som kommer avverkas i och med detaljplanen idag en inramning av dalgången som ingår i landskapsbildskyddet. Skogsmarken utgör också en tydlig gräns mellan den öppna gräsmarken och bostadsområdena längs med väg 255.

Planförslaget avser att lämna skogsmarkens brynzon i väster för att motverka visuell påverkan från skyddsområdet vilket bedöms minska effekterna på landskapsbildskyddet. I den nordvästra delen av planområdet saknar skogsmarken nästan helt buskskikt vilket idag skapar längre visuella kopplingar in i skogen. Utifrån visualisering som tagits fram och som delvis redovisas i Figur 25 (&Rundqvist och White Arkitekter, 2023), bedöms dock inte skogen som sparas helt kunna skymma anläggningen med dess byggnader, särskilt beroende på utformning av anläggningens belysning, vilket bedöms kunna orsaka vissa negativa effekter. Anläggningen kommer att göra de visuella kopplingarna svagare vilket bedöms få en negativ effekt. I det gestaltungsprogram (&Rundqvist och White Arkitekter, 2023) som tagits fram för projektet föreslås en slänt ta upp mycket av höjdskillnaden mot anläggningen, vilket bedöms som positivt ur ett landskapsperspektiv. Anpassningen gör upplevelsen av anläggningen mindre påtaglig.

Dagvattendammen som föreslås i ett läge norr om depåanläggningen ligger utanför landskapsbildskyddet och bedöms inte heller utgöra något dominerande inslag i landskapsbilden. Dammen kommer också delvis skymmas från dalgången av den skogsmark som bevaras inom planområdet.

Detaljplanen ligger utanför landskapsbildskyddet varför påverkan enbart blir av indirekt karaktär. Planområdet bedöms i sig inte inneha några större landskapliga värden. Sammantagen effekt bedöms som liten varför konsekvensen för landskapsbilden inklusive landskapsbildskyddet bedöms som försumbar.

6.2.5 Bedömning av nollalternativet

Nollalternativet anger två möjliga inriktningar för planområdet. I den ena byggs ingen spårvagnsdepå och planområdet bedöms därmed förbli oexploaterat. Området kommer fortsatt att domineras av brukad skogsmark vilket innebär att identifierade värden för kulturmiljön och landskapet kommer att bestå.

Om planområdet i stället exploateras med kontor, hotell eller handel enligt FÖP Sydöstra stadsdelarna bedöms påverkan som likartad med planförslaget. Bedömningen är dock att en sådan utveckling möjliggör en mer flexibel bebyggelse som kan anpassas till befintliga marknivåer jämfört med depån som kräver minimal lutning och plant underlag för spårområden. Planområdet bedöms bli mer stadslikt jämfört med den planerade anläggningen och de kumulativa effekterna med kollektivtrafikstråket skulle utebli då ingen spårväg anläggs.

6.2.6 Kumulativa effekter

Detaljplanen för spårvagnsdepån är en av flera detaljplaner inom Uppsala kommuns projekt för kapacitetsstark kollektivtrafik. Inom utredningsområdet för kulturmiljö planeras även för spårvägsdragning, bro över Fyrisån och Hemslöjdsvägen samt dagvattendamm på åkermarken väster om depåområdet. Broarna, spårvägssträckningen samt dagvattendamm hanteras inom detaljplan D inom projektet för kapacitetsstark kollektivtrafik.

Övriga planer som bedöms innebära kumulativa effekter för planförslaget är den bebyggelse som enligt FÖP för de Sydöstra stadsdelarna tillkommer på västra sidan av väg 255, i direkt närhet till spårvagnsdepån, samt på östra sidan av väg 255 i en kvartersstruktur som binder samman Nåntuna och Sävja.

Som underlag för de olika planerna, inklusive detaljplanen för spårvagnsdepån, har visualiseringar med siluetter utifrån ett antal vypunkter tagits fram. Varken spårvagnsdepån eller planerad bebyggelse enligt den fördjupade översiktsplanen kommer vara märkbart synliga enligt bedömningen av framtagna siluetter. Bebyggelsen kan möjligen komma att skymmas genom skogen, särskilt den kommande belysningen beroende på hur den utformas. Från Ultuna, som ligger högre i landskapet, kommer huskropparna vara något mer synliga bakom träddridån vilket kan ha en negativ effekt, se Figur 26 och Figur 27.

De element som däremot kommer vara synliga i det öppna landskapet är högbron över Fyrisån samt den planskilda korsningen över Hemslöjdsvägen vilka ingår i planförslaget till delsträcka D och redovisas enligt Figur 28 och Figur 29. Enligt delsträckans planförslag ska byggnationerna kompletteras med växlighet för att minska deras visuella påverkan. Elementen utgör moderna och storskaliga inslag i kulturmiljön. Hemslöjdsvägen planeras även sänkas, breddas och få en något ändrad sträckning. Den tillkommande infrastrukturen kommer även innebära buller- och ljuspåverkan.

Tillsammans innebär de olika planerna att flera moderna, storskaliga element som förändrar landskapsbilden och kulturmiljön tillförs området. Den planerade spårvägen på bank och broar genom landskapet som ingår i planen för delsträcka D bedöms ha störst negativ visuell effekt. Anläggningarna har en skala och riktning som är främmande för kulturlandskapet och kommer att påverka såväl de längre vyerna som upplevelsen på nära håll. Vid sidan av den visuella påverkan på det öppna landskapet kommer boende och besökare i området även att påverkas audiellt genom ökade bullernivåer.

Depåns planerade anläggningar bedöms inte bidra till den kumulativa effekten på de utpekade kulturvärdena i området i någon större utsträckning då den till största delen döljs bakom en skogsriddå.

Den sammantagna påverkan bedöms innebära måttliga negativa kumulativa effekter för landskapet och kulturmiljön inklusive riksintresse för kulturmiljövård och landskapsbildskydd då kulturmiljövärden bedöms fragmenteras eller skadas samt att den historiska läsbarheten reduceras.



Figur 26. Visualisering av stadsbebyggelse (orange) och depåområdet (vit) där ifylld del bedöms synas. Ur denna vy från odlingsmarken öster om Fyrisån bedöms bebyggelsen inte synas (White Arkitekter).



Figur 27. Visualisering av stadsbebyggelse (orange) och depåområdet (vit) där ifylld del bedöms synas. Ur denna vy från Ultuna bedöms bebyggelsen synas över trädtopparna till vänster i bild (White Arkitekter).



Figur 28. Bro för spårvägens delsträcka D med spårväg på bankar genom landskapet. Vy åt sydväst sett från Hemslöjdsvägen i Nântunas bykärna. Bankarna kommer med tiden att täckas med växtlighet.



Figur 29. Spårvägsbro över Hemslöjdsvägen. Vy åt sydöst från jordbruksmarken öster om Fyrisån.

6.2.7 Åtgärder som ska genomföras

- Gestaltningen av spårvagnsdepån regleras genom planbestämmelser kopplat till exempelvis höjd, färg eller materialval.
- Belysningsutrustning ska utformas och placeras så att störning av omkringliggande naturmark minimeras. Planen säkerställer att armaturer ej får vara högre än 10 meter.

6.2.8 Förslag på ytterligare åtgärder

- Ta fram en skötselplan för naturmarken i planen med syfte att få till en varsam avverkningsplan. Detta för att säkerställa att växtligheten fortsatt kan minska den visuella påverkan från anläggningen mot det öppna landskapet och kulturmiljön.
- Se till att belysning anpassas så att den så långt det är möjligt ej är synlig på håll över eller genom skogen för att minimera påverkan på kulturmiljö.
- Komplettera den i dagsläget glesa skogen med buskskikt för att minska den visuella påverkan från anläggningen mot det öppna landskapet.
- De lämningar i form av stenmurar som behöver flyttas för anläggningen läggs lämpligen längs ny släntfot eller på annat lämpligt ställe i närområdet. Exempelvis kan de odlingsrösen som blir kvar inom planområdet kompletteras.
- Undvik att stängsla in planerad dagvattendamm och anpassa med fördel gestaltningen av denna att likna en våtmark i jordbruksmiljö för att passa in den i landskapet.
- Säkerställ en heterogen anläggning där variation i höjd och förskjutning i plan eftersträvas för att minska upplevelsen av anläggningen som storskalig.

6.3 YTVATTEN

Ytvattnet är det vatten som ansamlas i våra hav, sjöar och vattendrag. Dagvatten är det vatten som tillfälligt ansamlas på markytan till följd av nederbörd, is/snösmältning eller uppträngande grundvatten. Via ytavrinning eller dagvattensystem kan dagvattnet nå våra ytvatten.

Yt- och grundvatten ingår som en integrerad del av det hydrologiska kretsloppet och det sker också ett ständigt utbyte mellan yt- och grundvatten. Avgörande för de olika vattnens kvalitet är deras naturliga egenskaper samt den omgivningspåverkan de utsätts eller tidigare utsatts för.

Påverkan på ytvatten är starkt beroende av intilliggande markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor såsom asfalt ökar mängden dagvatten medan föroreningsmängden i dagvattnet är beroende av vilka verksamheter som finns inom avrinningsområdet och huruvida dagvattnet renas innan det når recipienten.

6.3.1 Bedömningsgrunder

Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

År 2000 trädde det så kallade Vattendirektivet⁴ - EU:s gemensamma regelverk – i kraft. Syftet med direktivet är att säkra en god vattenkvalitet i Europas yt- och grundvatten. Sjöar, vattendrag, kust- och grundvatten som omfattas av Vattendirektivet kallas formellt för vattenförekomster.

År 2016 fastställdes miljö kvalitetsnormer (MKN) för landets samtliga vattenförekomster.

Miljö kvalitetsnormer (MKN) för vatten uttrycker den kvalitet en vattenförekomst ska ha vid en viss tidpunkt. MKN för ytvattenförekomster omfattar kemisk och ekologisk status, se faktaruta. Huvudregeln är att alla vattenförekomster ska uppnå god ekologisk och god kemisk status till nästa fastställda planeringscykel inom vattenförvaltningen. Undantag kan dock ges där en senare tidpunkt anges, dock senast år 2027. Statusbedömningen bygger på klassning av ett antal underliggande så kallade kvalitetsfaktorer.

Miljö kvalitetsnormerna är styrande för myndigheter, till exempel i samband med kommuners planering. En ny detaljplan får inte försämra statusen hos en vattenförekomst eller äventyra att miljö kvalitetsnormerna kan följas. Sedan den så kallade Weserdomen⁵ i EU-domstolen år 2015 har praxis för icke-försämringskravet skärpts. Domen har tydliggjort att det finns ett försämringsförbud för status även på kvalitetsfaktornivå och inte bara på den övergripande nivån. En kvalitetsfaktor som redan har dålig status får inte försämrats överhuvudtaget.

Utöver icke-försämringskravet ska medlemsstaterna enligt vattendirektivets artikel 4 a ii "skydda, förbättra och återställa alla ytvattenförekomster". Mot bakgrund av denna skrivelse, och 2 kap. 2 och 3 § MB, finns det även en skyldighet att bidra till en förbättring av recipientens status (förbättrings-kravet).

Vattenprogram för Uppsala kommun

Uppsala kommun antog 2021 ett vattenprogram (Uppsala kommun, 2021). Syftet med vattenprogrammet är att utveckla vattenarbetet och kommunens arbete med att skapa hållbara framtidslösningar för vatten i kretslopp.

Vattenprogrammet syftar även till att långsiktigt stärka kommunens arbete med att bevara och förvalta naturliga ekosystem i sjöar och vattendrag samt säkra tillgången till rent grundvatten.

Vattenprogrammet:

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

Vattenprogrammet har övergripande målområden med förväntade effekter för utvärdering. Åtgärder konkretiseras i tillhörande handlingsplan.

Riktlinjer för utsläpp av dagvatten från fastighetsmark

Uppsala Vatten har tagit fram riktlinjer för utsläpp av dagvatten från fastighetsmark (Uppsala vatten, 2023). Riktlinjerna ska tillämpas för fastigheter inom verksamhetsområdet för den allmänna dagvattenanläggningen och anger att dagvatten som uppkommer inom kvarteretsmark ska kvarhållas och renas innan anslutning till den allmänna dagvattenanläggningen.

⁴ Europaparlamentets och rådets direktiv 2000/60/EG av den 23 oktober 2000 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på vattenpolitikens område.

⁵ EU-domstolen C461/13, 1 juli 2015

Det finns två nivåer på krav och vilken nivå som ska tillämpas beror på avståndet från förbindelsepunkten för Uppsala Vattens dagvattenledning. Då fastigheter inom planområdet inte bedöms ligga i direkt närhet till utloppet i recipienten, tillämpas kravnivån att 20 millimeter regn inom planområdet kan renas och justeras under minst 12 timmar innan vidare avledning till förbindelsepunkten för Uppsala Vattens dagvattenledning.

Översvämningsrisk

Svenskt vattens P110 är en publikation som ger rekommendationer för hur nya exploateringsområden ska uppnå uppsatta funktionskrav för skydd av anläggningar och bebyggelse (Svenskt Vatten, 2016). P110 definierar vilka återkomsttider som ska gälla i olika typer av bebyggelse. Aktuellt område bör betraktas ligga i ett tätbebyggt område och bör därmed dimensioneras för 20 års återkomsttid för trycknivå i markyta och 5 års återkomsttid för fylld ledning. I syfte att ta hänsyn till framtida klimatförändringar föreslår Svenskt Vatten P110 att nederbördsintensiteten och därmed dimensionerande flöden ska ökas med 25 procent i beräkningar då utredning av dagvattenfrågan sker. Då nya dagvattensystem ska anläggas är det också grundläggande att husgrunder och byggnader inte översvämmas på grund av att kapaciteten i ledningar och öppna diken överskrids.

Boverket rekommenderar att ny sammanhållen bebyggelse och bebyggelse med samhällsviktig verksamhet bör till minimum planläggas så att den årliga sannolikheten för att bebyggelse tar skada vid översvämning är mindre än 1/100.

6.3.2 Underlagsmaterial och metodik

En dagvattenutredning för detaljplanen har utförts inom planarbetet (Norconsult, 2023b). Utredningen omfattar beräkningar av dagens och framtida dagvattenflöden och föroreningsbelastning samt förslag på dagvattenhantering. Dagvattenutredningen har endast inkluderat kvartersmarken i beräkningarna. Då det endast är naturmark som inte inkluderas påverkar det inte bedömningen av konsekvenser.

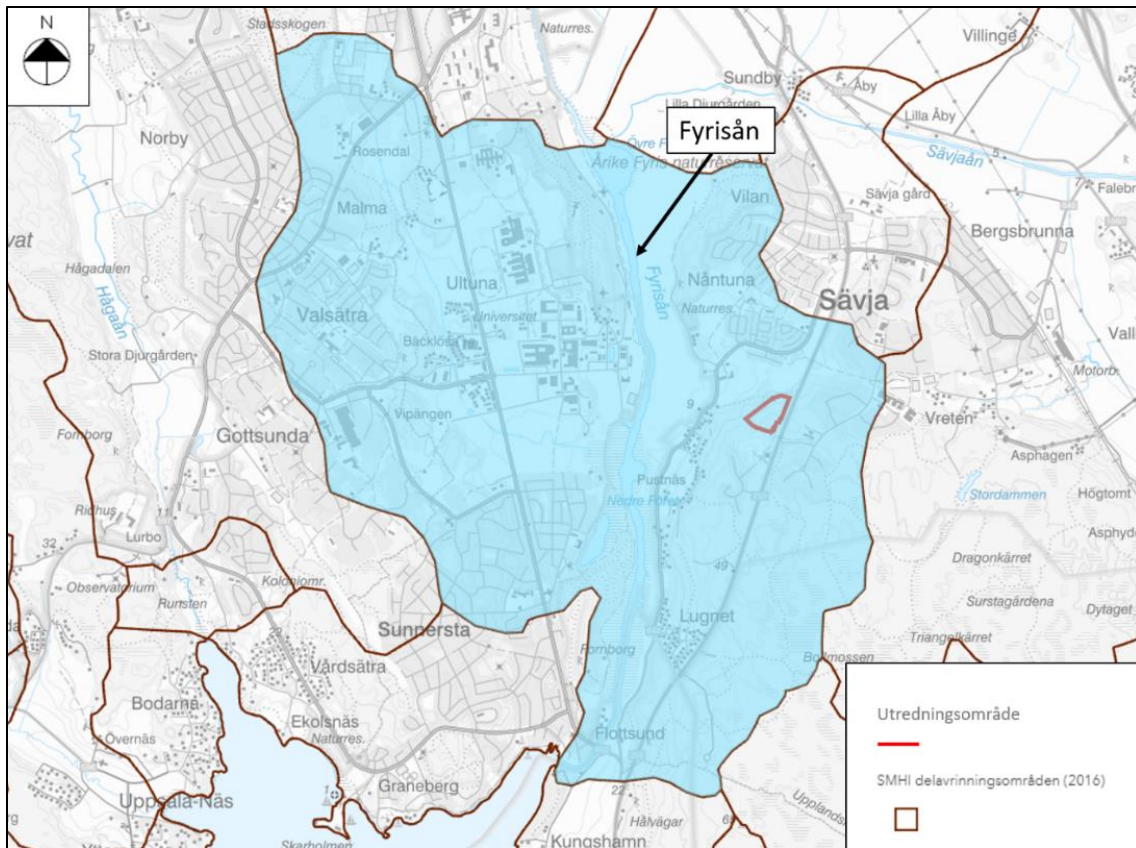
Svenskt vattens publikation P110 berör befintliga områden och visar att mycket arbete kommer att krävas för att uppnå en förbättrad säkerhet mot översvämning i befintliga samhällen och reducera utsläppen av dagvattenföroreningar till recipienter. I syfte att ta hänsyn till framtida klimatförändringar föreslår Svenskt Vatten P110 krav på dimensionering för hantering av ökade flöden. För att utreda situationen vid skyfall har lågpunktsverktyget SCALGO Live använts.

Fördröjningsbehovet för utredningsområdet har beräknats utifrån ett 20-års regn med klimatkraftfaktor 1,25. Beräkningarna i StormTac är gjorda med hjälp av schablonhalter för motsvarande markanvändningstyp. I samma avrinningsområde kan koncentrationerna mellan olika regn och snösmältningshändelser och/eller under ett regn variera kraftigt. Därför kan koncentrationerna under ett specifikt regn avvika från medelvärdet som beräknats med StormTac. Föroreningsberäkningen medför därmed en viss osäkerhet och bör ses som uppskattningar av vilken föroreningssituation som förväntas. Generellt bör dock dagvatten från trafikerade ytor renas.

6.3.3 Nuläge

Ytvatten

Planområdet är beläget inom det naturliga tillrinningsområdet för vattenförekomsten Fyrisån Ekoln – Sävjaån som mynnar i Mälaren – Ekoln, se *Figur 30*. Fyrisån Ekoln – Sävjaån (SE663334-160460) utgör en ytvattenförekomst och kategoriseras som ett vattendrag med naturlig härkomst och ingår i åtgärdsområde Fyrisån. Ytvattenförekomsten omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN). Fyrisåns avrinningsområde är 1990 km² vilket motsvarar nästan en tredjedel av Uppsala län. Planområdet saknar i nuläget kommunalt dagvattensystem. Planområdet ligger inom sekundär, yttre skyddszon för vattenskyddsområdet Uppsala och Vattholmaåsarna (VISS, 2022), se *Figur 31*. Läs mer om vattenskyddsområdet i avsnitt 6.4.



Figur 30. Karta över avrinningsområdet och utredningsområdet utpekad i rött.



Figur 31. Planområdet och vattenskyddsområdet.

Gällande miljö kvalitetsnormer (MKN) för Fyrisån Ekoln-Sävjaån är *god ekologisk status 2033*, se Tabell 7. Tidsfrister till år 2027 finns för kvalitetsfaktorerna konnektivitet, fisk, morfologi, näringsämnen från enskilda avlopp och urban markanvändning, påväxt-kiselalger samt ammoniak. Tidsfrist till 2033 finns för näringsämnen och påväxt-kiselalger från jordbruk. Den ekologiska statusen för Fyrisån Ekoln-Sävjaån är klassificerad till *måttlig* baserad på kvalitetsfaktorerna övergödning (näringsämningen och/eller kiselalger är klassificerad till sämre än god status till följd av höga närsalter), särskilt förorenade ämnen (halter över gränsvärde av ammoniak) samt konnektivitet och morfologi (vandringshinder).

MKN för Fyrisån Ekoln-Sävjaån är *god kemisk ytvattenstatus* med senare målår och tidsfrister för följande ämnen: PFOS - perfluoroktansulfonsyra och dess derivater, antracen, benso(a)pyren, tributyltennföreningar. Undantag med mindre stränga krav finns för bromerad difenyleter samt kvicksilver och kvicksilverföreningar. Den kemiska statusen för Fyrisån Ekoln-Sävjaån är klassificerad till *ej god* med avseende på uppmätta miljögifter där halter för vissa ämnen överskrider bedömningsgrunderna. Förutom de överallt överskridande ämnena kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE) bedöms ämnena antracen, PFOS, benso(a)pyren och tributyltennföreningar ge *ej god kemisk status* med halter över respektive gränsvärde.

Tabell 7. Statusklassning och miljö kvalitetsnormer för ytvattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån förvaltningscykel 3 (2017-2021) (VISS, 2022).

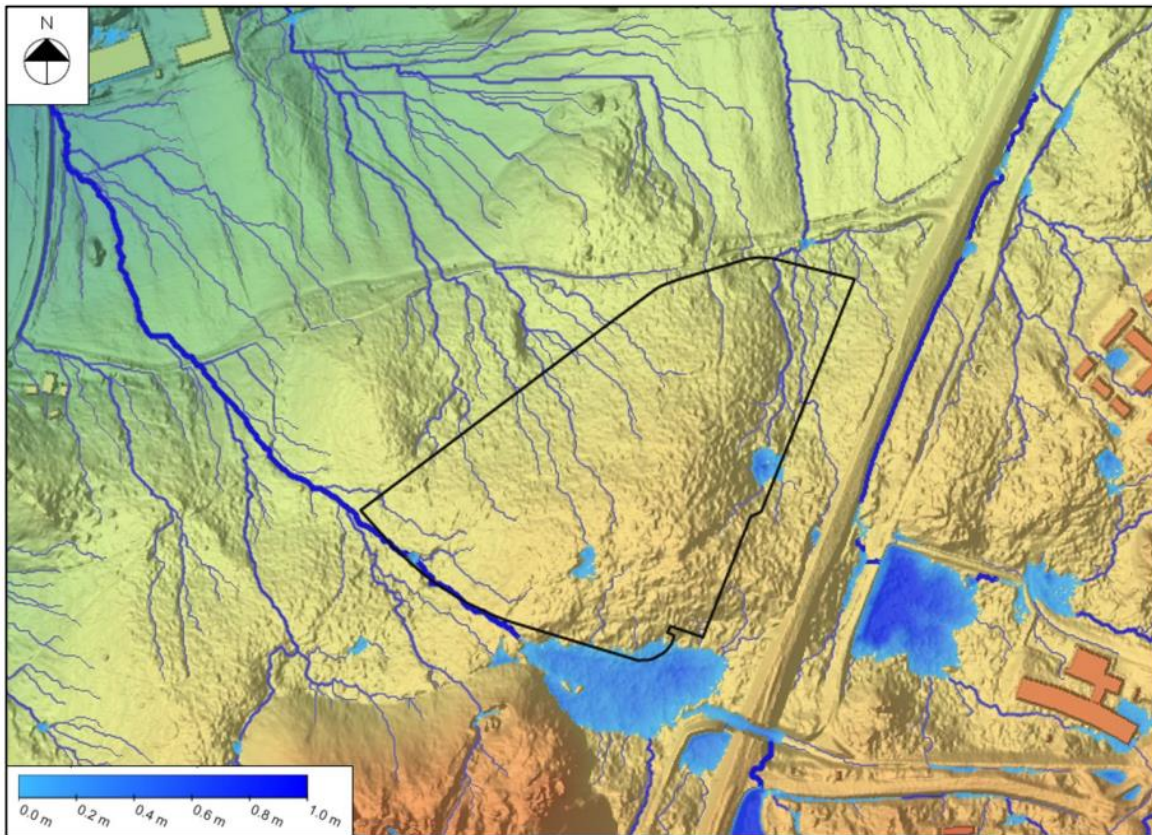
Status		MKN	Kommentar
Ekologisk status	<i>Måttlig</i>	<i>God status 2033</i>	<i>Tidsfrist till 2027 för konnektivitet, fisk, morfologi, näringsämnen från enskilda avlopp och urban markanvändning, påväxt-kiselalger samt ammoniak. Tidsfrist till 2033 finns för näringsämnen och påväxt-kiselalger från jordbruk.</i>
Kemisk status	<i>Uppnår ej god</i>	<i>God kemisk ytvattenstatus</i>	<i>Undantag/tidsfrister: PBDE och Hg – Mindre stränga krav. Halterna får dock inte öka (jmf. 2015). Tidsfrist för PFOS, antracen, benso(a)pyren och TBT till 2027.</i>

Enligt VISS (2022) är de betydande påverkanskällorna på Fyrisån Ekoln-Sävjaån punktkällor (reningsverk, förorenade områden och urban markanvändning), jordbruk (övergödning), enskilda avlopp (övergödning), atmosfärisk deposition (miljögifter), förändring av konnektivitet genom dammar, barriärer och slussar (morfologiska förändringar och kontinuitet) och förändring av morfologiskt tillstånd – för sjöfart (morfologiska förändringar och kontinuitet).

Det finns ett framräknat förbättringsbehov för Fyrisån Ekoln-Sävjaån på 196 kilogram totalfosfor(P)/år (VISS, 2022). Förbättringsbehovet representerar den minskning av den lokala bruttobelastningen av fosfor som behövs för att vattenförekomsten och nedströms belägna vattenförekomster inklusive kustvatten ska kunna uppnå god status med avseende på näringsämnen. Av de 196 kilogram-P/år bedöms det enligt Vattenmyndigheterna vara möjligt att genomföra åtgärder som motsvarar minst 123 kilogram-P/år, varav dagvatten bedöms utgöra 82 kilogram-P/år.

Översvämningrisk

Planområdet är flackt. Inom planområdet finns en lågpunkt just söder om kvarteretsmarken där det vid 50 mm regn beräknas ansamlas en volym på 1 800 m³, se Figur 32.



Figur 32. Rinnvägar och beräknade vattendjup i lågpunkter vid befintlig situation i samband med 50 mm regn. Blåa linjer redovisar rinnvägar och blåa områden visar lågpunkter med stående vatten vid 50 mm regn. Källa: Norconsult, 2023b.

6.3.4 Föreslagen dagvattenhantering

Dagvattenutredningen föreslår en rad olika åtgärder för att fördröja och rena dagvattnet, samt undvika att det skapas instängda områden som kan översvämmas i händelse av kraftiga skyfall. Nedan ges en översiktlig beskrivning av den föreslagna dagvattenhanteringen. För en mer i detaljerad beskrivning se dagvattenutredningen (Norconsult, 2023b).

Eftersom större delen av planområdet ligger inom ett område med hög känslighet för påverkan på Uppsalaåsen får endast dagvatten från grönytor och tak infiltreras, se Figur 35. Innan infiltration ska dock vattnet från tak passera genom filterbäddar. Dagvatten från andra ytor föreslås först hanteras i filterbäddar beroende på varifrån vattnet härrör och därefter passera en damm med tät botten för att sedan ledas bort från zonen med hög risk för påverkan på Uppsalaåsen. En påverkan på Uppsalaåsen kan medföra negativa konsekvenser för grundvattnets kvalitet. Med anledning av detta föreslås att ytorna inom planområdet delas upp efter förorenade och ej förorenade ytor.

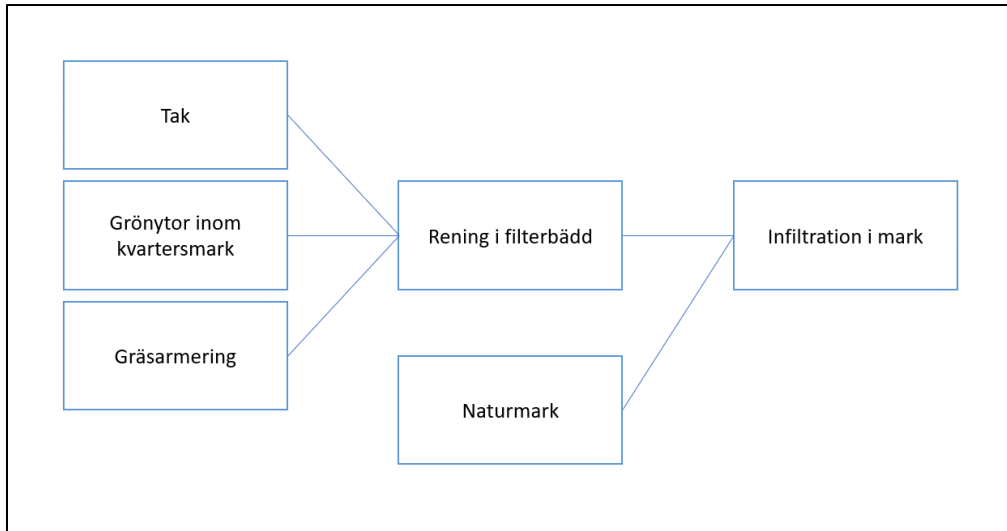
De föreslagna filterbäddarna har dimensionerats för att omhänderta en regnvolyms på 20 mm och ska kunna hantera den fullständiga fördröjningsvolymen från området. Dammen föreslås anläggas med en permanent vattenyta.

Att både filterbäddar och damm föreslås uppfylla kravet om 20 mm kan motiveras med att filterbäddar generellt har en kortare uppehållstid än dammar avsedda för rening. Med andra ord, dagvatten antas

passera snabbare genom en filterbädd än en damm varpå det bedöms vara motiverbart att dammen också kan komplettera den fördröjningsvolym som erhålls i filterbäddar i det första reningssteget.

Ej förorenade ytor

I Figur 33 redovisas det föreslagna systemet med dagvattnet som föreslås ledas till filterbäddar där dagvattnet sedan tillåts infiltrera i den underliggande marken och vidare ner till grundvattnet.



Figur 33. Systemskiss med dagvattenhantering för ej förorenade ytor som tillåts infiltrera i mark. Källa: Norconsult, 2023b rev. WSP.

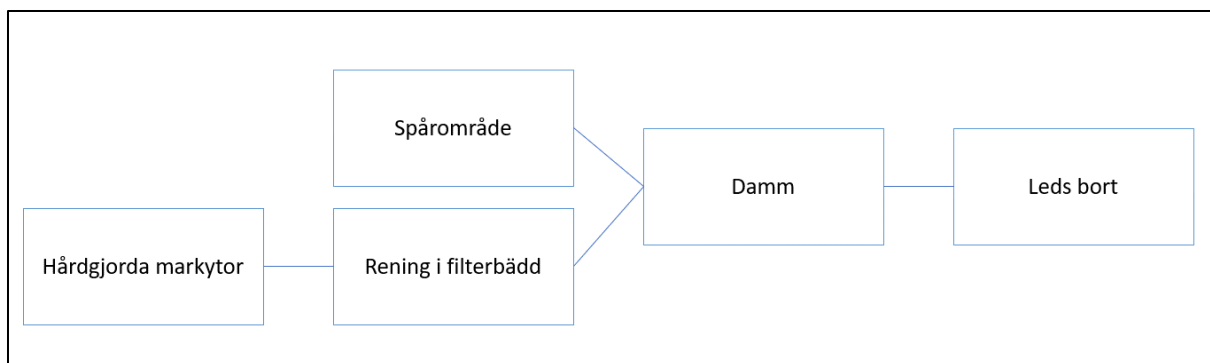
Dagvatten från naturmark och grönytor utanför kvartersmark behöver inte renas utan tillåts infiltrera direkt i marken. Även dagvatten från naturmark och grönytor innanför kvartersmark tillåts infiltrera direkt i marken. Då dessa ytor kommer vara relativt små kommer det dagvatten som inte hinner infiltrera på dessa ytor rinna vidare till filterbäddarna, varmed anläggningarna har dimensionerats för volymen från dessa ytor även om majoriteten av dagvattnet som faller där förväntas infiltrera direkt.

Takytor anses generellt vara en "ren" yta, men viss förorening av dagvattnet kan uppkomma från exempelvis avföring från fåglar, atmosfärisk deposition samt substanser från takmaterial. Genom att låta dagvattnet genomgå ett reningssteg i filterbäddar innan det infiltrerar ner i underliggande mark bedöms en tillräcklig rening av dagvattnet erhållas för att inte påverka grundvattnet negativt.

Förorenade ytor

I Figur 34 redovisas det föreslagna systemet med dagvatten från förorenade ytor som föreslås ledas till en damm. Ytor som bedöms vara förorenade är spår område och alla hårdgjorda markytor inom planområdet. För att uppnå en tillräckligt god rening föreslås att dagvatten från dessa ytor först leds till täta filterbäddar för rening innan dagvattnet sen leds vidare till dammen.

Dammen föreslås anläggas som en tät damm då infiltration av dagvatten från förorenade ytor inte tillåts. Efter rening och fördröjning ansluts dagvattnet till dagvattenledningarna.



Figur 34. Systemskiss med dagvattenhantering för förorenade ytor som inte tillåts infiltrera i mark och i stället leds bort från kvartermarken. Källa: Norconsult, 2023b rev. WSP.

Föreslagen dagvattenhantering är en lösning, men det finns även andra sätt att omhänderta dagvatten. WSP har tagit fram ett förslag på en alternativ systemlösning med krossdike/makadammagasin och filterbrunnar (WSP, 2023a). Båda föreslagna systemlösningar beräknas ge likvärdiga värden på beräknat föroreningsinnehåll i dagvattnet efter rening.

Översvämningsrisk

Dagvattenutredningen föreslår en viss lutning i området för att leda bort skyfallsvatten från området så att det till slut kan ledas åt nordväst mot Fyrisån. Ingen åtgärd av lutning behövs göras där befintlig naturmark behålls.

6.3.5 Konsekvenser

Ytvatten

Planförslaget medför en ökad andel hårdgjord yta vilket innebär en ökad ytavrinning. Den exakta andelen hårdgjord yta efter planens genomförande är osäker då det i dagsläget är svårt att bedöma hur mycket spårrområde som behövs. Konsekvensbedömningen utgår från att hela området som är planlagt som spårvagnsdepå blir hårdgjort. Då planförslaget avser utbyggnad av en ny depå samt spårväg bedöms det även medföra en ökad föroreningsbelastning, bland annat till följd av att området trafikerats.

Erforderlig fördröjningsvolym har beräknats enligt Uppsala vattens riktlinjer för utsläpp av dagvatten från fastighetsmark för att kunna omhänderta en regnvolyms på 20 mm. Redovisade fördröjningsvolymerna utgår ifrån ett scenario där alla planerade takytor beläggs med hårdgjorda, konventionella tak. Totalt beräknas 611 kubikmeter dagvatten behöva fördröjas inom området.

Enligt plankartan får endast dagvatten från tak (via filterbädd) och grönområden infiltreras direkt inom området som är planlagt som spårvagnsdepå. Övrigt dagvatten måste renas före omhändertagande. Vidare ska byggnader uppföras med en släckvattenzon omkring sig. Den bestämmelsen syftar till att reglera så att byggnader uppförs med en släckvattenzon för att säkerställa att eventuellt släckvatten inte tränger ner till grundvattnet på grund av den risk för förorening av grundvattnet som då föreligger. Inom marken som planläggs som parkmark får det enligt plankartan uppföras en damm. Enligt planbeskrivning föreslås dammen anläggas med tät botten, men varken dammens utformning eller reningskapacitet regleras i plankartan.

Efter exploatering av området kommer föroreningsinnehållet i dagvattnet öka om dagvattenåtgärder inte vidtas, se Tabell 8. Föroreningsberäkningarna visar att samtliga redovisade föroreningsmängder och samtliga föroreningskoncentrationer förutom för nickel och suspenderade material ökar. Ökade föroreningsmängder/-koncentrationer beror på den ökade hårdgöringsgraden med ökad avrunnen volym och mer förorenade ytor jämfört med den befintliga naturmarken.

Med föreslagna dagvattenåtgärder som redovisas i avsnitt 6.3.4 har föroreningsmängder och föroreningskoncentrationer beräknats. Beräkningarna har utgått ifrån att hela kvartermarken hårdgörs samt att byggnaderna har hårdgjorda tak. Beräkningarna visar att samtliga föroreningskoncentrationer förutom för fosfor (P) och kväve (N) beräknas minska efter rening av dagvattnet jämfört med befintlig situation, Tabell 8. Av föroreningsmängderna beräknas P, N, koppar (Cu), krom (Cr) och BaP att öka vid framtida situation med rening jämfört med befintlig situation.

Tabell 8. Beräknade föroreningskoncentrationer och föroreningsmängder inom kvartermarken för befintlig, framtida situation utan samt med åtgärder för rening av dagvatten. Värden som överstiger befintliga värden är markerade med rött. Källa: Norconsult, 2023b.

Ämne	Föroreningskoncentrationer ($\mu\text{g/l}$)			Föroreningsmängder (kg/år)		
	Befintlig	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening	Befintlig	Framtida situation utan rening	Framtida situation med rening
P	16	56	21	0,13	1,17	0,5
N	350	1600	600	2,8	34,2	14
Pb	3,6	5	0,68	0,03	0,11	0,02
Cu	6,7	21	4,2	0,05	0,45	0,1
Zn	19	49	5,9	0,15	1,04	0,14
Cd	0,12	0,31	0,04	0,001	0,007	0,001
Cr	3,1	7	1,5	0,024	0,147	0,036
Ni	3,9	3,8	0,08	0,03	0,08	0,019
Hg	0,008	0,021	0,006	0,0001	0,0004	0,0001
SS	24000	16000	4400	190	335	100
Olja	100	330	28	0,8	7	0,66
Bap	0,006	0,021	0,005	0,00005	0,00045	0,00011

Med den föreslagna exploateringen av kvartermarken ökar andelen hårdgjord yta markant vilket innebär en stor ökning av avrunnet dagvatten från området. Trots rening i två steg blir det därför svårt att nå befintliga föroreningsmängder i kg/år när total avrunnen volym dagvatten ökar.

Endast halten av fosfor ligger över gällande miljökvalitetsnorm för recipienten Fyrisån. Halten av fosfor i utgående vatten från planområdet ligger dock på samma nivå som halten i recipienten Fyrisån och medför således ingen otillåten försämring av status i Fyrisån. Inte heller bedöms utsläppet av fosfor från planområdet till Fyrisån på ett allvarligt sätt äventyra möjligheterna att följa miljökvalitetsnormen för fosfor eftersom vattenflödet ut från planområdet vid medelvattenföring endast utgör 0,007 promille (cirka 0,08 l/s av totalt sett cirka 12 300 l/s) av hela vattenflödet i Fyrisån vid den plats där dagvattnet från planområdet antas rinna ut i ån.

Föreslagen dagvattenhantering är att dagvatten inom områden med ej förorenade ytor tillåts infiltrera i underliggande mark efter att ha renats i filterbäddar. Dagvattnet från ej förorenade områden bedöms därmed inte nå ytvattenrecipienten Fyrisån utan i stället perkolera ner till grundvattnet. Det är därmed endast dagvatten från de förorenade ytorna som föreslås genomgå två reningssteg som förväntas nå recipienten och kan ha en påverkan på status. Med de åtgärder som föreslås i avsnitt 6.3.4 samt med ovan resonemang, bedöms en utbyggnad av planförslaget inte medföra någon påverkan på möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormer för vattenförekomsten Fyrisån Ekoln-Sävjaån.

Översvämning

Framtida exploatering har en flack höjdsättning med en föreslagen nivå på +33,0 [RH2000] inom kvartersmarken förutom där befintlig naturmark behålls. En viss lutning föreslås för att leda bort skyfallsvattnet från området åt nordväst mot Fyrisån. Runt depån föreslås en upphöjd stödmur. Det är av stor vikt att det finns släpp i stödmuren för att vatten ska rinna bort från området vid extrema regn. Eftersom detta inte regleras i planen är det viktigt att kommunen på annat sätt säkerställer att detta genomförs för att minska risken för översvämning. Den lågpunkt som pekas ut i Figur 32 är den yta där spåret för kollektivtrafikstråket kommer att gå. Det medför att ytan kommer omvandlas och höjdsätts så att översvämningsrisken minimeras. Höjdsättningen beskrivs och hanteras i planhandlingarna samt projekteringen för kollektivtrafikstråkets delsträcka D.

Sammanfattning

Med föreslagen dagvattenhantering bedöms planförslaget sammantaget medföra varken positiva eller negativa konsekvenser för aspekten ytvatten. Eventuella risker kopplat till lågpunkter inom området kommer hanteras i kommande projektering. Påverkan bedöms ej som betydande.

6.3.6 Bedömning av nollalternativet

I nollalternativet byggs ingen depå och planområdet utvecklas antingen huvudsakligen med kontor, hotell och handel eller förblir oexploaterat.

Om planområdet förblir oexploaterat krävs ingen dagvattenhantering och inga konsekvenser med avseende på ytvatten bedöms ske.

Om planområdet exploateras av kontor, hotell eller handel kommer samma krav på dagvattenhantering som för planförslaget att föreligga. Under förutsättning att tillräckliga ytor för rening och hantering av dagvatten från både befintliga och nya bebyggelseområden säkerställs i samband med utbyggnaden av stadsdelarna kan negativa effekter undvikas. Även föreslagen höjdsättning inom kvartersmarken kommer krävas för att hantera översvämningsrisker. De beräkningar som gjorts för dessa planer förutsätter spårväg, varför det är osäkert hur belastningen från områdena blir med en större andel resande med bil. Vissa vägar som inte har rening idag kvarstår sannolikt även om inte kollektivtrafikstråket byggs, vilket tillsammans med en större andel biltrafik medför fortsatt föroreningstransport till recipient.

6.3.7 Kumulativa effekter

Planområdet utgör en liten del av den planerade exploateringen i den planerade stadsdelen Sydöstra stadsdelarna. I angränsande detaljplaner till aktuellt detaljplaneområde, till exempel inom detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik, delsträcka D, kommer reningsåtgärder av dagvattnet att genomföras vilket medför att den totala föroreningstransporten till berörda recipienter förväntas minska. Ytterligare rening av dagvattnet från planområdet kan komma att ske om dagvattnet rinner från planområdet ner till recipienten via diken. Med en utformning där dagvattnet förs till dagvattenledningar innebär ingen ytterligare rening. För att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer krävs omfattande åtgärder i hela tillrinningsområdet.

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

Förutsatt att dagvattensystemet inom Sydöstra stadsdelarna dimensioneras för att omhänderta vatten som leds från området och den ökade belastning som bebyggelsen medför, bedöms de kumulativa effekterna bli små negativa eller utebli.

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

6.3.8 Åtgärder som ska genomföras

- Planområdet ska projekteras med föreslagen eller likvärdig hantering av dagvatten som beskrivs i avsnitt 6.3.4 för att ej påverka nämnda vattenförekomster negativt.
- Stödmuren ska utformas så det finns släpp för att vatten ska rinna bort från området vid extrema regn.
- Fortsatt samordning med angränsande planerad utbyggnad ska genomföras så att vatten som avleds från planområdet ansluter till det planerade dagvattensystemet i angränsande områden och att vatten leds till tilltänkta flödesvägar vid skyfall.
- Planområdet ska utformas med en viss lutning för att leda bort skyfallsvattnet från området åt nordväst mot Fyrisån.

6.3.9 Förslag på ytterligare åtgärder

- Se över möjligheten av att kombinera åtgärder för dagvattenhantering med åtgärder som stärker naturvärdena inom planområdet.

6.4 GRUNDVATTEN

Grundvatten bildas när nederbörd tränger ner i marken. Gränsen där samtliga hålrum, sprickor och porer i marken är vattenfyllda kallas för grundvattennivån. Inom ett avrinningsområde styrs grundvattennivån av ett antal olika faktorer såsom marknivåns höjdskillnader, väderleksförhållanden, närliggande vattendrag samt lokala berg- och jordarter. I urbana miljöer påverkas grundvattenförhållandena även av hårdgjorda ytor, ledningar i mark med mera. I dessa miljöer finns ofta spår av tidigare verksamheter i mark och grundvatten i form av föroreningar. Föroreningar uppträder främst i de ytliga jordlagren och i grundvattenmagasin och kan frigöras vid grävarbeten alternativt mobiliseras av förändrade grundvattenflöden.

Yt- och grundvatten ingår som en integrerad del av det hydrologiska kretsloppet och det sker också ett ständigt utbyte mellan yt- och grundvatten. Avgörande för de olika vattnens kvalitet är deras naturliga egenskaper samt den omgivningspåverkan de utsätts, eller tidigare utsatts för.

Påverkan på grundvatten är starkt beroende av markanvändning. En ökad andel hårdgjorda ytor såsom asfalt minskar infiltrationen till grundvattnet medan föroreningsmängden i grundvattnet är beroende av vilka verksamheter som finns. Dagvattenåtgärder för ytvatten påverkar även grundvattnets kvalitet och nivå.

6.4.1 Bedömningsgrunder

Vattenverksamhet

Bortledning av grundvatten är enligt 11 kap. 3 § miljöbalken en vattenverksamhet och kräver tillstånd. Om det är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen skadas genom vattenverksamhetens inverkan på vattenförhållandena kan undantag från att söka tillstånd åberopas enligt 11 kap. 12 § miljöbalken.

Miljö kvalitetsnormer för grundvatten

En del grundvattenmagasin är klassade som vattenförekomster och har därmed juridiskt bindande miljö kvalitetsnormer (MKN) enligt 5 kap. miljöbalken. MKN för grundvattenförekomster omfattar kemisk och kvantitativ grundvattenstatus. I likhet med ytvattenförekomster (se avsnitt 6.3) har grundvattenförekomster ett icke-försämringskrav kopplat till sig, vilket innebär att de ska bibehålla god status och att mänskliga verksamheter inte får försämra statusen i någon förekomst.

Vilka föroreningar som har fastställda riktvärden för kemisk statusklassificering, och därmed får beslutade MKN, är bestämt på nationell nivå. Oavsett vilka ämnen som har fastställda riktvärden och beslutad MKN ska dock riskbedömningen för en grundvattenförekomst ske utifrån de föroreningar som kan orsaka risk för påverkan på dricksvattenanvändningen och grundvattenberoende ekosystem.

Vattenskyddsområden

Ett vattenskyddsområde är ett mark- eller vattenområde som inrättas för att skydda en grund- eller ytvattentillgång som nyttjas, eller kan antas komma att nyttjas, som vattentäkt.

Det är berörd länsstyrelse eller kommun som både ansvarar för att inrätta vattenskyddsområden och sedermera meddela vilka föreskrifter som ska gälla för dem. Skyddsföreskrifterna begränsar verksamheter som kan förorena dricksvattnet på kort eller lång sikt, exempelvis täktverksamhet, spridning av bekämpningsmedel och hantering av kemikalier. Om det finns särskilda skäl kan länsstyrelsen eller kommunen enligt 7 kap. 22§ miljöbalken meddela dispens från dessa föreskrifter. Enligt 7 kap. 26 § miljöbalken får dispens från förbud endast ges om det är förenligt med förbudets eller föreskriftens syfte.

Enligt föreskrifterna för vattenskyddsområdet får markarbeten inte ske djupare än till 1 meter över högsta grundvattenyta. Fyllnads- eller avjämningsmassor som kan försämra grundvattenkvaliteten eller försvåra den naturliga grundvattenbildningen får inte läggas inom området. Markarbeten får inte medföra bortledning av grundvatten eller sänkning av grundvattennivån. För att göra avsteg ska dispens sökas.

Ris kanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt

I rapporten *Ris kanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt* (Geosigma AB, 2018) redovisas en analys av markens känslighet inom åsens tillrinningsområde. För att kunna beskriva markens känslighet på ett mer strukturerat sätt har den delats upp i olika klasser. Med känslighet avses hur känslig en specifik plats är för att en förorening på markytan eller en marknära förorening ska påverka grundvattnet. Känsligheten bedöms även utifrån hur känslig platsen är med avseende på minskad grundvattenbildning. Ris kanalysen utgår från de geologiska och hydrogeologiska förhållandena i tillrinningsområdet såsom bedömning av jordart, jorddjup, lagermäktigheter, avrinningsområden. Inom arbetet har även särskilda riktlinjer arbetats fram. Under 2023 har känslighetskartan uppdaterats och bygger på mer tillförlitliga data.

Följande skala används för känslighetsklasserna i tillrinningsområdet:

- Extrem känslighet
- Hög känslighet
- Måttlig känslighet

- Låg känslighet

Riktlinje för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt

Uppsala kommun (2018) har tagit fram riktlinjer för markanvändning inom skyddsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna baserat på en riskanalys för hela tillrinningsområdet (*Risikanalyt av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*). 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 utifrån risker för grundvattnet. Riktlinjerna omfattar all mark inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde inom Uppsala kommun. Ett flertal av riktlinjerna är övergripande och ska ses som en förutsättning för all markanvändning inom tillrinningsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna:

- Säkerställ att mark och vattenanvändning inom tillrinningsområdet inte får negativ påverkan på den grundvattenresurs som Uppsala- och Vattholmaåsarna utgör.
- Säkerställ att en riskbedömning rörande grundvattenpåverkan genomförs i tidigt skede som klargör om markanvändningen är lämplig med avseende på risker för grundvattnet.
- Säkerställ att robusta och långsiktigt hållbara riskminimerande åtgärder vidtas utifrån förväntade risker med utgångspunkt i försiktighetsprincipen.
- Säkerställ att exploatering, verksamhet eller åtgärder som kan påverka berörda grundvattenförekomster negativt utförs med långtgående skyddsåtgärder anpassade efter områdets känslighet.

För områden i de högre känslighetsklasserna finns ett antal särskilda riktlinjer:

- Säkerställ att planering, ny exploatering, verksamhet eller åtgärder som kan påverka berörda grundvattenförekomster negativt i mesta möjliga mån undviks att lokaliseras i områden med extrem känslighet.
- Säkerställ att förorenat vatten leds bort och renas, dvs. infiltration av olämpligt vatten ska undvikas, i områden med hög och extrem känslighet.
- Säkerställ att risker kartläggs och skyddsåtgärder vidtas för befintliga verksamheter och bebyggelse i områden med hög och extrem känslighet.

Föroreningar

För markföroreningar har Naturvårdsverket tagit fram generella riktvärden för två typer av markanvändning, Känslig markanvändning (KM) och Mindre känslig markanvändning (MKM).

Känslig Markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning. Marken ska till exempel kunna användas till bostäder, daghem, odling etcetera. Grundvatten skyddas som naturresurs inom området och ska kunna användas till dricksvatten. De exponerade grupperna antas vara barn, vuxna och äldre som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Mindre Känslig Markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning. Marken kan till exempel användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas som naturresurs 200 meter nedströms området. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som tillfälligt vistas inom området. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas.

6.4.2 Underlagsmaterial och metodik

Lektus har tagit fram en hydrogeologisk bedömning för området (Lektus, 2022). Syftet med PM:en är att utifrån tidigare underlag bedöma om grundvattenpåverkan kommer att ske samt om den planerade

depån kommer att beröras av miljöbalkens 11 kapitel om vattenverksamhet. I PM ingår även att utreda om verksamheten kommer att kräva dispens från vattenskyddsföreskrifter. Lektus har även tagit fram en PM för mätning och bedömning av karaktäristiska grundvattennivåer (Lektus, 2023). Underlaget ger en kompletterande bedömning gällande grundvattennivåer som tidigare inte gått att säkerställa med efterföljande resonemang kring behov av dispens från vattenskyddsföreskrifter.

Den närliggande kommunala avfallsdeponin "Sävja Gökarbotippen" har undersökts med avseende på föroreningsituationen (WSP, 2020) i samband med val av lokalisering av depån.

Föroreningsförekomst i mark och grundvatten och eventuell förorenings-spridning i lakvatten från deponin har undersökts. Undersökningen omfattade jordprovtagning i provgropar samt installation av grundvattenrör och provtagning av grundvatten.

WSP Sverige AB har på uppdrag av Region Uppsala genomfört en översiktlig miljöteknisk markundersökning inom fastigheterna Nántuna 10:19 och Nántuna 3:1 (numera Nántuna 10:1), Uppsala (WSP, 2023b). Syftet med markundersökningen har varit att översiktligt bedöma om området för planerad depå är förorenat eller inte, eventuella markföroreningars koncentration och utbredning, eventuell förorenings-spridning inom depå- och spårinje-gräns från Sävja Gökarbotippen samt behovet av kompletterande utredningar eller riskminskande åtgärder.

Norconsult (2023c) har tagit fram en riskbedömning kopplat till grundvatten. Syftet var att beskriva befintliga och framtida risker utifrån planerad markanvändning, samt att föreslå relevanta skadeförebyggande och skadereducerande åtgärder i bygg- och driftskedet.

6.4.3 Nuläge

Grundvatten

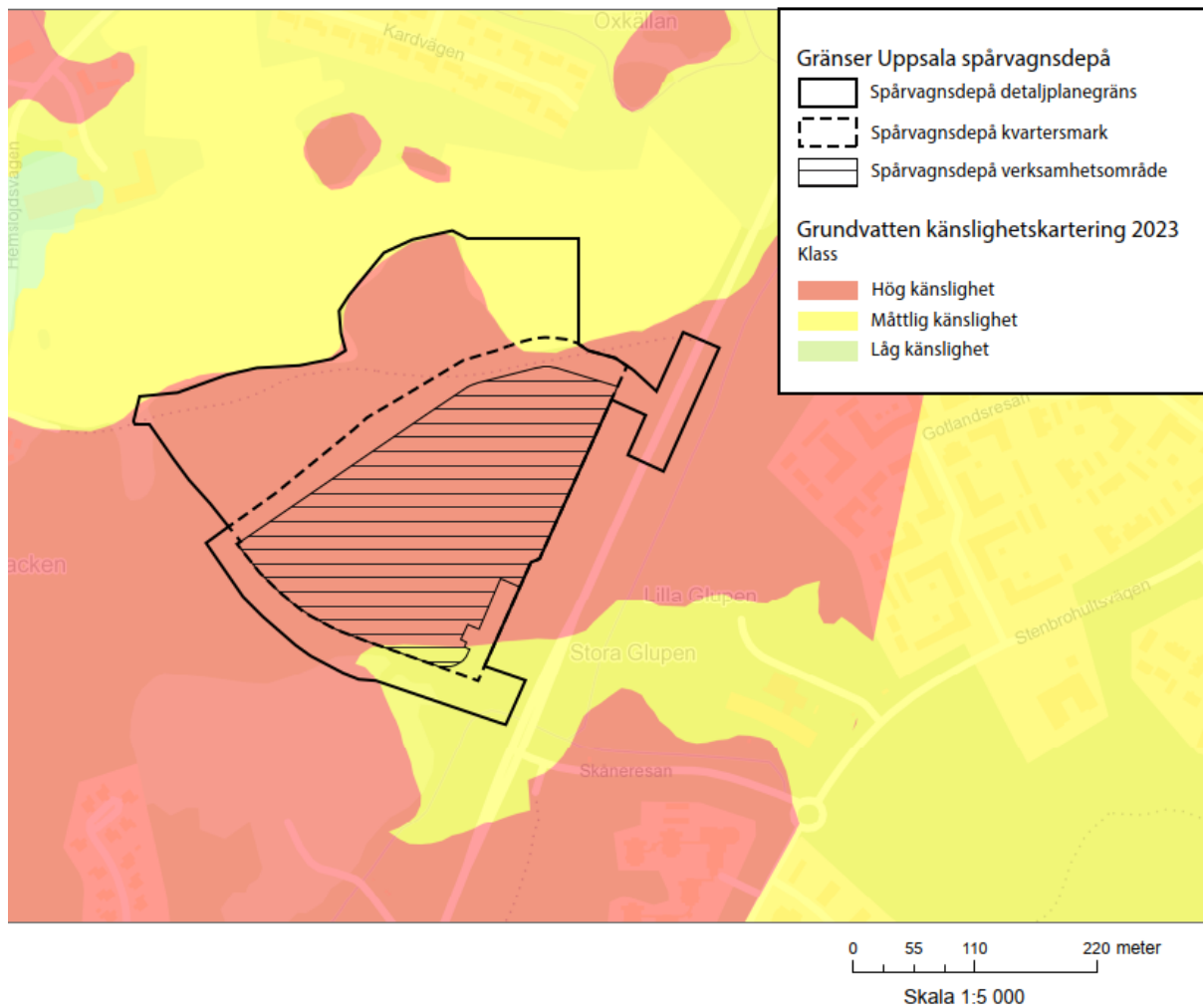
Planområdet är i huvudsak beläget i ett skogsklätt moränområde med ett öppet grundvattenmagasin. Bara den nordligaste och sydligaste delen av planområdet ligger på lera.

Planområdet ligger inom sekundär, yttre skyddszon för vattenskyddsområdet Uppsala och Vattholmaåsaarna (VISS, 2022). Ytvattenförekomsten Fyrisån till vilken området avvattnas är i kontakt med Uppsalaåsen. Enligt VISS finns inga direkta tillrinningsområden från planområdet till åsen.

För grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala (SE664296-160193) finns fastställda miljökvalitetsnormer som innebär att *god kvantitativ status* ska nås till år 2027 samt *god kemisk grundvattenstatus*. Enligt VISS har Uppsalaåsen-Uppsala god kvantitativ status och otillfredsstillande kemisk status. Grundvatten är normalt sårbart både för förändrad kvalitet och kvantitet. För Uppsalaåsen är dock inte den kvantitativa frågeställningen lika viktig som den om grundvattnets kvalitet. Det beror på att åsen är reglerad med konstgjord infiltration på flera ställen.

Uppsalaåsen-Uppsalas utpekade miljöproblem är klorid/sulfat, miljögifter samt skada på förbundna ytvatten. Utpekade påverkanskällor är förorenade områden, transport och infrastruktur, urban markanvändning, vattenuttag och grundvattennivåförändringar. Den otillfredsstillande kemiska grundvattenstatusen beror på BAM och PFAS 11. BAM är en nedbrytningsprodukt av diklobenil (2,6-diklorbensonitril) från numera förbjudna bekämpningsmedel. Medlet har historiskt använts på grusplaner, banvallar och skolgårdar med mera. Per- och polyfluoralkylerade ämnen (PFAS) är en grupp av organiska föreningar som visat sig vara persistenta, toxiska och bioackumulerande, det vill säga de bryts ned mycket långsamt, är giftiga och har potential att ansamlas i levande organismer. På grund av PFAS ytaktiva egenskaper används de som brandsläcknings-skum, impregneringsmedel med mera.

Det aktuella planområdet ligger inom måttlig känslighetsklass (gul) och hög känslighetsklass (röd) enligt känslighetskartan, se Figur 35. Större delen av planområdet innehar hög känslighet.



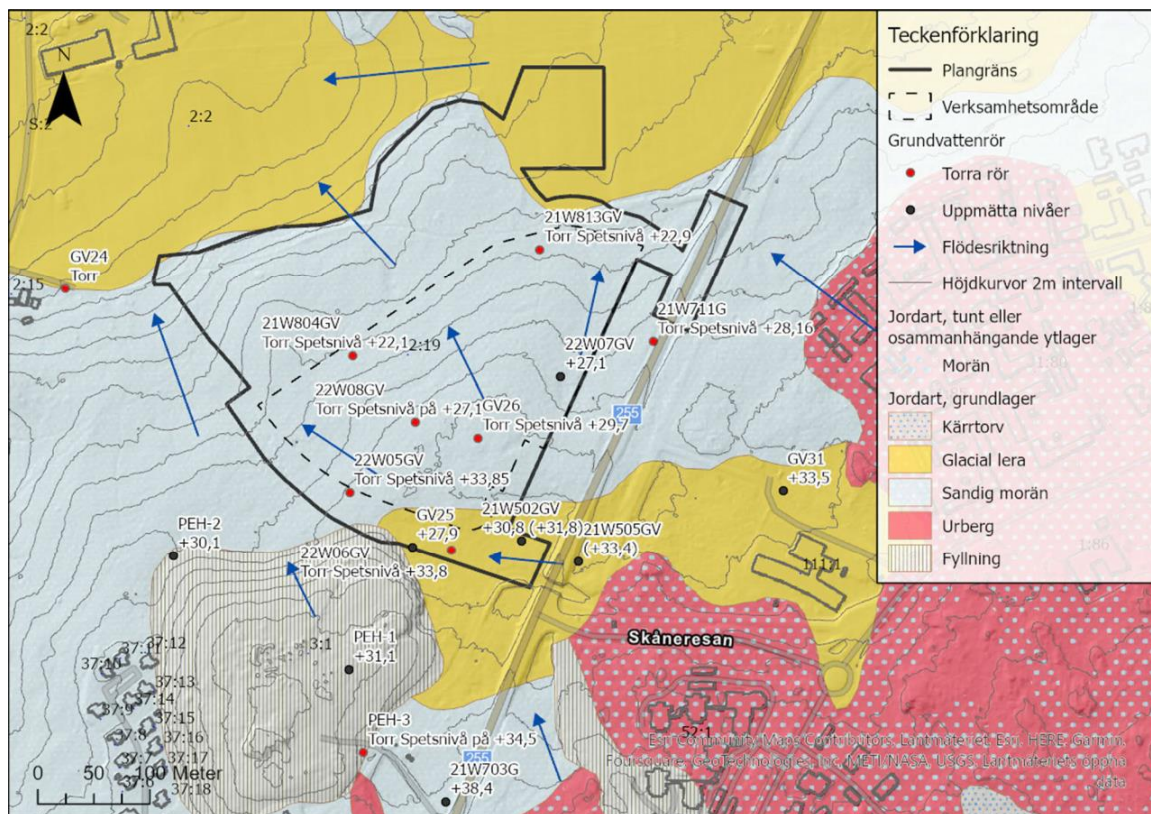
Figur 35. Känslighetskarta för Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde. Grön = låg känslighet, Gul = måttlig känslighet, Röd = hög och extrem känslighet. Källa: Uppsala kommun, 2023.

Grundvatten inom planområdet förekommer främst i ett öppet grundvattenmagasin i friktionsjorden (moränen), då en stor del av depåområdet saknar tätande jordlager. Ett undre grundvattenmagasin bedöms kunna förekomma i de delar där friktionsjorden överlagras av tätande lera, inom planområdets nordligaste och sydligaste del.

Grundvattennivåmätningar har genomförts månadsvis och i och runt omkring planområdet har grundvattenrör installerats av Bjerking och WSP år 2021, 2022 och 2023 (Norconsult, 2023c). Det har skett mellan 4–10 mätningar i varje rör på ett djup mellan 23–30 meter. Genomförda mätningar visar att samtliga rör inom planområdet för depån genomgående har varit torra.

Kompletterande installation och mätning av grundvattenrör har därför utförts av WSP inom planområdet. I ett av de nya rören har grundvatten påträffats (22W07GV) och kontinuerliga mätningar med tryckgivare har utförts under perioden mars 2023 – maj 2023. En tryckgivare med samma mätperiod installerades även i 21W502GV som ligger strax utanför kvartersmarken åt sydost. Eftersom de flesta rör varit torra eller haft korta mätserier för att bedöma högstanivåer användes också två av SGU:s referensrör med långa mätserier för att med statistiska metoder anpassa och prognostisera en högstanivå med 10-, 50- och 100-års återkomsttid för kvartersmarken.

Generell grundvattenflödesriktning i och i anslutning till planområdet följer sannolikt topografin och rinner ut i Fyrisån omkring 0,8 kilometer västerut, se Figur 36. Detta baserat på de rör runt depåområdet där mätningar kunnat ske.



Figur 36. Bedömd flödesriktning i området samt grundvattenrörens placering i relation till planområdet. Källa: Norconsult, 2023c.

Föroreningar

Söder om planområdet finns en gammal kommunal avfallsdeponi, Sävja Gökarbotippen. Information om denna lyfts med avseende på att utvärdera om risk finns för spridning av dess föroreningar till det närliggande planområdet för spåravsningsdepån. Den exakta perioden då avfallsdeponin varit aktiv är osäker men deponins aktiva period omfattar åtminstone från 1980-talet fram till år 2001, då den lades ner. Deponin är främst beväxt med buskage, träd och andra grönytor i dagsläget. För deponin har en inventering av förorenade områden (MIFO) fas 1 gjorts. Fas 1 omfattar en orienterande studie och resulterar i en inledande riskklassning. Deponin tilldelades riskklass 2, vilket motsvarar en stor risk för människors hälsa och miljön.

Grundvattnet inom och nedströms avfallsdeponin visar generellt på låga halter av föroreningar men förhöjda halter av alifater C16-C35 och PAH- fraktioner har noterats. PFAS påträffades i grundvattnet inom och nedströms deponin. Vid en andra provtagning påvisades dock inga PFAS-ämnen. Det bedöms finnas en viss spridning av föroreningar genom att lakvatten sipprar ner till grundvattnet från deponin. De låga halter som konstaterats indikerar dock begränsad spridning (WSP, 2020).

Inga uppmätta halter i jord har enligt WSP (2023b) påvisats överskrida riktvärden för framtida markanvändning mindre känslig markanvändning (MKM) inom planområdet för spåravsningsdepån. Enskilda halter av dioxin och PFAS har detekterats men i låga halter, under riktvärde för känslig markanvändning (KM).

Den provtagning som genomfördes av WSP (2022) inom planområdet var inte möjlig att analysera då inget vatten påträffades i de anlagda grundvattenrören. Risker att grundvattnet i den undre akvifären ska vara belastat av föroreningar från undersökt område bedöms som liten utifrån uppmätta halter i jord. WSP, 2023b).

6.4.4 Konsekvenser

Planen medför exploatering av naturmark inom vattenskyddsområdets yttre skyddszon. En stor mängd massor (cirka 50 000 kubikmeter) kommer schaktas inom planområdet. Ytvattenförekomsten Fyrisån till vilken området avvattnas är i kontakt med Uppsalaåsen. Utan åtgärder medför planförslaget risk för negativa miljöeffekter för Uppsalaåsen-Uppsala i form av utsläpp av dagvatten och byggdagvatten samt risk för utsläpp till följd av olyckor under bygg- och driftsfasen.

Planområdet ligger inom mark som är klassad med hög känslighet. Enligt kommunens antagna riktlinjer för markanvändning gäller då att säkerställa att förorenat vatten leds bort och renas, det vill säga infiltration av olämpligt vatten ska undvikas i områden med hög och extrem känslighet. Vidare ska man säkerställa att planering, ny exploatering, verksamhet eller åtgärder som kan påverka berörda grundvattenförekomster negativt i mesta möjliga mån undviks att lokaliseras i områden med hög eller extrem känslighet.

Baserat på mätningar i grundvattenrör görs bedömningen att grundvattenbortledning inte kommer att vara aktuellt. Högsta grundvattennivån som uppmätts ligger med en meters marginal under terrassyta. Därmed bedöms planerade arbeten inte innebära någon vattenverksamhet eller behov av dispens från skyddsföreskrifter för vattenskyddsområdet som fastslår att markarbeten inte får ske djupare än till en meter över högsta grundvattenyta.

Inom planområdet har inga halter av föroreningar i jord påvisats överskrida riktvärden för bedömd framtida markanvändning MKM, mindre känslig markanvändning. Grundvatten inom planområdet för spårvagnsdepån har inte kunnat provtas då rören varit torra men risken att grundvattnet är belastat med föroreningar bedöms liten av WSP (2023b). Att lakvatten från deponin skulle spridas till planområdet för spårvagnsdepån ses också som låg risk med hänsyn till topografien och de potentiella avrinningsvägarna. Mest troligt rinner eventuellt lakvatten från deponin förbi planområdet och inte igenom den (Norconsult, 2023c).

För att undvika miljöpåverkan samt behov av dispens från skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet är det viktigt att fyllnads- eller avjämningsmassor inte får försämra grundvattenkvalitet eller försvåra den naturliga grundvattenbildningen.

Depån betraktas som en miljöfarlig verksamhet. Utan några skadeförebyggande och/eller skadereducerande åtgärder medför planförslaget risker för att grundvattnets kvantitativa och kvalitativa status ska försämrats. Detta beror till stor del på att planområdet saknar skyddande lerlager och att föroreningar kan infiltrera från markytan ner till grundvattnet relativt obehindrat. Riskerna ökar vid öppna schakter då tiden att hinna åtgärda ett läckage eller spill i schakten innan det når grundvattnet minskar.

Risken för att en skadehändelse inträffar under byggskedet är större än under driftskedet trots tillämpade åtgärder. Det är därför viktigt att byggarbetet utförs med stor försiktighet. Det är viktigt att alla som arbetar på plats har rätt kompetens och kännedom om rutiner om olyckan är framme.

Under driftskedet är riskerna desto mindre med tillämpade åtgärder. Den minskade grundvattenbildningen som uppkommer i samband med fler hårdgjorda ytor bedöms försumbar beaktat planrådets storlek i förhållande till hela Uppsalaåsens tillrinningsområde. Dock bör rent dagvatten få infiltrera i så stor utsträckning som möjligt. Renat dagvatten kan enligt föreslagna dagvattenutredning ledas bort och tillåtas infiltrera i områden med lägre känslighet men fortfarande inom tillrinningsområdet för grundvattenförekomsten. Eftersom Fyrisån och grundvattenmagasinet bedöms stå i hydraulisk kontakt nedströms planområdet kan dagvatten som når recipienten Fyrisån återföras grundvattenmagasinet vilket minskar risken för negativ påverkan på den kvantitativa statusen för grundvattenförekomsten.

Sammanfattningsvis visar genomförda utredningar att man med föreslagna åtgärder betydligt minimerar riskerna för att både den kvantitativa och kvalitativa statusen på grundvattenförekomsten

ska försämrans under och efter byggandet av spårvagnsdepån. Om åtgärder som föreslås enligt riskutredning genomförd av Norconsult genomförs bedöms varken den kvantitativa eller kvalitativa statusen på grundvattenförekomsten försämrans under eller efter byggandet av spårvagnsdepån. Dessa åtgärder utgör därmed ett krav inför upphandling av entreprenör i kommande skede för att planen ska vara tillåtlig enligt gällande miljölagstiftning. Sammantaget bedöms planförslaget, med föreslagna åtgärder, medföra varken positiva eller negativa konsekvenser för aspekten grundvatten.

6.4.5 Bedömning av nollalternativet

I nollalternativet byggs ingen depå och planområdet utvecklas antingen huvudsakligen med kontor, hotell och handel eller förblir oexploaterat.

Om planområdet förblir oexploaterat krävs ingen dagvattenhantering och inga risker på avseende på grundvatten bedöms ske.

Om kvarteretsmarken exploateras av kontor, hotell eller handel bedöms en större anpassning av byggnader gentemot befintliga marknivåer kunna göras. Detta innebär att nollalternativet inte bedöms medföra samma omfattande schaktarbeten som för planförslaget. Eftersom delar av planområdet har klassats som hög känslighet kopplat till grundvatten ställs samma krav på dagvattenhantering som för planförslaget.

6.4.6 Kumulativa effekter

Planområdet utgör en liten del av den planerade exploateringen i området. Utan åtgärder innebär exploateringen i enlighet med planförslaget och angränsande planer risk för stora negativa konsekvenser för grundvatten i området. Detta till följd av en ökad andel hårdgjord mark som ger större föroreningsbelastning och riskerar att begränsa grundvattenbildningen. Med erforderliga skyddsåtgärder under byggskedet och med de dagvattenlösningar som ingår i angränsande planer förväntas en minskning av den totala föroreningstransporten till berörda recipienter, då dagvattenhanteringen förväntas förbättras i många områden (se även avsnitt 6.3). Detta kan i sin tur på sikt även innebära en minskad diffus föroreningsbelastning till grundvattnet.

6.4.7 Åtgärder som ska genomföras

- Vid schaktning ska relevanta åtgärder vidtas i enlighet med Riktlinje för markanvändning inom tillrinningsområdet för Uppsala- och Vattholmaåsarna. För områden med hög känslighet innefattar detta bland annat att kontrollprogram för grundvattennivåer och grundvattenkemi ska finnas på plats i god tid innan markarbetenas start samt att entreprenörer utbildas i de risker som är förknippade arbeten i områden med känslighet och informeras om att avbryta arbeten och tillkalla miljökontrollant vid misstanke om eventuell förorening. Förorenat byggdagvatten och eventuellt länshållningsvatten från schakt ska renas innan utsläpp till recipient. Provtagning av länshållningsvatten ska analyseras på ackrediterat laboratorium för bedömning om använda reningsmetoder är tillräckliga.
- Förorenade massor ska hanteras i enlighet med tillsynsmyndighetens riktlinjer och eventuella avvikelser i jordmassor ska uppmärksammas vid markarbeten.
- Uppställning av arbetsfordon ske på tät platta eller liknande som förhindrar spill att nå grundvattnet. Hydraulslangar och kopplingar till dessa ska kontrolleras för att kunna upptäcka skador och läckage i tid.
- Risken för föroreningsspredning i samband med hantering av kemikalier eller andra miljöstörande ämnen under byggskedet bör minimeras genom kravställande på entreprenören, samt uppföljning och kontroll av riskminimerande åtgärder. Exempel på krav är säkring av uppställda tankar och cisterner med påkörningsskydd, invallning, och krav att länshållningsvatten sedimenteras, renas och kontrolleras innan det släpps vidare.

- Fyllnads- eller avjämningsmassor som kan försämra grundvattenkvaliteten eller försvåra den naturliga grundvattenbildningen ska inte tillåtas läggas inom området.

6.4.8 Förslag på ytterligare åtgärder

- Inga förslag på ytterligare åtgärder.

6.5 BULLER OCH VIBRATIONER

Buller definieras som oönskat ljud och bedömningen vad som är buller är således individuell. I Sverige utgör trafikbuller den vanligaste källan till bullerstörningar. Men även verksamheter eller andra aktiviteter kan ge upphov till störningar. Buller påverkar människors hälsa och välbefinnande och kan orsaka sömnstörningar och öka risken för att drabbas av exempelvis hjärt- och kärlsjukdomar och diabetes. Att skapa boende- och vistelsemiljöer med bra ljudmiljö är därför en viktig del i samhällsplaneringen.

Buller mäts vanligtvis i måttenheten decibel (dB). Människor vistas oftast i ljudmiljöer som ligger mellan 20–100 dB. För att efterlikna människans upplevelse av buller görs en A-vägning av ljudet och enheten som då används är dB(A).

Det finns två olika bullermått som brukar användas:

- Ekvivalent ljudnivå är en form av medelljudnivå, vanligtvis under ett normaldygn.
- Maximal ljudnivå är den högsta ljudnivå som uppkommer under en viss period.

Decibelskalan är logaritmisk vilket innebär att buller från två källor inte kan adderas och subtraheras som vanligt. En skillnad på 8–10 dB (A) upplevs som en fördubbling respektive halvering av ljudet.

När fordon passerar på spår eller väg trycker fordonens massa ner omkringliggande mark. I och med att massan rör sig uppkommer dynamiska laster och marken kommer i svängning. Svängningen sprider sig som vågor i marken och kallas markvibrationer. Det som huvudsakligen påverkar vibrationernas omfattning är markens uppbyggnad, alltså jordart och jordlagerföljd.

6.5.1 Bedömningsgrunder

För ljudnivå vid befintlig bostadsbebyggelse gäller riktvärden enligt Naturvårdsverket (2015). Planerad bebyggelse behandlas enligt vägledningen från Boverket och hanteras i kommande detaljplanering för den planerade bebyggelsen.

Buller från spår- och biltrafiken inom planområdet bedöms för planområdet som industribuller och hanteras enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller (Naturvårdsverket, 2015). Se riktvärden i Tabell 9.

Riktvärdena innefattar buller från fordon på tomgång, fordonsservice och liknande på uppställningsplatser. Med uppställningsplats avses här en särskild iordningställd plats där fordonen för en kortare eller längre tidsperiod är placerade på tomgång eller med tekniska system, till exempel fläktar, i drift.

Tabell 9. (SNV 6538) Ljudnivå från industri/verksamhet, frifältsvärde.

	Ekvivalent ljudnivå (dBA)		
	Dag, kl 06-18	Kväll, kl. 18-22 samt lördag, söndag/ helgdag kl. 06-18	Natt, kl. 22-06
Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler	50	45	40
Utöver detta gäller:			
<i>Maximala ljudnivåer ($L_{Fmax} > 55$ dBA) bör inte förekomma nattetid klockan 22-06 annat än vid enstaka tillfällen.</i>			
<i>Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i tabellen sänkas med 5 dBA.</i>			
<i>I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid kortare händelser.</i>			

Vibrationer mäts i hastighet, mm/s. Vibrationer som kan upplevas som måttligt störande brukar märkas vid vibrationsnivåer över 0,4 mm/s. Människans känseltröskel för vibrationer ligger dock på 0,1–0,3 mm/s. Känseltröskeln är den enda säkra undre gränsen för att undvika störande vibrationer (Naturvårdsverket och Banverket).

6.5.2 Underlagsmaterial och metodik

En bullerutredning har tagits fram med syftet att beräkna framtida ljudnivåer från spårvägsdepån (Norconsult, 2022). Beräknade nivåer ställs emot riktvärden på ljudnivå vid befintlig och planerad kringliggande bebyggelse för några olika scenarion och prognosår 2050.

Ekvivalent och maximal ljudnivå har beräknats enligt ISO9613-2:1996 samt de nordiska beräkningsmodellerna för buller från väg- och järnvägstrafik, Naturvårdsverkets rapport 4653 respektive 4935. Beräkningar har utförts för ett område upp till 500 meter från den planerade anläggningen. Detaljerad metodbeskrivning kan läsas i bullerutredningen (Norconsult, 2022).

Beräkningar har utförts för några olika dimensionerande fall, se Tabell 10.

Tabell 10. Antaganden och det dimensionerade fallet som används i Bullerutredningen av Norconsult, 2022.

Antaganden	Dimensionerande fall
Ekvivalent ljudnivå Natt	Samtliga spårrörelser och transporter inom depån utförs under nattperioden (22–06). Beräknat både med och utan täckande bebyggelse.
Maximal nivå Natt	Spårrörelser och lätta transporter inom depå. Beräknat både med och utan täckande bebyggelse.
Maximal nivå Dag	Spårrörelser, lätta transporter och tunga transporter till och från depå enligt underlagen. Beräknat både med och utan täckande bebyggelse.

Antaganden	Dimensionerande fall
Ekvivalent ljudnivå från industrikällor	<i>Fiktiva ljudkällor har beräknats för att finna högsta tillåtna kontinuerlig ljudeffekt för eventuella framtida ljudkällor i de mest utsatta positionerna på depåbyggnaderna.</i>
Maximal ljudnivå från industrikällor	<i>Fiktiva ljudkällor har beräknats för att finna högsta tillåtna maximal ljudeffekt för eventuella framtida ljudkällor i de mest utsatta positionerna på depåbyggnaderna.</i>

Bullerutredningen utgår från den skiss som gjordes av planområdet som heter 2022-09-29 Utkast depå rev DWG. I denna version av planområdet finns det ett naturområde i sydöstra hörnet.

De förutsättningarna som har ingått i bullerutredningens beräkningar av buller inom planområdet är uppskattningar av bullernivåer från materialtransporter med lastbil med eventuellt släp, tjänstebils- och personbilstrafiken samt spårvagnsrörelser. Detaljer kring ljudkällor i form av kompressorer, luftutblås, ventilation, tvättanläggning mm. Kommer att tas fram i senare skede av projektet.

Bedömningen är gjord utifrån ett scenario med full trafikering 2050 då det är det scenario som skulle orsaka mest buller. Under hösten 2023 tog WSP fram kompletterande bullerberäkningar med ett scenario där endast depån byggs (WSP, 2023c), då detta inte gjorts i tidigare beräkningar. De utgick från samma antaganden som Norconsult hade. WSP beräknade följande scenarion: ekvivalent ljudnivå natt, maximal ljudnivå natt och maximal ljudnivå dag.

Beräkningar har utförts för några olika dimensionerande fall, se Tabell 11.

Tabell 11. Antaganden och det dimensionerade fallet som används i Bullerutredningen av WSP, 2023c.

Antaganden	Dimensionerande fall
Ekvivalent ljudnivå Natt	<i>Samtliga spårrörelser och transporter inklusive ljudkällor från punktkällor inom depån utförs under nattperioden (22–06). Beräknat både med och utan planerad bebyggelse för Sydöstra stadsdelarna.</i>
Maximal nivå Natt	<i>Spårrörelser och lätta transporter inom depå. Beräknat utan planerad bebyggelse för Sydöstra stadsdelarna.</i>
Maximal nivå Dag	<i>Spårrörelser, lätta transporter och tunga transporter till och från depå enligt underlagen. Beräknat planerad bebyggelse för Sydöstra stadsdelarna.</i>

Beräkningen för ekvivalent ljudnivå natt är baserat på det scenario som skulle orsaka mest buller” att samtliga spårrörelser och transporter med lätta fordon, som egentligen är prognosticerade för hela dygnet, sker jämnt fördelade under endast nattperioden då kravnivåerna är hårdast. Därmed går det att anta att riktvärdena följs även för kväll och dag.

6.5.3 Nuläge

I öst angränsar planområdet till väg 255 som enligt Uppsala kommuns bullerkarta genererar buller. Detta påverkar planområdet med bullernivåer mellan 40–60 dB ekvivalent ljudnivå, se Figur 37. De närmsta

byggnaderna ligger cirka 80–180 meter från planområdet i nord och östlig riktning. Övrig bebyggelse ligger på längre avstånd. De närmsta byggnaderna är bostäder och ett vård- och omsorgsboende.

Kartutsnitt Uppsala kommun



Figur 37. Trafikbullerkarta över planområde och området runt om. Källa: Uppsala Kommun, 2023b.

Planområdet består huvudsakligen av morän, vilket inte är vibrationskänsligt.

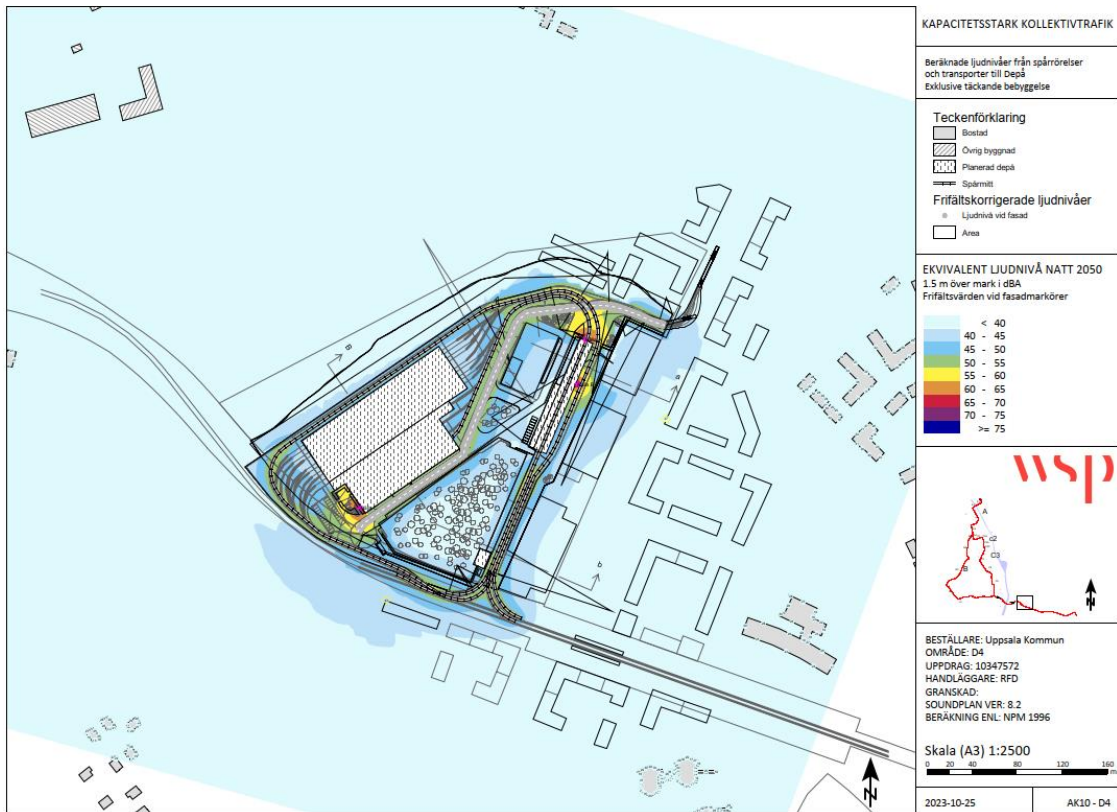
6.5.4 Konsekvenser

Befintlig bebyggelse, inklusive vård och omsorgsboendet, beräknas kunna klara riktvärdena för verksamhetsbuller, se Figur 38 och Figur 39. Bedömningarna utgår från bullerutredningens värsta scenario vid år 2050 med full trafik. Vid satt horisontår för miljökonsekvensbeskrivningen (2030) kommer depån inte vara fullt trafikerad vilket också innebär lägre bullernivåer.

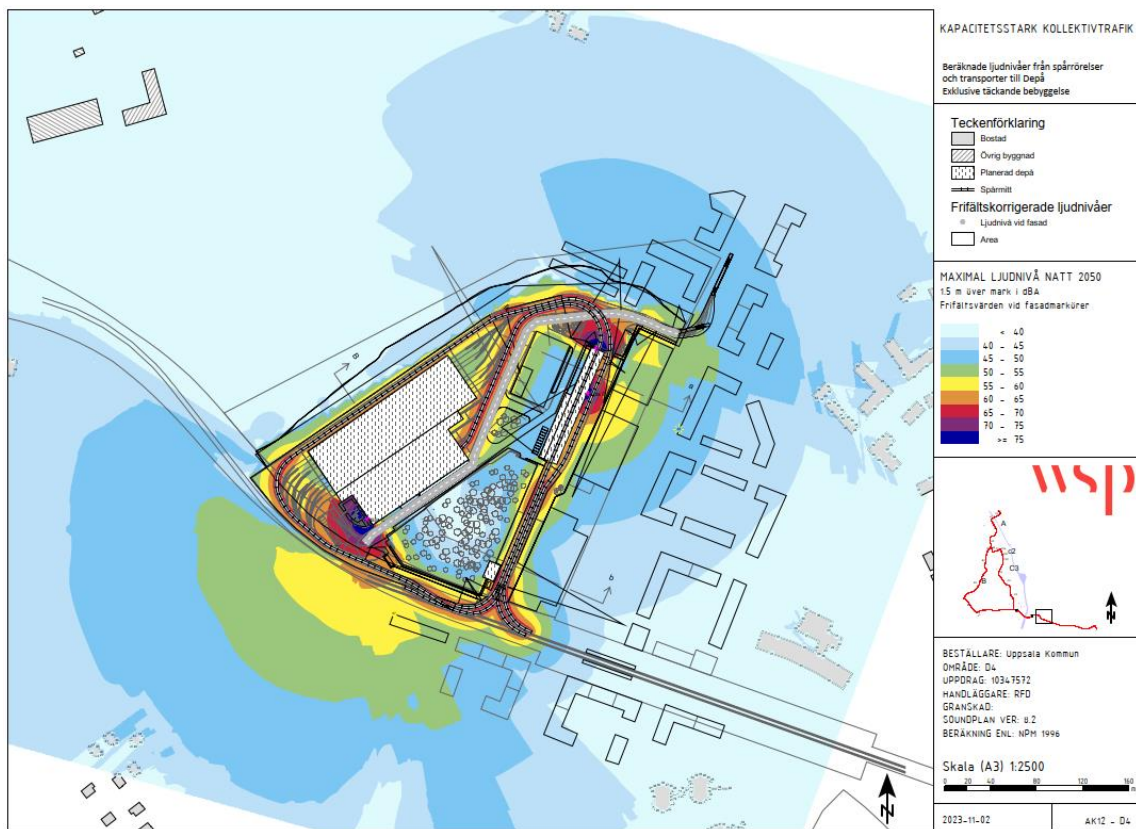
Planförslaget medför att stora delar av området behöver fyllas upp för att nå önskad nivå för depån. Morän och de massor som kan användas för utfyllnad är generellt inte vibrationskänsliga på samma sätt som exempelvis lerjordar. Risken för vibrationer som kan komma att störa omgivningen bedöms därför som ringa.

Sammantaget bedöms detaljplanen innebära en acceptabel hälsopåverkan med avseende på buller och vibrationer då inga riktvärden bedöms överskridas.

Beräkningar av anläggningens bullernivåer (teknikutrymmen, verkstad, tvätthall, och miljöstation) kommer hanteras i anmälan för miljöfarlig verksamhet. Inför anmälan bör allt buller som kan uppkomma inom anläggningen inkluderas i beräkningarna.



Figur 38. Beräknade ljudnivåer från spårrörelser, transporter till depån samt ljudkällor från punktkällor inom depån, exklusive täckande bebyggelse närmast depån. Ekvivalent ljudnivå natttid år 2050. Källa: WSP, 2023c.



Figur 39. Beräknade ljudnivåer från spårrörelser, transporter till depån samt ljudkällor från punktkällor inom depån, exklusive täckande bebyggelse närmast depån. Maximal ljudnivå natt 2050. Källa: WSP, 2023c.

6.5.5 Bedömning av nollalternativet

I nollalternativet byggs ingen depå och planområdet utvecklas antingen huvudsakligen med kontor, hotell och handel eller förblir oexploaterat.

Om planområdet förblir oexploaterat bedöms dagens bullernivåer inom planområdet kvarstå.

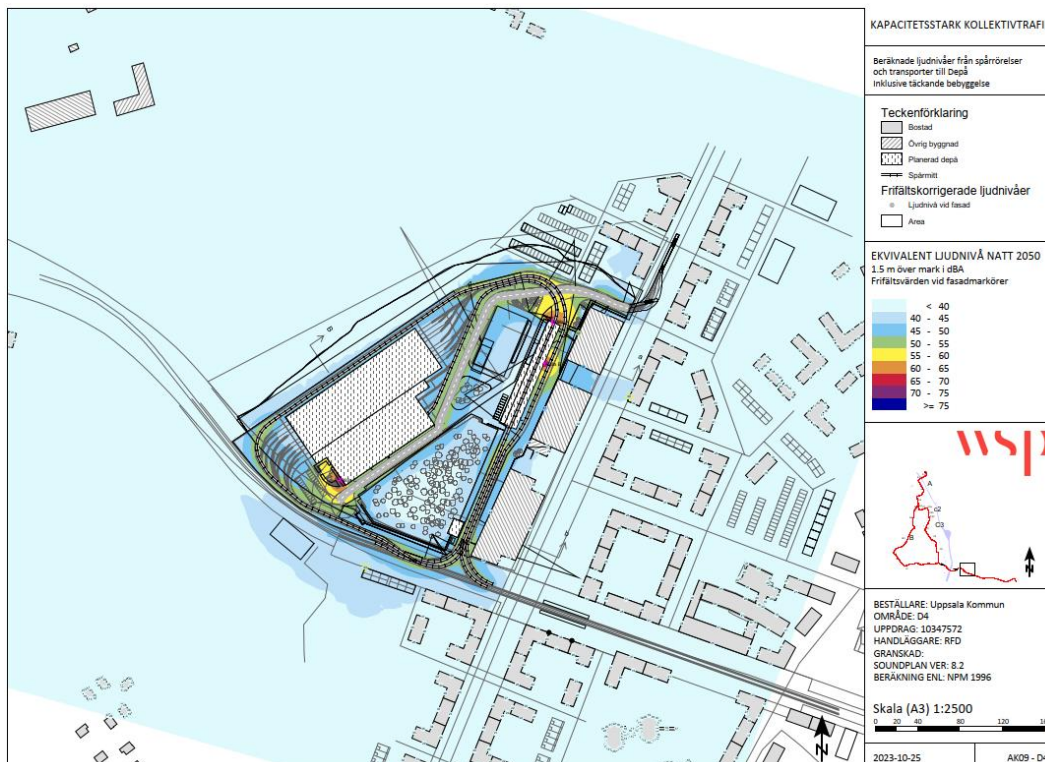
Om kvartersmarken exploateras av kontor, hotell eller handel bedöms det uppkomma ökade bullernivåer från exempelvis trafik till och från området. Kontor, handel och hotell bedöms dock inte ge upphov till några större bullernivåer i sig själva.

6.5.6 Kumulativa effekter

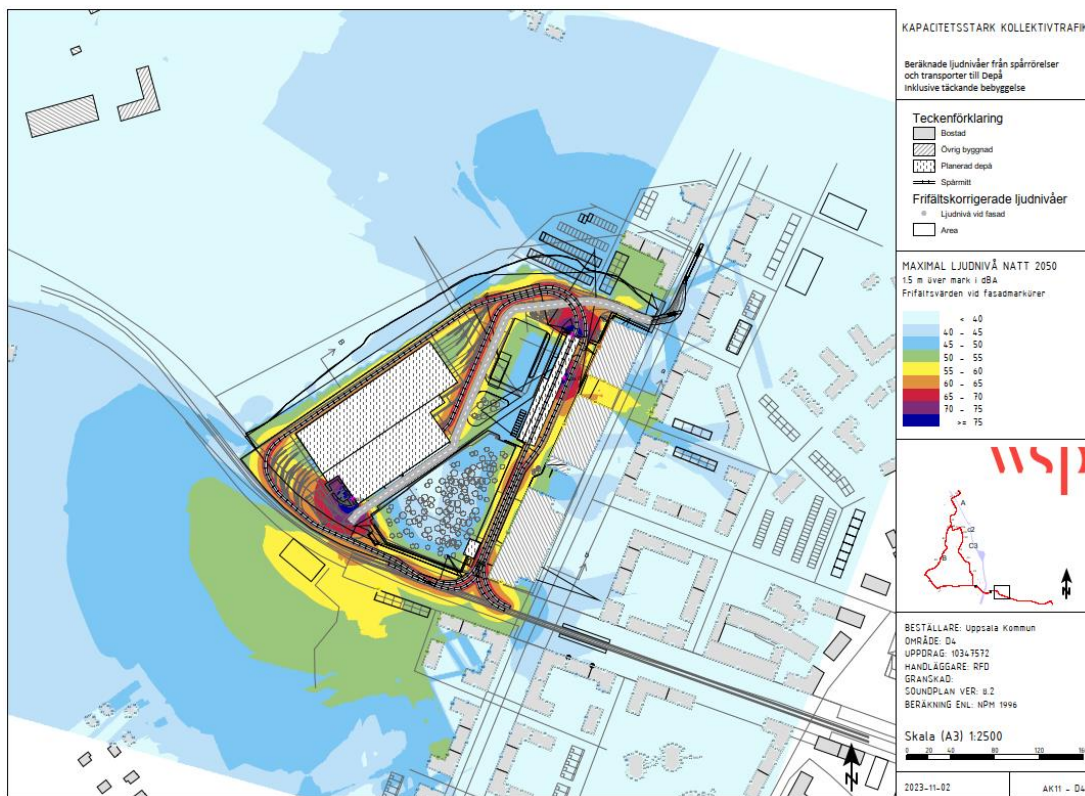
Bullernivåerna i planområdet och dess närområde bedöms öka i och med att spårtrafiken byggs ut längs med delsträcka D. Biltrafiken på väg 255 kommer troligen att öka något i och med utbyggnaden av Sydöstra stadsdelarna. Samtidigt kommer dock hastigheten på samma väg att minska från 70 km/h till 40 km/h, vilket troligtvis kommer innebära en minskning av bullernivåerna i vägens närhet. Bullernivåerna kan riskera att påverka befintliga bostäder genom kumulativa effekter från tillkommande trafikslag. Planerad bebyggelse kommer ligga närmre bullerkällorna och kommer att påverkas av buller.

Planerad bebyggelse i Sydöstra stadsdelarna beräknas kunna klara riktvärdena för verksamhetsbuller ekvivalent ljudnivå, se Figur 40. Däremot kommer den tänkta bebyggelsen norr och söder om depån, på båda sidor om väg 255, behöva planeras med omsorg och möjligen kommer ljudskärmande åtgärder behövas för att klara maximala nivåer nattetid vid fasad, se Figur 41. Dessa åtgärder kommer då vidtas inom kommande planering för bebyggelse. Den planerade bebyggelsen kommer enligt genomförda beräkningar dämpa ljudet från planområdet för befintlig bebyggelse.

Kommande bebyggelse kommer att få hantera ljudnivåer i kommande planering. De eventuella kumulativa effekterna av spårtrafik och biltrafik bör utredas vidare i kommande planering av bostäder.



Figur 40. Beräknade ljudnivåer från spår rörelser, transporter till depån samt ljudkällor från punktkällor inom depån med ny bebyggelse. Ekvivalent ljudnivå nattetid 2050. Spårtrafik längs delsträcka D är inte inräknat. Källa: WSP, 2023c.



Figur 41. Beräknade ljudnivåer från spårrörelser, transporter till depån samt ljudkällor från punktkällor inom depån, inklusive täckande ny bebyggelse. Maximal ljudnivå natt 2050. Spårtrafik längs delsträcka D är inte inräknat. Källa: WSP, 2023c.

6.5.7 Åtgärder som ska genomföras

- Inga åtgärder som ska genomföras.

6.5.8 Förslag på ytterligare åtgärder

- Inga förslag på ytterligare åtgärder.

6.6 KLIMATPÅVERKAN

FN:s klimatpanel (IPCC) har slagit fast att klimatet håller på att förändras utöver den naturliga variationen och att denna förändring beror på mänsklig påverkan. I samhällsplaneringen handlar klimatfrågan både om planering som minskar de utsläpp som påverkar klimatet och en anpassning av samhället till ett förändrat klimat.

6.6.1 Bedömningsgrunder

Det nationella miljökvalitetsmålet om begränsad klimatpåverkan anger att "halten av växthusgaser i atmosfären i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar ska stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig". Enligt klimatlagen, som trädde i kraft 1 januari 2018, ska Sverige inte ha några nettoutsläpp av växthusgaser senast år 2045.

EU:s klimatmål

EU:s övergripande klimatmål är att hindra den globala uppvärmningen från att öka med mer än två grader jämfört med tiden innan industrialiseringen startade.

EU:s klimatmål för 2030 anger följande:

- Utsläppen av växthusgaserna ska minska med 40 procent jämfört med 1990 års nivå. Målet är bindande på EU-nivå.
- Andelen förnybar energi ska vara minst 27 procent. Målet är bindande på EU-nivå.
- Energieffektivitet ska öka med minst 27 procent. Målet är vägledande och ska ses över senast år 2020, med ambitionen att nå ett mål på 30 procent på EU-nivå.

Miljö- och klimatprogram för Uppsalas län

Enligt Uppsalas miljö- och klimatprogram ska utsläppen av växthusgaser från energianvändning, transporter och arbetsmaskiner inom Uppsala kommun senast år 2040 vara nära noll samt baseras på förnybara energikällor. De samlade utsläppen av växthusgaser ska:

- senast år 2040 vara nära noll, dvs ha minskat med cirka 90 procent
- senast år 2050 ha minskat med motsvarande mer än 100 procent
- senast år 2070 ha minskat med motsvarande cirka 110 procent.

FÖP Sydöstra stadsdelarna

Den fördjupade översiktsplanen för de Sydöstra stadsdelarna ska utgöra ett ramverk för skapande av en stadsmiljö som bland annat ska vara resurseffektiv och klimatpositiv.

Den fördjupade översiktsplanen har en ambitiös hållbarhetsprofil. Bland annat ska 80 procent av alla resor i Sydöstra stadsdelarna ske med gång, cykel och kollektivtrafik.

Att de Sydöstra stadsdelarna ska vara klimatpositiva sätter ramen för den bedömning som görs med avseende på klimat. Bedömningen av spårvagnsdepåns klimatpåverkan är därför gjord utifrån om planförslaget uppfyller målen enligt ramverket för de Sydöstra stadsdelarna med avseende på klimat, det vill säga att åtgärden ska vara resurseffektiv och klimatpositiv. Att planförslaget ska följa ramverket kopplar också till klimatmål på internationell samt nationell nivå enligt ovan.

6.6.2 Underlagsmaterial och metodik

Beräkningar på utsläpp och upptag av koldioxid från den förändrade markanvändningen i kvartersmarken i planområdet för spårvagnsdepån har utförts av WSP (2022). Syftet med rapporten är att tydliggöra på vilket sätt detaljplanen och MKB:n kan fungera som ett verktyg för att minimera klimatpåverkan. I rapporten som tagits fram beräknas planens klimatpåverkan med avseende på förändrad markanvändning. Förslag på skyddsåtgärder tas även fram.

Framtida verksamhet, uppförande av byggnader och drift av dessa är inte inkluderade i rapporten. WSP (2022) har beräknat utsläppen av koldioxid fram till år 2052 från kvartersmarken inom planområdet. Kvartersmarken är den markyta som kommer att exploateras för anläggande av spårvagnsdepån. Naturmarken inom planområdet, inkluderat parkmark, inkluderas ej i beräkningarna då markanvändningen här i stort sett kommer vara oförändrad.

6.6.3 Nuläge

Utsläppen av växthusgaser utgör en av samhällets största utmaningar. I Sverige har utsläppen av växthusgaser minskat men för att nå de miljömål som finns uppsatta behöver minskningen fortsätta i en högre takt. Sveriges miljömål "Begränsad klimatpåverkan" innebär att den globala medeltemperaturökningen ska begränsas till långt under 2 grader Celsius och att ansträngningar ska göras för att hålla ökningen under 1,5 grader.

Transporter står för en stor del av Sveriges koldioxidutsläpp där vägtransporternas utsläpp är dominerande. En viktig strategi för att minska koldioxidutsläppen är att effektivisera transporterna. Genom att bland annat öka andelen resor med kollektivtrafik kan koldioxidutsläppen minska. Stort fokus behöver därför ligga på att planera för ett transportsnålt samhälle där infrastrukturprojekt som

genomförs bidrar till minskat transportbehov. I Uppsala kommun står inrikestransporter årligen för 225 968 koldioxidekvivalenter, vilket motsvarar 37 procent av de totala utsläppen (WSP,2022).

Planområdet för depån är placerad på mark som utgörs av skogs- och jordbruksmark. Skogen är förhållandevis ung och har inte hunnit binda så mycket kol än. Marken har ett lågt kolinnehåll då den till största del består av krossade och vittrade bergarter samt olika typer av mineralkorn, så kallad minerogen mark. Marken innehåller därför förhållandevis lite kol jämfört med organogen mark, det vill säga torvmark. Torvmark har ett högt kolinnehåll eftersom det består av organiskt material som är ofullständigt nedbruten på grund av syrebrist.

Kvartersmarkens totala kolförråd i mark och i trädstammar, grenar och lövverk har beräknats till 3186 ton koldioxid. Kvartersmarkens yta motsvarar 6 hektar av hela planområdets 11 hektar. Beräkningarna utgår ifrån att kolförrådet i kolpoolerna av dött organiskt material och markkol i mineraljord för skogsmark i Uppsala län beräknas uppgå till 335 ton koldioxid per hektar mark.

6.6.4 Måluppfyllnad

Uppsala kommun ska vara klimatpositivt vid år 2050 vilket sammanfaller med utbyggnadstiden av de Sydöstra stadsdelarna som spårvagnsdepån ingår i. I den fördjupade översiktsplanen av de Sydöstra stadsdelarna konstateras att stadsdelen behöver gå före med ambitiösa åtgärder genom att bygga med låg klimatpåverkan för att hela kommunen ska komma ner till negativa utsläpp år 2050.

I gestaltungsprogrammet för den aktuella detaljplanen konstateras att val av material är viktigt för byggets klimatpåverkan. Anläggningen ska byggas av hållbara och naturliga material som trä, sten, glas och stål. Material som stål släpper ut stora mängder växthusgaser vid produktion. Industrisektorn står för ungefär en tredjedel av Sveriges territoriella utsläpp, där utsläpp från järn- och stålindustrin dominerar (Naturvårdsverket, 2023).

För en sammantagen bedömning om depåns klimatpåverkan och hur den uppfyller ställda klimatmål, krävs kompletterande beräkningar av koldioxidutsläpp från anläggningen där material och driftskedetas med som förutsättning. Frågan landar vidare på Region Uppsala som ansvarar för konstruktionen av anläggningen. Det kan antas att anläggandet av depån kommer bidra med ytterligare utsläpp från material och byggnation. Framtagna gestaltungsavsikter för anläggningen där bland annat hållbara materialval lyfts bedöms som positiva inför fortsatt projektering.

Detaljplanen medför att alla träd inom planförslagets kvartersmark kommer avverkas. Marken kommer jämnas ut genom omfattande schakt- och fyllnadsarbeten. Eftersom ingen biomassa bedöms kvarstå som kan binda kol, omvandlas området till en kolkälla som årligen avger koldioxid ut i atmosfären. Den markförändring som planförslaget medger beräknas ha släppt ut cirka 2112 ton koldioxid i atmosfären vid år 2052. Detta motsvarar cirka 264 personers utsläpp av koldioxid under ett år. Kolet i marken kommer att brytas ned under en mycket lång tid framöver. Exakt hur länge koldioxid kommer släppas ut går inte att bedöma i dagsläget. Det är dock rimligt att anta att om marken täcks så kommer nedbrytningen gå långsammare.

Skogsmarken i den del av planområdet som inte inkluderas i beräkningen utgörs av unga träd vilka i flera år framöver kommer kunna binda kol. Skogens fortsatta förmåga att binda koldioxid beror på hur den kommer skötas. Det är viktigt att säkerställa skogens skötsel i en skötselplan och att denna i möjligaste mån tar hänsyn till möjligheten för skogen att binda kol.

Enligt plankartan ska parkmarken möjliggöra för anläggning av en dagvattendamm. Dammen är tänkt att hantera dagvatten för delar av depåns kvartersmark samt dagvatten från delar av planerad bebyggelse enligt FÖP för de Sydöstra stadsdelarna. Parkområdet ligger idag inom jordbruks-/hagmark och hur den eventuella ändrade markanvändningen kan komma att påverka kolbindning och utsläpp av koldioxid har i dagsläget inte utretts. Det är därför inte möjligt att göra en bedömning kring hur detta kan påverka planförslagets mål att landa i en klimatpositiv anläggning.

Två möjliga klimatreducerande åtgärder har presenterats av WSP (2022). Producering av biokol och placering av solceller på den kommande anläggningen. Studier visar att 1 ton biokol binder cirka 2,5 ton koldioxid ur ett hundraårigt perspektiv (Ann-Mari Fransson, 2020). Förhållandet varierar dock utifrån substratets stabilitet och kolhalt. Dessa siffror ger en fingervisning om att cirka 845 ton biokol behövs för att kompensera för de utsläpp som sker till följd av planens förändrade markanvändning.

Det är dock viktigt att ta hänsyn till vilken typ av biokol som används och substitutionseffekten. Det innebär att material som har potential att ersätta fossila bränslen, kanske inte ger bäst miljönytta genom att omvandlas till biokol. För att få ut mest miljönytta är det fördelaktigt att välja ett biokol som tillverkas av ett restflöde som det annars inte hade funnits någon avsättning för. Ett sådant exempel kan vara biokol gjort på park- och trädgårdsavfall som annars hade gått till kompostering.

Solceller presenteras av WSP (2022) som ytterligare en klimatreducerande åtgärd. Solceller betraktas i allmänhet som en teknik som ger minskad klimatpåverkan eftersom de inte ger några direkta utsläpp under drift. Majoriteten av alla solceller produceras dock i Kina med hjälp av kolkraft. För att maximera klimatnyttan ur ett livscykelperspektiv är det därför av vikt att välja solceller som tillverkas med låga utsläpp och som är optimerade för hög elproduktion och lång livslängd. WSP (2022) konstaterar att det skulle krävas ett överskott på 45 GWh från solcellerna för att kunna kompensera för utsläppen från den förändrade markanvändningen enligt planförslaget. Detta med utgångspunkt från svensk elmix.

Spårvagnsdepån planeras i anslutning till planerat kollektivtrafikstråk mellan Uppsala centralstation och kommande järnvägsstationen Uppsala södra. En kapacitetsstark kollektivtrafik som spårväg är ett bra sätt att öka kollektivtrafikens attraktivitet. I och med den planerade utbyggnaden av bostadsområden i södra Uppsala är tillgången till kollektivtrafik ett krav för att minska klimatutsläppen från biltrafiken. Undersökningar från andra städer som byggt ut spårväg visar att människor är mer benägna att byta bilresor mot kollektivtrafikresor när kollektivtrafiken utgörs av spårväg. Det kan därför antas att spårvagnsdepån i förlängningen resulterar i minskade utsläpp till följd av att människor i en större utsträckning gör hållbara resval. Om dagens utsläpp i Uppsala kommun hade varit konstanta fram till år 2052 skulle detta innebära utsläpp på nära 7 miljoner ton koldioxidkvivalenter. Att detaljplanen möjliggör förändring av transportmedel som sänker utsläppen av koldioxid ses som positivt. Utan kollektivtrafik som alternativ kommer bilresorna att öka i och med utbyggnaden av Sydöstra stadsdelarna. Att planen indirekt innebär minskade koldioxidutsläpp i och med utökad kollektivtrafik är dock inget som kan säkerställas.

Sammantaget bedöms planförslaget för spårvagnsdepån inte uppnå de målen som har satts enligt ramverket för FÖP för de Sydöstra stadsdelarna. Enligt FÖP för Sydöstra stadsdelarna ska stadsdelen vara klimatpositiv till år 2050 för att kunna nå de nationella och globala målen. I och med planens genomförande kommer mark som idag ageras som kolsänka att försvinna. Följderna av den förändrade markanvändningen leder enligt genomförd beräkning till ökade utsläpp av koldioxid i atmosfären.

Planförslaget anger inte hur utsläppen från den förändrade markförändringen ska kompenseras. Förslag på klimatreducerande åtgärder som biokol och användning av solceller som skulle kunna kompensera för utsläppen, har lyfts av WSP (2022). Huruvida dessa åtgärder är möjliga att genomföra behöver hanteras i den fortsatta planprocessen. Kompletterande utredningar för utsläpp kopplat till anläggning och byggnation av denna bör tas fram för att få en komplett bild av planens klimatpåverkan och möjlighet till måluppfyllelse.

6.6.5 Bedömning av nollalternativet

I nollalternativet byggs ingen spårvagnsdepå och planområdet utvecklas antingen huvudsakligen med kontor, hotell och handel eller förblir oexploaterat. Utan markförändringar kommer den skog som står där idag fortsatt växa och agera kolsänka. WSP (2022) beräknar att skogspartiet inom kvartermarken kommer ha lagrat 3937 ton koldioxid vid år 2052 i nollalternativet.

Exploatering av marken antas ha samma konsekvenser oavsett syfte med markförändringen. Kolsänkan försvinner och marken kommer i stället släppa ut koldioxid.

Nollalternativet medför sannolikt högre bilanvändning jämfört med en utbyggnad av spårvägen. Indirekt bedöms därför nollalternativet medföra högre koldioxidutsläpp än planförslaget vilket gör att Uppsala kommuns mål om en klimatpositiv stadsdel blir svårt att uppnå.

6.6.6 Kumulativa effekter

Spårvägen och spårvagnsdepån är starkt sammankopplade. Ingen plan utan den andra. Tillsammans kommer de stå för en ökad mängd koldioxidutsläpp genom förändrad markanvändning och byggnation. De material som används samt byggtrafik till och från planområdena kommer att resultera i koldioxidutsläpp även om klimatreducerande åtgärder genomförs.

Utsläpp av koldioxid är en av de största bidragande faktorerna till klimatförändringar vilket ger globala konsekvenser så som förändring av nederbördsmonster och stigande havsnivåer. Miljöeffekterna av klimatförändringen kan få konsekvenser för bland annat människors hälsa och livsmedelsproduktion. Effekter som i slutändan kommer tillbaka och påverkar Uppsalaborna och Uppsala kommun.

För att kunna göra en bedömning av de kumulativa effekter som planförslaget tillsammans med omkringliggande planer har på klimatförändringarna, samt om planerna kan nå satta mål, behöver vidare utredningar om planernas sammantagna utsläpp genomföras. I och med de högt ställda målen och ambitionerna för Sydöstra stadsdelarna är det av största vikt att klimatpåverkande aktiviteter identifieras, beräknas och kompenseras för.

Spårvagnsdepåns kumulativa påverkan förmildras av att planen indirekt kommer att leda till minskade utsläpp av koldioxid då fler antas åka kollektivtrafik i stället för att ta bilen. Under driftskedet förväntas relativt låga utsläpp av koldioxid om åtgärder som användande av förnyelsebar energi implementeras.

6.6.7 Åtgärder som ska genomföras

- Krav ställs på utsläppslåga material för anläggningarna.
- Krav ställs på att anläggningen ska drivas med förnyelsebar energi, såsom till exempel solceller.

6.6.8 Förslag på ytterligare åtgärder

- Öka kolbindningen i planområdet, exempelvis genom biokol.
- Bibehåll fortsatt kolbindning inom skogsmarken i planområdet genom att ta fram en skötselplan som i möjligaste mån tar hänsyn till skogens förmåga att binda kol.
- Komplettera framtagna klimatberäkningar med bedömning om klimatpåverkan av att omvandla delar av jordbruksmark/hagmark till en dagvattendamm.
- Kompletterande utredningar för utsläpp kopplat till anläggning och byggnation.
- Ta fram en plan för hur anläggandet och driften av spårvagnsdepån ska kunna bli klimatpositiv.
- Se på möjligheterna att producera biokol till exempel av det GROT (grenar och toppar) som nedtagandet av skogen ger upphov till.
- Se över möjligheterna till att använda solceller som energikälla.
- Utveckla fortsatt arbete med reducerad klimatpåverkan genom att under kommande skeden exempelvis ordna en klimatworkshop tillsammans med projektörerna i samband med projektering och inför framtagande av förfrågningsunderlag för att identifiera genomförbara åtgärder.

7 PÅVERKAN UNDER BYGGSKEDE

Den yta som krävs för anläggandet av depån kommer att vara begränsad till aktuellt planområde och den yta som enligt detaljplanen markeras som kvartersmark/gata samt park. Transporter av maskiner och material till och från bygget bedöms komma att ske via väg 255. Under byggskedet ska stor hänsyn tas till den omgivande miljön och de bostadsområden som kan komma att påverkas. Närmaste befintliga bostäder ligger mellan cirka 80 och 180 meter från planerad anläggning. Även om hänsynstaganden sker kommer byggnationen innebära störningar. För att minska störningar under byggskedet ska åtgärder genomföras. Det kan till exempel innebära att vissa störande arbeten inte får utföras under vissa tider på dygnet eller vissa dagar. Den totala byggtiden bedöms bli cirka 5 år, med varierande påverkan på närmiljön beroende på arbetsmoment.

Störningar och påverkan under byggskede kan uppkomma i form av:

- Buller
- Vibrationer
- Utsläpp till luft
- Damm
- Hantering av eventuella förorenade massor
- Oavsiktliga utsläpp och spill av drivmedel samt användning av kemikalier
- Barriäreffekter
- Klimatpåverkan
- Avfallshantering
- Påverkan på yt- och grundvatten

Upplevelsen av störningen beror bland annat på störningens storlek och avståndet till byggarbetsplatsen.

Buller kan uppstå från till exempel transporter av massor/material samt schakt- och fyllningsarbeten. I Naturvårdsverkets föreskrift om reglering av buller från byggplatser finns riktvärden, försiktighetsmått och skyddsåtgärder för byggplatser för att minska risken för störningar och för att bedöma om bullerbegränsande åtgärder är nödvändiga (NFS 2004:15).

Vibrationer kan påverka byggnadskonstruktioner och orsaka skador på dessa. Vibrationer kan uppstå till följd av transporter med tunga arbetsmaskiner i områden med lerjord vilket finns norr och sydost om depån.

Under byggskedet skapar arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter utsläpp till luft.

Transporter inom arbetsområdet på bearbetade ytor som inte hårdgjorts kan orsaka problem för omgivningen med damning då planområdet ligger inom ett område med sandig moränmark. Damm bidrar också till halter av partiklar (PM10) i omgivningsluft.

Även om det kan anses vara en liten risk med avseende på genomförda markprovtagningar kan hittills okända markföroreningar frigöras vid grävarbeten. Massor är, beroende av dess föroreningsgrad, en återvinningsbar resurs eller ett avfall som måste hanteras vidare.

Hantering av drivmedel och kemikalier ställer krav på kunskap. Spill och läckage från drivmedelstankar eller kemikaliehantering kan förorena omgivningen. Se vidare under avsnitt 6.4 för åtgärder som behöver genomföras under byggskede för att minska risken för påverkan på grundvatten.

En byggarbetsplats i en entreprenad är en plats dit allmänheten inte har tillträde då den är förenad med ett antal risker. I samband med byggskedet kan entreprenaden och det nya depåområdet komma att utgöra en barriär då skogen i dagsläget används för promenader samt att befintlig cykelväg och passage under väg 255 kan påverkas. Det planerade depåområdet ligger delvis inom riksintresse för

kulturmiljö samt i relativ närhet till bostadsområden och ett antal befintliga kommunikationsleder som väg 255 och cykelväg. Information till allmänheten är av vikt för att förebygga konflikter.

Transporter och resursförbrukning är stora klimatpåverkande faktorer under ett byggskede. En markentreprenad genererar stora mängder transporter. Påverkan på klimatet kan mildras genom styrning av de fordon som får användas. Även hanteringen av överskottsmassor kan styras för att minska och förkorta transporter och därmed även miljöpåverkan. Val av material och metoder samt hantering av överskottsmassor är faktorer som styr vilken klimatpåverkan projektet medför.

Störningar under byggskedet kommer utredas mer detaljerat i samband med projektering och inför byggstart och miljökrav kommer att ställas vid upphandling av entreprenör.

8 SAMLAD BEDÖMNING

8.1 PÅVERKAN PÅ RIKSINTRESSEN OCH ANDRA SKYDDADE OMRÅDEN

Planområdet ligger delvis inom, samt riskerar att påverka, en miljö som är av riksintresse för kulturmiljövården Uppsala stad [C 40 A], samt Landskapsbildskyddsområde 14, Fyrisåns dalgång Kungsängen-Flottsund. Planområdets omgivande miljö innehar höga kulturhistoriska värden med koppling till Fyrisåns och Uppsalaåsens betydelse för Uppsalas framväxt. Med hänsyn till den omgivande miljöns höga kulturhistoriska värde bedöms planförslaget i sin helhet innebära små till måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljön och landskapsbilden inklusive riksintresset för kulturmiljövården och landskapsbildskyddet. Till denna bedömning kommer kumulativa effekter med övrig planerad bebyggelse samt planerad spårväg.

Tillsammans innebär de olika planerna i området att flera moderna, storskaliga element som förändrar landskapsbilden och kulturmiljön tillförs området. Spårvägen på bank och broar genom landskapet bedöms ha störst negativ visuell effekt. De har en skala och riktning som är främmande för kulturlandskapet och kommer att påverka såväl de längre vyerna som upplevelsen på nära håll. Vid sidan av den visuella påverkan på det öppna landskapet kommer boende och besökare i området även att påverkas audiellt genom ökade bullernivåer.

Med föreslagen dagvattenlösning samt införda skyddsbestämmelser i detaljplanen och samt krav vid kommande upphandling bedöms inte vattenskyddsområdet Uppsala och Vattholmaåsarna påverkas negativt av aktuellt planförslag.

Det bedöms finnas ett dike i planområdets norra del vilket riskerar att påverkas av planerad verksamhet beroende på hur slänten utformas. Diket kan behöva flyttas något. För detta krävs en anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap.

8.2 AVSTÄMNING MOT MILJÖKVALITETSNORMER

Planförslaget bedöms inte försvåra möjligheten att uppnå MKN för ytvattenförekomsten Fyrisån Ekoln – Sävjaån eller grundvattenförekomsten Uppsalaåsen-Uppsala. Om föreslagna åtgärder genomförs bedöms planförslaget innebära en oförändrad föroreningsbelastning till recipienterna.

8.3 BEAKTANDE AV MILJÖBALKENS ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLER OCH HUSHÅLLNINGSBESTÄMMELSER

De allmänna hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken pekar ut ett antal principer som ska gälla för att undvika att människor och miljö utsätts för skada eller olägenhet. Det handlar om att verksamhetsutövaren ska ha tillräcklig kunskap, att bästa möjliga teknik används för att förebygga

skada eller olägenhet, att tillämpa försiktighetsprincipen i val av kemiska produkter och att se till att hushålla med energi och resurser.

Detaljplaneförslaget har att förhålla sig till en rad skyddsvärden, föreskrifter och riskområden, och förslaget har baserats på kunskap om områdets förutsättningar. Utredningar har tagits fram av sakkunniga inom bland annat landskap- och kulturmiljö, dagvatten, översvämningrisk, naturmiljö samt risker kopplat till påverkan på grundvattnet.

Jord- och skogsbruk är enligt 3 kap. 4 § miljöbalken av nationell betydelse. Enligt bestämmelserna i 3 kap. 4 § är markens brukningsvärde centralt för bevarandebalansen. Det är således jord- och skogsbruksnäringen som är av nationellt intresse, inte enbart marken. Brukningsvärd jordbruksmark får endast tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen, om detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt på annan mark. Skogsmark ska så långt som möjligt skyddas från åtgärder som försvårar rationellt skogsbruk.

Försiktighetsprincipen gäller vid de bedömningar som görs och åtgärder som begränsar påverkan sätts in där det bedöms nödvändigt. Lokaliseringen av depån har föregåtts av utredningar som bedömt lämpligheten i de områden som varit aktuella för lokalisering med avseende på befintliga värden och risk för påverkan genom ändrad markanvändning. Storleken på planområdet har justerats under processens gång. Placeringen av föreslagen dagvattendamm har ej utretts i detalj med avseende på ianspråktagande av jordbruksmark. Utökningen av planområdet har heller inte varit en del av beslutsunderlaget som togs fram under lokaliseringstudien, se Tabell 2.

Krav kommer att ställas utifrån områdets förutsättningar inför kommande anläggningsskeden så att användning av massor och material och produkter samt energiförbrukning optimeras. Villkor kommer också att sättas för den planerade verksamheten utifrån den dispens och de anmälningar som krävs enligt miljöbalken.

8.4 KUMULATIVA EFFEKTER

Den förändrade markanvändningen inom planområdet kan förväntas bidra till de samlade kumulativa effekterna av den planerade utvecklingen i södra Uppsala. De kumulativa effekterna bedöms bli störst för kulturmiljö och naturmiljö.

Den planerade utbyggnaden av de sydöstra stadsdelarna och nytt kollektivtrafikstråk kommer innebära att flera moderna, storskaliga element, som förändrar landskapsbilden och kulturmiljön, tillförs i området. Som nämnt ovan, avsnitt 8.1, riskerar de kumulativa effekterna påverka riksintresset för kulturmiljövården och övriga nämnda skyddade områden.

Exploateringen enligt FÖP Sydöstra stadsdelarna kommer även medföra stora negativa konsekvenser på naturmiljön genom att naturvärden permanent ianspråktagas.

De kumulativa effekterna för yt- och grundvatten samt buller kommer kunna mildras genom att åtgärder sätts in.

De kumulativa effekterna av klimatpåverkan behöver ses över för att nå de mål som satts av Uppsala kommun. Spårvagnsdepån tillsammans med spårvägen leder indirekt till lägre koldioxidutsläpp från biltrafik, som nämns tidigare i avsnitt 6.6.

8.5 AVSTÄMMNING MOT MILJÖMÅL

Nedan ges en kort redogörelse för hur detaljplanens genomförande bedöms bidra eller motverka relevanta miljö kvalitetsmål, se Tabell 12.

Tabell 12. Uppföljning av relevanta miljö kvalitetsmål.

Miljö kvalitetsmål	Bedömning	Motivering
Begränsad klimatpåverkan	Varken bidrar eller motverkar till att uppfylla målet	<i>Anläggande av spårvagnsdepån kommer innebära ett utsläpp av koldioxid kopplat till ändrad markanvändning. Dessa utsläpp kan dock till viss del kompenseras för genom exempelvis lagring av biokol och anläggande av solceller. Skog inom planområdet sparas som åtgärd för att begränsa påverkan på kulturmiljön och landskapsbild. Sammantaget bedöms planförslaget varken bidra eller motverka att uppfylla miljö kvalitetsmålet om begränsad klimatpåverkan om åtgärder sätts in för att minska projektets påverkan.</i>
Levande skogar	Varken bidrar eller motverkar till att uppfylla målet	<i>Anläggande av spårvagnsdepån innebär att produktiv skogsmark tas i anspråk. Planförslaget innebär också att skogsmark bevaras inom planområdet med en ändrad skötsel. Sammantaget bedöms planförslaget varken bidra eller motverka till att miljö kvalitetsmålet för levande skogar uppfylls då den förändrade skötseln av kvarvarande skogsområde medger en mer naturlig utveckling av skogen.</i>
Ett rikt växt- och djurliv	Bidrar till att uppfylla målet	<i>Miljö kvalitetsmålet för ett rikt växt- och djurliv påverkas likt miljö målet för levande skogar genom att produktiv skogsmark tas i anspråk samt att skogsmark bevaras med förändrad skötsel. Sammantaget bedöms planförslaget delvis bidra till att miljö kvalitetsmålet uppfylls då den förändrade skötseln av kvarvarande skogsområde medger en mer naturlig utveckling av skogen.</i>
Grundvatten av god kvalitet	Varken bidrar eller motverkar till att uppfylla målet	<i>Planförslaget bedöms medföra en viss risk för negativa konsekvenser för grundvatten, främst under byggskedet. Med vidtagna åtgärder bedöms dock planen sammantaget varken bidra eller motverka till att uppfylla miljö kvalitetsmålet grundvatten av god kvalitet.</i>
God bebyggd miljö	Bidrar till att uppfylla målet	<i>Gestaltningen av spårvagnsdepån har utretts i detalj för att passa in i omgivningen där åtgärder satts in för att begränsa påverkan på bland annat kulturmiljö. Påverkan från buller och risk har utretts och planförslaget bedöms bidra till att miljö kvalitetsmålet för god bebyggd miljö uppfylls.</i>

8.6 UPPFÖLJNING OCH FORTSATT ARBETE

I miljöbalken finns krav på att en MKB ska innehålla en redogörelse av de åtgärder som planeras för uppföljning och övervakning av den betydande miljöpåverkan som genomförandet av planen medför.

Det kan vara lämpligt att integrera uppföljningen av planen i redan befintliga uppföljnings- och övervakningsprogram.

En första uppföljning bör ske direkt efter färdigställande av planområdet. Utifrån denna uppföljning kan det sedan vara relevant att utvärdera om de föreslagna åtgärderna är tillräckliga för att minimera negativ miljöpåverkan eller om ytterligare åtgärder krävs.

I uppföljningen av den betydande miljöpåverkan ska det också kontrolleras huruvida de förebyggande åtgärder som föreslagits i MKB:n har beaktats i det fortsatta arbetet.

En miljösäkringslista/miljöchecklista kommer att tas fram för projektet för uppföljning av miljöfrågor löpande under projektets planarbete samt byggskede.

I denna plan bedöms särskilt påverkan på vattenmiljön behöva följas upp och då i synnerhet kopplat till påverkan på yt- och grundvattnet i närliggande vattenförekomster och vattenskyddsområden. Hantering av dagvatten för att minska påverkan med avseende på översvämningensrisk bör även följas upp.

Även skötseln av den skog som bevaras bör följas upp. Detta för att säkerställa att planerad anläggning fortsatt delvis kan döljas för begränsad påverkan på riksintresse för kulturmiljövården och landskapsbildskyddet.

Tydligare redogörelse av uppföljning bedöms tillkomma under planprocessens gång och vara fullständig inför detaljplanens antagande.

För genomförande av planförslaget kan följande anmälan/tillstånd eller dispenser bli aktuella:

- En anmälan om vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken kommer troligtvis krävas för diket norr om anläggningen, vilket bedöms påverkas av planerad slänt.
- En övergripande dispensansökan för cinnoberbagge kommer att lämnas in för Uppsala spårvägs totala sträckning vilket inkluderar detaljplaneområdet för depån. Planen bedöms dock inte utgöra en lämplig lokal för arten och den har heller inte påträffats inom området.
- Anmälan om miljöfarlig verksamhet (anläggning för tvättning av tågagnar och lok samt anläggande av dagvattenanläggning inkl. dagvattendamm).

9 KÄLLOR

- Ann-Mari Fransson, A. G. (2020). Biokolhandboken -för användare. Rest till bäst.
- Beckman-Thoor, Karin & Blombäck, Liselott, 2014. Uppsala stad C 40 A: riksintresseområde för kulturmiljövården: fördjupat kunskapsunderlag. Uppsala: Kulturmiljöenheten, Länsstyrelsen Uppsala län
- Calluna, 2022. *Naturvärdesinventering (NVI) – vid Sävja, Uppsala kommun, inför Uppsala spårväg.*
- Calluna, 2022. *Preliminär redovisning inventering av kärlväxter.*
- Calluna, 2022. *Inventering av cinnoberbagge.*
- Calluna, 2022. *Inventering av övriga insekter.*
- Calluna, 2022. *Inventering Fladdermöss.*
- Calluna, 2022. *Habitatanalyser för tre hackspettar.*
- Calluna, 2023. *Inventering av fåglar.*
- Calluna, 2023. *Inventeringsrapport groddjur.*
- EU-domstolen, 2015. *Mål C461/13.* 2015-07-01.
- Geosigma, 2018. *Riskanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt.*
- Göthberg, Hans (2021). Mellan Nántuna och Sävja. Planområde Östra Nántuna. Sävja 1:55, Nántuna 2:19 m.fl., Uppsala kommun, Uppland. Arkeologisk utredning etapp 1. Upplandsmuseets rapporter 2021:23.
- Lektus, 2022. *Hydrogeologisk bedömning, Uppsala Spår – Depå.*
- Lektus, 2023. *PM Karaktäristiska grundvattennivåer – Spårvägsdepån.*
- Länsstyrelsen Uppsala län, 2019:2. *Tillsammans för ett fossilfritt Uppsala län Klimat- och energistrategi.*
- Naturvårdsverket, 2015. *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*
- Naturvårdsverket, 2023. Industri, utsläpp av växthusgaser. Hämtat 230315 från: [Industri, utsläpp av växthusgaser \(naturvardsverket.se\)](#)
- Norconsult, 2022. *Detaljplan Depå, Kapacitetsstark kollektivtrafik, Bullerutredning.*
- Norconsult, 2023a. *Kulturmiljöutredning och konsekvensbedömning, detaljplan för spårvagnsdepå, del av Nántuna 2:19 och Nántuna 3:1.*
- Norconsult, 2023b. *Depå dagvattenutredning.*
- Norconsult, 2023c. *Riskbedömning grundvatten*
- Ramböll, 2023. *Dagvattenutredning Fyrisån – Infrastrukturplan sydöstra stadsdelarna.*
- &Rundqvist och White Arkitekter. 2023-03-03. *Gestaltningprogram och gestaltningförslag för detaljplan depå kapacitetsstark kollektivtrafik.*
- Riktvärdesgruppen, Regionplane- och trafikkontoret, Stockholms läns landsting, 2009. *Förslag till riktvärden för dagvattenutsläpp.*
- Rödlista 2020. Hämtat 230215 från [Länk till ArtDatabanken](#)

SMHI, u.d. Nationella emissionsdatabasen. Hämtat 230315 från [Nationella emissionsdatabasen | SMHI](#)

Svenskt Vatten, 2016. *P105 Hållbar dag- och dränvattenhantering - Råd vid planering och utformning*. Stockholm: Svenskt Vatten AB.

Sweco, 2023a. *Artskyddsutredning, detaljplaner Uppsala Spårväg, depåområde i Nántuna.*

Sweco, 2023b. *PM Biotopskydd*.

Uppsala kommun, 2018. *Riktlinje för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*

Uppsala kommun, 2020. Status PM Depåutredningsarbete.

Uppsala kommun, 2021. *Vattenprogram för Uppsala kommun*. KSN-2019-1816.

Uppsala kommun, 2021. Fördjupad översiktsplan för de Sydöstra stadsdelarna inklusive Bergsbrunna.

Uppsala kommun, 2023a. Spårvagnsdepå plankarta. Arbetsmaterial 2023-10-26

Uppsala kommun, 2023b. Hämtat 2023-03-21 från [Kommunkarta \(uppsala.se\)](#)

Uppsala kommun, 2023c. Planbeskrivning detaljplan för Uppsala spårvagnsdepå, del av Nántuna 10:1 m.fl. Arbetsmaterial 2023-10-26

Uppsala kommun: Kulturnämnden (1989). *Kulturmiljöer i Uppsala kommun*.

Uppsala vatten, 2023. *Riktlinjer för utsläpp av dagvatten från fastighetsmark*.

VISS, 2022. Fyrisån Ekoln - Sävjaån. Hämtat 221012 från [Länk till VISS](#)

WSP, 2020. *Nántuna 3:1 PM Miljöteknik, markföroreningar*.

WSP, 2022. *Förändrad markanvändning ur ett klimatperspektiv Uppsala spårvagnsdepå*.

WSP, 2023a. *Systemlösning för dagvattenhantering inom; spårvagnsdepån*.

WSP, 2023b. *Miljöteknisk markundersökning, Uppsala spårvagnsdepå*. (Region Uppsala är kund)

WSP, 2023c. *PM BULLER OCH VIBRATIONER*.

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 39 000 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 4 000 medarbetare. wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
wsp.com

