



Fyra spår Uppsala

Miljökonsekvensbeskrivning

Söder Bergsbrunna - Uppsala Centralstation,
Uppsala kommun, Uppsala län
Järnvägsplan, samrådsversion 2023-05-04

Trafikverket

Postadress: Trafikverkets Ärendemottagning Fyra spår Uppsala, Box 810,
781 28 Borlänge

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Fyra spår Uppsala, Miljökonsekvensbeskrivning, Söder Bergsbrunna -
Uppsala Centralstation, Uppsala kommun, Uppsala län, Järnvägsplan, 2022-05-04

Författare: Sweco

Dokumentnummer: FSUK003-04-040-0000-56_67-0001

Dokumentdatum: 2023-05-04

Ärendenummer: 2020/21139

Åtgärdsnummer: 8095

Uppdragsnummer: 168592

Version i TRV dokumenthanteringssystem (PDBi): _

Kontaktperson: Trafikverket, projektledare Malin Blåudd Lingham

Foto: Sweco, om inget annat anges

Illustration: Sweco, om inget annat anges

Innehåll

Läsanvisning	8
Sammanfattning	10
1. Inledning	14
1.1 Bakgrund.....	14
1.2 Fyra spår Uppsala.....	14
1.3 Ändamål och projektmål.....	16
1.4 Tidigare beslut och utredningar.....	16
1.5 Förändringar omkring järnvägen som inte ingår i järnvägsplanen	18
1.6 Planläggningsprocessen	18
2. Miljöbedömning och MKB	22
2.1 Syftet med miljöbedömning	22
2.2 Metod.....	22
2.3 Avgränsning.....	24
2.4 Underlag för MKB.....	30
3. Lokalisering och utformning av planförslaget	31
3.1 Planförslaget.....	31
3.2 Studerade alternativa lösningsförslag för Uppsala Centralstation och Uppsala Södra	33
3.3 Studerade alternativa lösningsförslag i övrigt.....	35
3.4 Studerade alternativa tekniska lösningar	40
4. Nollalternativet.....	41

5. Förutsättningar	42
5.1 Markanvändning	42
5.2 Planer, program och projekt	42
5.3 Riksintressen samt skyddade områden och objekt	44
5.4 Mål och normer	46
6. Områdesbeskrivning – landskap och naturresurser	48
6.1 Landskap	48
6.2 Kulturmiljö	54
6.3 Naturmiljö	61
6.4 Rekreation och friluftsliv	74
6.5 Geotekniska förutsättningar	76
6.6 Grundvatten	79
6.7 Ytvatten	81
6.8 Jord- och skogsbruk	84
7. Områdesbeskrivning – boendemiljö, hälsa och säkerhet	87
7.1 Ljudmiljö och komfortvibrationer	87
7.2 Luftkvalitet	91
7.3 Markmiljö	93
7.4 Elektromagnetiska fält	94
7.5 Olycksrisk	94
7.6 Klimatanpassning	95
8. Preliminär bedömning av miljöeffekter och konsekvenser	98
8.1 Stads- och landskapsbild	98

8.2	Kulturmiljö.....	102
8.3	Naturmiljö.....	108
8.4	Rekreation och friluftsliv	117
8.5	Grundvatten	120
8.6	Ytvatten	125
8.7	Hushållning med naturresurser	127
8.8	Människors hälsa och boendemiljö.....	132
8.9	Klimatanpassning	145
8.10	Klimatpåverkan	146
9.	Miljöeffekter och konsekvenser under byggskedet	148
9.1	Generella effekter och konsekvenser	148
9.2	Stads- och landskapsbild.....	148
9.3	Kulturmiljö.....	149
9.4	Naturmiljö.....	149
9.5	Grundvatten	149
9.6	Hushållning med naturresurser	150
9.7	Bullerstörningar.....	150
9.8	Rekreation och friluftsliv	152
9.9	Luftkvalitet	152
10.	Ekosystemtjänster	154
10.1	Ekosystemtjänster på platsen idag.....	155
10.2	Effekter och konsekvensbedömning.....	156
11.	Nollalternativets konsekvenser.....	157

12. Kumulativa konsekvenser	158
12.1 Uppsala Centralstation.....	158
12.2 Området kring Vimpelgatan.....	158
12.3 Bergsbrunna	158
12.4 Uppsala Södra	159
13. Samlad bedömning.....	160
14. Fortsatt arbete	161
15. Medverkande	162
16. Underlagsmaterial och källor.....	163
16.1 Tryckta.....	163
16.2 Digitala.....	163
16.3 Underlagsrapporter	165
17. Ord och begreppsförklaring.....	166
Bilaga 1 - Berörda generella biotopskydd, naturvärdesobjekt och värdefulla träd	
Bilaga 2 - Detaljkartor över bullerutbredning max-värden	

Läsanvisning

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ingår i järnvägsplan för Fyra spår Uppsala Söder Bergsbrunna – Uppsala Centralstation, se Figur 1. MKB:n är en del av att uppfylla miljöbalkens krav för miljöbedömning, och den beskriver konsekvenser för miljön under byggskedet så väl som i driftskedet. Denna version av MKB är till för att beskriva effekter och konsekvenser av planförslaget utifrån det nuvarande kunskapsläget samt att samråda innehåll och utformning av MKB. MKB:n kommer efter samrådet att vidareutvecklas till en slutgiltig version.

Bakgrunden till planförslaget beskrivs i inledningen i kapitel 1, tillsammans med en redovisning av samrådsprocessen. Miljöbedömningens metod beskrivs i detalj i kapitel 2. Därefter påbörjas beskrivningen om planförslaget i kapitel 3, följt av beskrivning av nollalternativet i kapitel 4. I kapitel 5 beskrivs markanvändningen och de planer, mål och normer som gäller följt av dess fysiska förutsättningar i kapitel 6 och 7. Dessa kapitel underbygger effekter och konsekvenserna som sedan beskrivs i kapitel 8 och 9. Detta följs av motsvarande konsekvensbedömning av ekosystemtjänsterna i området i kapitel 10. Nollalternativets konsekvenser återfinns sedan i kapitel 11. Den samlade bilden av projektet och omkringliggande förändringar som förväntas ske i området redovisas sedan på olika sätt i de kumulativa konsekvenserna i kapitel 12. MKB:n kommer i sin slutversion avslutas med en redovisning av samlad bedömning i kapitel 13, planerat fortsatt arbete i kapitel 14, medverkande i kapitel 15 samt referenser och begreppsförklaring av handlingens facktermer i kapitel 16 respektive 17.



Figur 1. Befintligt spårområde med Uppsala Centralstation i förgrunden. Vy mot söder.

Sammanfattning

Området mellan Stockholm och Uppsala kännetecknas av en hög befolkningstillväxt och en ökad efterfrågan på hållbara resor. Samtidigt är trafiken på sträckan, som är en del av Ostkustbanan, så intensiv att kapaciteten slår i taket vid rusningstid. Genom projekt Fyra spår ska Ostkustbanan mellan länsgränsen mot Stockholm och Uppsala Centralstation byggas ut i syfte att öka tillgängligheten, kapaciteten och robustheten. Projekt fyra spår Uppsala har delats upp i två delsträckor; en från länsgränsen mellan Stockholm och Uppsala till söder om Bergsbrunna och en från söder om Bergsbrunna till Uppsala Centralstation. För respektive delsträcka kommer det att tas fram varsin järnvägsplan. Detta dokument tillhör delsträckan mellan söder Bergsbrunna och Uppsala Centralstation. Planförslaget innebär att sträckan byggs ut från två till fyra spår, att Uppsala Centralstation byggs om samt att en ny station byggs söder om Bergsbrunna, kallad Uppsala Södra. Plankorsningar ersätts med planskilda passager och nya tillkommer. Även en passage för vilt byggs (viltport).

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) är en del av samrådshandlingen för järnvägsplanen. I detta skede är bedömningarna preliminära och kan komma att ändras utifrån pågående utredningar och synpunkter från det aktuella samrådet. Efter samrådet och att eventuella anpassningar av järnvägsplanen har genomförts så kommer MKB:n göras klar och skickas till länsstyrelsen för godkännande. Till granskningen av järnvägsplanen kommer den godkända MKB:n finnas tillgänglig.

Syftet med miljöbedömning är att integrera miljöhänsyn i planförslaget så att en hållbar utveckling främjas. Förutsättningen för planförslaget har varit att anlägga nya spår i direkt anslutning till befintliga. Någon lokalisering utredning har därför inte tagits fram. Alternativa lösningar har utretts i syfte att hitta så hållbara och kostnadseffektiva lösningar som möjligt.

Det område som berörs av den planerade järnvägssträckningen utgörs av stadslandskap, öppen jordbruksmark och gränslandet mellan jordbruksmark och skog. Bebyggelse finns främst i Uppsalas stadsbebyggelse i norr och i Bergsbrunna i söder. Inom det berörda området finns höga kulturmiljö- och landskapsbildsvärden och höga värden kopplade till berörda grundvattenförekomster som utgör dricksvattentäkt för Uppsalaborna. Höga naturvärden finns kopplade till Natura 2000-områden och naturreservat såsom Sävjaån och Lunsen. Då den planerade järnvägsanläggningen ligger i direkt anslutning till befintlig är den miljö som berörs redan präglad av närheten till järnväg. Järnvägen är idag en stark barriär för människor och den påverkar ett stort antal närboende genom buller. Det finns markföroreningar idag som har koppling till järnvägen eller till verksamheter som har lokaliserats i dess närhet. Det finns också näraliggande bebyggelse som skulle kunna påverkas vid en olycka.

Planerad järnväg ökar kapaciteten på järnvägen jämfört med idag och station Uppsala Södra ökar tillgängligheten till järnvägen för de boende i sydöstra Uppsala. En bättre tillgång till järnväg ökar förutsättningarna för resande med tåg och kan då förväntas ersätta en del av de resor som skulle ha skett med bil. Konsekvenserna avseende klimatpåverkan blir därför positiva, eftersom tågtrafik förväntas ersätta trafik med högre klimatbelastning.

De förändringar som ombyggnaden av Uppsala Centralstation medför för att rymma de tillkommande spåren och plattformarna ger en påverkan på stationsmiljöns historiska och upplevelsemässiga värden. Planförslaget innebär en flytt av det statliga byggnadsminnet Ställverket vid Uppsala station. Det medför att byggnadens ursprungliga placering ändras men med en ny placering i ett motsvarande läge behålls sambandet till järnvägsmiljön. Även i det enskilda byggnadsminnet stationshuset innebär planförslaget vissa ingrepp, men det bedöms inte medföra att byggnaden förvanskas eller förlorar betydande kulturhistoriska värden.

Grundvattnet riskerar att påverkas under anläggningsarbetet för de planskilda passagerna vid Strandbodgatan, Vimpelgatan och Kungsängsleden. Vattenskyddsområdet är i stor utsträckning redan påverkat av befintliga anläggningar, däribland befintlig järnväg, vägar och industrier. Genom att täta konstruktioner anläggs bedöms konsekvenserna av planförslaget bli små negativa under byggskedet och obetydliga i driftskedet.

I det öppna landskapet på Uppsalaslätten är det främst de visuella värdena som påverkas. Eftersom det redan finns en järnvägsanläggning här begränsas påverkan. Små till måttliga konsekvenser uppstår för landskapsbilden, kulturmiljön och friluftslivet. I anspråkstagande av åkermarken innebär negativa konsekvenser för hushållningen med naturresursen odlingsmark, men eftersom den nya anläggningen lokaliseras invid befintlig är ingreppen begränsade och konsekvenserna bedöms bli små. Ingrepp i fornlämningar bidrar också till små negativa konsekvenserna för kulturmiljön.

Passagen över Sävjån har anpassats för att minimera påverkan på ytvattnet, naturmiljön och Natura 2000-områdets bevarandevärde. Med den utformning av bron över ån som ligger till grund för planförslaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön i driftskedet bli obetydliga. I byggskedet kan små negativa konsekvenser kopplade till grumling och buller uppkomma. Natura 2000-områdets bevarandevärden bedöms inte påverkas negativt. För landlevande djur bedöms konsekvenserna bli små positiva genom tillskapande av en strandpassage.

För de boende i Bergbrunna uppstår en måttlig negativ konsekvens avseende buller, då antalet tåg ökar och därmed också antalet tillfällen då bullerstörning uppstår. Samtidigt föreslås skyddsåtgärder mot olyckor som skulle bidra till ett stort antal bostäder skulle få en förbättrad situation utifrån riskperspektiv. Konsekvenserna avseende landskapsbilden bedöms bli små till måttliga negativa både från Bergbrunna och från det öppna landskapet i öster. Påverkan på vyn från det öppna landskapet i öster innebär också en påverkan på de västligaste delarna av riksintresset för kulturmiljö Långhundraleden.

Planförslaget innebär att områden med löv- och buskmiljöer vid Bergsbrunna tas i anspråk för järnväg. Det medför en måttlig negativ konsekvens eftersom de är ovanliga biotoper som har ett stort värde för fåglar och insekter. Att planförslaget innebär anläggande av en ny viltpassage i form av en viltport medför måttliga positiva konsekvenserna för landlevande djur. Under byggskedet kan omledningen av bäcken söder om motorbanan medföra små till obetydliga konsekvenser för vattenkvaliteten och för djur kopplade till bäcken.

Genom att befintlig järnvägspassage i plan vid Gårdsvägen ersätts med en planskild passage blir det säkrare att ta sig mellan Bergsbrunna och Danelids IP och från östra sidan av järnvägen till friluftsområdena i väster. Samtidigt ökar bullerpåverkan vid Danelids IP och i den delen av Lunsen som är närmast järnvägen. Då detta är miljöer som redan är störda av buller bedöms konsekvenserna för friluftslivet bli sammantaget små till måttliga positiva.

Vid Uppsala Södra innebär den nya stationen som ingår i planförslaget en påtaglig förändring av karaktären i gränslandet mellan skog och öppen mark söder om Bergsbrunna. Det bedöms medföra små till måttliga negativa konsekvenser för landsbilden och kulturmiljön kopplat till riksintresset Långhundraleden.

Barriäreffekten av järnvägen förstärks. Detta försämrar spridningssamband och påverkar naturmiljöerna på ömse sidor om järnvägen. Konsekvenserna för naturmiljön bedöms bli små till måttliga negativa.

Den ökade bullerstörningen och den visuella påverkan som ytterligare två järnvägsspår innebär bedöms medföra små till måttliga negativa konsekvenser för friluftslivet. Tillskapandet av en station vid Uppsala Södra, nära områden som är betydelsefulla för friluftslivet innebär dock att tillgängligheten till friluftsområdena ökar. Det innebär en lite positiv konsekvens för det lokala och regionala friluftslivet.

Nollalternativet avser den situation som skulle råda i framtiden om planförslaget inte genomförs. Med nollalternativet förväntas en viss omvandling av sydöstra stadsdelarna och Centralstationen. Beslutade detaljplaner förväntas vara genomförda. Konsekvenserna av nollalternativet bedöms bli små till obetydliga.

Tabell 1: Bedömning av respektive miljöintresse, utifrån nuvarande kunskapsläge.

Miljöintresse	Nollalternativ	Planförslag
Stads- och landskapsbild	Obetydliga konsekvenser	Berör miljöer och bebyggelse. Påverkan på stadsbilden i stadslandskapet och landskapsbilden i skogsbacklandskapet vid Uppsala Södra ger små till måttliga negativa konsekvenser
Kulturmiljö	Obetydliga konsekvenser	Påverkan på byggnadsminnena i stationsområdet samt forn- och kulturlämningar på Uppsalaslätten ger små till måttliga negativa konsekvenser. Konsekvenserna för riksintressena blir små.
Naturmiljö	Liten påverkan på naturvärden i Lunsen på grund av ökat buller med anledning av ökad tågtrafik. Obetydliga konsekvenser.	Lövskogs- och buskmarkerna vid Bergbrunna minskar vilket ger måttliga konsekvenser. Intrång i naturvärdesobjekt ger små till måttliga konsekvenser och intrång i biotopskyddade små till obetydliga konsekvenser. Konsekvenserna för Sävjaåns respektive Lunsen Natura 2000-område bedöms i driftsskedet bli obetydliga.
Rekreation och friluftsliv	Liten påverkan på friluftsområdena Lunsen och Årike Fyris, samt för Danelids IP grund av ökat buller med anledning av ökad tågtrafik. Obetydliga till små konsekvenser.	Ökat antal störningstillfällen till följd av buller ger små till måttliga negativa konsekvenser för upplevelsevärde. Tillgängligheten till idrottsanläggningar och friluftsområden ökar, vilket ger er små till måttliga positiva konsekvenser.
Grundvatten	Obetydliga konsekvenser	Förutsatt att de vattentäta skyddsåtgärderna genomförs bedöms konsekvenserna av den planerade anläggningen i relation till nuläget bli obetydliga. Miljö kvalitetsnormer efterlevs.
Ytvatten	Obetydliga konsekvenser	Inga konsekvenser uppstår för ytvatten i sig. Miljö kvalitetsnormer efterlevs.
Hushållning med naturresurser	Befintlig bro och järnväg vid Sävjaån bibehålls under hela sin livslängd. Det ger en måttlig positiv konsekvens jämfört med planförslaget.	Intrång i jordbruksmark men främst invid befintlig infrastruktur vilket ger små negativa konsekvenser. Befintlig bro och järnväg vid Sävjaån nyttjas inte under hela sin livslängd. Det ger en måttlig negativ konsekvens jämfört med nollalternativet.
Människors hälsa och boendemiljö	Små negativa konsekvenser kopplade till ökat buller och ökad olycksrisk vid ökat antal tåg.	Fler tågpassager orsakar bullerstörningar som ger små till måttliga negativa konsekvenser. De riskreducerande åtgärder som utreds bedöms kunna medföra att individrisken blir acceptabel utmed hela sträckan och samhällsriskenivån kan förbättras. Utsläpp av partiklar till luft ökar, men inte i en utsträckning så att MKN eller miljö kvalitetsmål motverkas.
Klimatanpassning	Små negativa konsekvenser på grund av att passagera vid St Persgatan och St Olofsgatan som idag är i plan, byggs om till planskilda.	Översvämning på grund av skyfall kan orsaka barriäreffekt för räddningstjänsten. Konsekvensen bedöms därför sammantaget vara måttlig negativ.
Klimatpåverkan	Konsekvenserna avseende klimatpåverkan bedöms bli obetydliga.	Konsekvenserna avseende klimatpåverkan sammantaget små positiva, eftersom tågtrafik förväntas ersätta trafik med högre klimatbelastning.

1. Inledning

1.1 Bakgrund

Ostkustbanan som stäcker sig mellan Stockholm och Sundsvall har en viktig funktion att knyta samman Sveriges regioner. Sträckan mellan Uppsala och Stockholm är en av landets mest trafikerade järnvägssträckor vilket till stor del beror på arbetspendling mellan Uppsala och huvudstadsregionen samt persontrafik till Arlanda flygplats. Ostkustbanan möjliggör också en god tillgänglighet för godstrafik, bland annat till kombiterminalen och postterminalen i Rosersberg.

Uppsala, Stockholm och områdena mellan städerna kännetecknas av en hög befolkningstillväxt och i takt med att både Uppsala och Stockholm växer ökar behovet av hållbara resor. För att kunna hantera resandeökningarna på ett hållbart sätt är en inriktning att kollektivtrafiken, och framför allt tågtrafiken, ska ta en större del av resandet i stråket. Samtidigt är tågtrafiken på Ostkustbanan redan idag så intensiv att kapaciteten slår i taket vid rusningstrafik. Den ökade efterfrågan på resor ställer därmed nya krav på infrastrukturen. Dessa krav innebär ett behov av att bygga ut Ostkustbanan mellan länsgränsen mot Stockholm och Uppsala Centralstation. Med anledning av kommande bostadsexploateringar, där Uppsala och Knivsta kommun genom avtal med staten förbundit sig att bygga bostäder, ska också två nya stationer byggas.

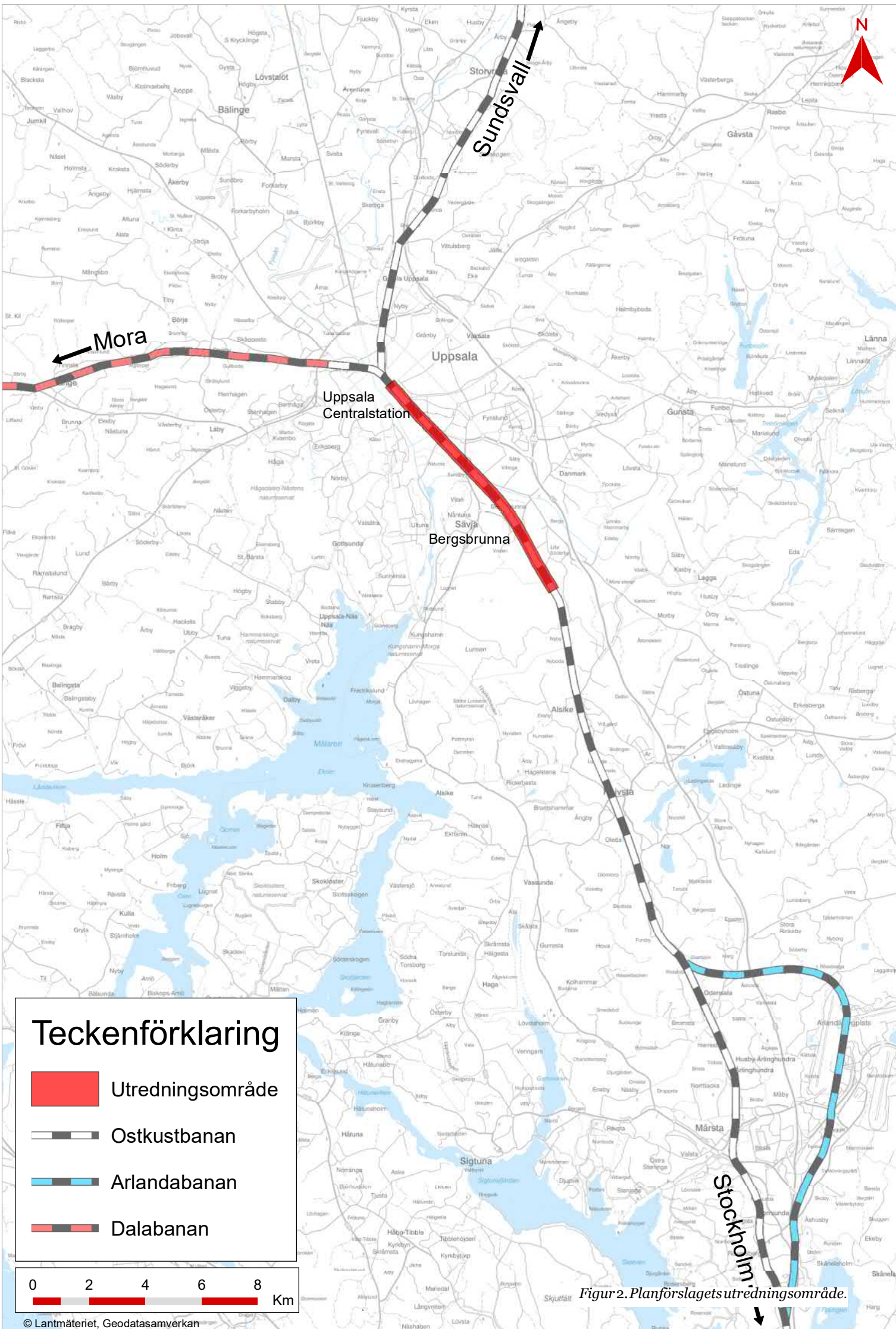
Järnvägsutbyggnaden syftar till att öka tillgängligheten, kapaciteten och robustheten på sträckan. För resenären innebär detta punktligare tåg, en möjlighet till fler tågavgångar och att det blir smidigare att ta tåget. Utbyggnaden ger möjlighet för fler klimatsmarta person- och godstransporter.

1.2 Fyra spår Uppsala

Projektet Fyra spår Uppsala innebär att Ostkustbanan mellan länsgränsen mot Stockholm och Uppsala Centralstation byggs ut från två järnvägsspår till fyra. Projektet innebär också att två nya stationer ska byggas, en i Bergsbrunna, Uppsala kommun och en i Alsike, Knivsta kommun. Uppsala Centralstation kommer behöva byggas ut som en följd av projektet.

För att möjliggöra projektet tar Trafikverket fram två järnvägsplaner. Delen Söder Bergsbrunna till Uppsala Centralstation, i Uppsala kommun, beskrivs i denna samrådshandling, se Figur 2. Den andra delsträckan mellan länsgränsen och Söder Bergsbrunna hanteras i en annan järnvägsplan.

Järnvägsplanen Söder Bergsbrunna till Uppsala Centralstation innebär att de tillkommande järnvägsspåren i huvudsak kommer att byggas intill de befintliga spåren. Järnvägsplanen innebär också att Uppsala Centralstation kommer att byggas ut och att en järnvägsstation tillkommer längs med sträckan. Den tillkommande stationen söder om Bergsbrunna kallas fortsättningsvis för Uppsala Södra.



Teckenförklaring

- Utredningsområde
- Ostkustbanan
- Arlandabanan
- Dalabanan

0 2 4 6 8 Km

Figur 2. Planförslaget utredningsområde.

1.3 Ändamål och projektmål

Ändamålet med projektet från Stockholms länsgräns till Uppsala Centralstation är att öka robustheten, tillgängligheten och kapaciteten på Ostkustbanan mellan Uppsala och Stockholm.

Detta görs genom att:

- Bygga två nya järnvägsspår mellan Uppsala och länsgränsen.
- Anlägga två nya järnvägsstationer vid Alsike och Bergsbrunna.
- Utveckla Uppsala Centralstation för att kunna ta emot fler tåg och resenärer.
- Separera tågtrafiken så att långsamma och snabba tåg nyttjar olika spår.

Därigenom skapas förutsättning för stadsutveckling och hållbart resande i en expansiv region.

För att tillgodose ändamålet har ett övergripande mål och fem projektmål tagits fram, vilka ligger till grund för val av lösning och det fortsatta arbetet med järnvägsplanen. Nedan beskrivs det övergripande målet och i punktform projektmålen:

Trafikverkets uppdrag är att utforma en anläggning som är samhällsekonomiskt effektiv och där vi jobbar utifrån ett grundutförande som uppfyller krav och lagar för järnvägsanläggningen. Planläggningsprocessen ska kunna fullföljas inom de förutsättningar som finns i gällande nationell plan för transportinfrastruktur 2022-2033.

- Vi skapar en flexibel och kapacitetsstark anläggning som tillgodoser resenärernas behov.
- Vår anläggning lokaliseras och utformas med stor hänsyn till landskapet samt kultur- och naturvärden.
- Vi utformar anläggningen så att det är lätt att byta mellan olika trafikslag.
- Vi bygger en säker och hållbar anläggning som är integrerad i staden.
- Vi skapar attraktiva, trygga och tillgängliga stationsmiljöer.

1.4 Tidigare beslut och utredningar

1.4.1 Tidigare utredningar

År 2017 avslutades arbetet med åtgärdsvalsstudien ABC-stråket Uppsala, Sigtuna och Knivsta kommun, Uppsala och Stockholms län. Studien resulterade i ett övergripande mål att öka tillgängligheten till, genom och inom ABC-stråket samt binda samman de olika delmarknaderna för att kunna dra nytta av tillväxtpotentialen i stråket (Trafikverket, 2017).

Från studien rekommenderades att 17 åtgärder studerades vidare, en av dessa var en utbyggnad av Ostkustbanan mellan Uppsala och länsgräns till fyra järnvägsspår. En annan åtgärd som föreslogs var att Uppsala och Knivsta kommun skulle planera för nya stationslägen.

I Figur 3 beskrivs processen från tidiga skeden till järnvägsplan och vidare till byggskede. Innan åtgärdsvalsstudien påbörjades har det gjorts ett flertal utredningar för sträckan.

Funktionsutredningar har tidigare genomförts för Uppsala Centralstation samt för ny tågstation i området söder om Bergsbrunna. Alternativa stationslösningar har skissats upp för att se olika möjligheter att möta framtidens trafikeringsbehov.



Figur 3. visar processen från tidiga skeden till dess att spaden kan sättas i backen.

En åtgärdsvalsstudie syftar till att skapa en gemensam problem- och målbild för transportsystemet för att bidra till en hållbar samhällsutveckling. Studien syftar också till att skapa en tidig dialog, ett delat ansvar mellan olika aktörer och en samsyn kring tänkbara lösningar. Analysen utgår från fyra steg som i första hand syftar till att påverka behovet av transporter och i sista bygga nytt. I den görs en analys av tänkbara åtgärder för att lösa identifierade brister. Denna analys kallas fyrstegsprincipen.

1.4.2 Avtal avseende ökat bostadsbyggande

År 2017 tecknade staten, Region Uppsala och Uppsala kommun ett avtal, det så kallade Uppsalapaketet som innebär att staten åtar sig att bygga ut Ostkustbanan till fyra järnvägsspår mellan Uppsala och länsgränsen Uppsala/Stockholm, tillsammans med en tågstation söder om Bergsbrunna. Kommunen i sin tur åtar sig att uppföra 33 000 nya bostäder i Bergsbrunna och Södra staden. Slutligen förbinder sig Region Uppsala tillsammans med Uppsala kommun att färdigställa kapacitetsstark kollektivtrafik mellan Bergsbrunna och Södra staden.

Samma år tecknade även staten, Region Uppsala och Knivsta kommun ett avtal om en utbyggnad av Ostkustbanan. Staten åtar sig en utbyggnad av Ostkustbanan till fyra järnvägsspår, tillsammans med en tågstation i Alsike. Knivsta kommun förbinder sig att uppföra totalt 15 000 bostäder i Knivsta och Alsike.

1.4.3 Nationell plan för transportinfrastrukturen

Under sommaren 2022 fattade regeringen beslut om ny *nationell plan för transportinfrastrukturen 2022–2033*, där en utökad kapacitet till fyra järnvägsspår mellan Uppsala och länsgränsen Uppsala/Stockholm ingår. I finansieringen ingår också två nya tågstationer mellan Uppsala och länsgränsen Uppsala/Stockholm samt utbyggnad av Uppsala Centralstation.

1.5 Förändringar omkring järnvägen som inte ingår i järnvägsplanen

1.5.1 Angränsande projekt på Ostkustbanan

Det pågår ett antal järnvägsprojekt på Ostkustbanan som berör aktuell järnvägsplan. Dessa beskrivs nedan.

1.5.1.1 Uppsala planskilda korsningar, S:t Persgatan och S:t Olofsgatan

En järnvägsplan har tagits fram för att bygga om två plankorsningar mellan Ostkustbanan och S:t Persgatan respektive S:t Olofsgatan. Plankorsningarna ligger i centrala Uppsala, strax norr om Uppsala Centralstation. Syftet med järnvägsplanen är att öka säkerheten samt att förbättra tillgängligheten och framkomligheten längs gatorna. Åtgärden innebär att respektive gata läggs i en tunnel under järnvägen. Även ett vändspår vid Österplan ingår i järnvägsplanen (Trafikverket, 2020). Järnvägsplanen vann laga kraft 2022-11-24.

1.5.2 Uppsala resecentrum

Uppsala kommun planerar för en utveckling av resecentrum för att ta emot en förstärkt kollektivtrafik i form av fler bussar samt spårväg. En utvecklingsplan för stationsområdet har tagits fram och beslutades i juni 2022. Inga detaljplaner har tagits fram ännu.

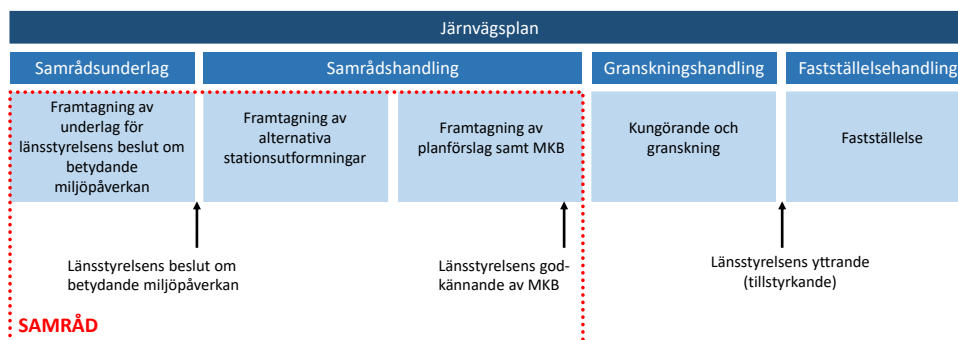
1.5.3 Sydöstra stadsdelarna

Uppsala kommun planerar för en omvandling av sydöstra stadsdelarna och en fördjupad översiktsplan för denna del av staden har tagits fram. En utbyggnad av bostäder, service och kollektivtrafik kan förväntas kring det nya stationsläget Uppsala Södra, liksom en förstärkning av kollektivtrafiken i den sydöstra delen av staden och en bytespunkt mellan lokaltrafik och järnvägstrafiken vid den nya stationen. Detaljplan för kapacitetsstark kollektivtrafik har påbörjats. I övrigt har inga detaljplaner tagits fram ännu.

1.6 Planläggningsprocessen

1.6.1 Järnvägsplan

En järnvägsplan ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagen om byggande av järnväg och som slutligen leder fram till en järnvägsplan, se Figur 4. Under hösten 2020 inleddes planläggningsprocessen genom att Trafikverket tog fram ett **samrådsunderlag** 2020-10-19 (i det skedet benämnt Uppsala Centralstation – Söder Bergsbrunna). Baserat på samrådsunderlaget och genomfört samråd fattade Länsstyrelsen i Uppsala län beslut om att järnvägsplanen kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Det innebär att en miljöbedömning ska genomföras och att en miljökonsekvensbeskrivning, MKB, ska upprättas samt att samrådskretsen utökas.



Figur 4. Trafikverkets planläggningsprocess för denna järnvägsplan.

Samråd är en viktig process som sker löpande under hela planläggningen fram till granskning då Trafikverket lägger fram sitt färdiga planförslag. Genom samråd kommer Trafikverket att inhämta synpunkter från direkt berörda, allmänhet, organisationer och myndigheter.

För denna järnvägsplan har två samrådshandlingar utarbetats. Under hösten 2021 genomförde Trafikverket en samrådsaktivitet vars syfte var att samråda alternativa stationsutformningar för Uppsala Centralstation och Uppsala Södra. De olika utformningsförslagen presenterades i **samrådshandling val av stationsutformningsalternativ 2021-10-13**.

Baserat på samrådshandlingen och genomfört samråd tog Trafikverket under våren 2022 ställning till vilket av stationsutformningsalternativen som skulle ligga till grund för den fortsatta planläggningsprocessen.

Nu genomförs ytterligare en samrådsaktivitet där förslag till lokalisering och utformning av de nya järnvägsspåren och en fördjupning av utformningen av järnvägsstationerna redovisas. I denna **samrådshandling** kallad **utformning av planförslaget** redogörs även för vilka ytor Trafikverket bedömt kommer behöva ta i anspråk för att anlägga järnvägen – såväl permanent som tillfälligt under byggnationen. Här presenteras även vilka skyddsåtgärder som kan bli aktuella. Under samrådsaktiviteten samråds också innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n), detta dokument.

I den kommande **granskningshandlingen** redovisar Trafikverket sitt förslag till järnvägsplan. Här redovisas permanenta och tillfälliga markanspråk samt vilka skyddsåtgärder som ska fastställas. Myndigheter, organisationer, allmänheten och enskilda som berörs ges tillfälle att granska järnvägsplanen.

Avslutningsvis tar Trafikverket fram en **fastställelsehandling** som efter prövning och beslut slår fast anläggningens lokalisering och huvudsakliga utformning, markanspråket, skyddsåtgärder och tillfälliga nyttjanderätter. Innan fastställelseprövning av järnvägsplanen begärs hos Trafikverkets centrala funktion Juridik och planprövning ska den tillstyrkas av länsstyrelsen. Järnvägsplanen får överklagas till regeringen. Efter att järnvägsplanen vunnit laga kraft kan processen med att börja bygga den nya järnvägen inledas.

1.6.2 Inkomna synpunkter vid samråd för järnvägsplanen som rör miljö

Under genomförda samråd har synpunkter inkommit som har bäring på miljöpåverkan. Dessa redovisas nedan. För mer ingående information om samråden och inkomna yttranden hänvisas till samrådsredogörelsen.

Länsstyrelsen i Uppsala län har bedömt att planförslaget kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Som grund för sin bedömning lyfter de påverkan på kulturmiljön i form av riksintressen, fornlämningar och byggnadsminnen samt påverkan på naturmiljövården kopplat till riksintressen, biotopskydd, strandskydd, naturreservat och Natura 2000-områden. Särskilt lyfts risken för påverkan på Sävjaån-Funbosjöns Natura 2000-område kopplat till förekommande arter och risk för försämrade vattenkvalité. De framhåller vikten av att minimera påverkan på Sävjaåns och även Lunsens Natura 2000-områden.

Länsstyrelsen tar upp påverkan på riksintresset för kulturmiljö Långhundraleden (C41), arkeologiska lämningar och värdefulla träd som viktiga aspekter och de efterfrågar att den bullerutredning som tas fram ska redovisa max- och ekvivalentnivåer för buller för de bostäder och rekreation- och fritidsområden som berörs samt stomljud. Föroreningar kopplade till mark, vatten och luft bör redovisas, särskilt i relation till möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer. Redovisning av risker kopplade till godstransporter, översvämning, ras och skred efterfrågas också i det vidare arbetet.

Det intrång i jordbruksmark som järnvägen orsakar bedöms av länsstyrelsen vara befogat, med hänsyn till att anläggningen inte kan förläggas till annan plats. Grundvattenpåverkan kopplat till dels vattenskyddsområde dels Lunsens våtmarker lyfts fram som viktiga aspekter, något som även Uppsala Vatten påpekar. Länsstyrelsen lyfter även risken för förorening av grundvatten inom vattenskyddsområdet, framhåller risker vid bortledning av grundvatten och tydliggör att deras bedömning är att planförslaget kommer att medföra tillståndsplikt enligt miljöbalken (1998:808) i samband med en grundvattenbortledning.

Länsstyrelsen efterlyser en beskrivning av kumulativ påverkan av järnvägsplanen tillsammans med annan pågående planering. Förändrade barriäreffekter idag och i framtiden bör också belysas.

Uppsala kommun lyfter fram landskapsbilden som en viktig aspekt. Från enskilda lyfts en oro för påverkan på boendemiljön genom ökat buller och ökade vibrationer samt påverkan på skyddsvärd natur- och kulturmiljö, såsom Norra Lunsen och Sävjaån.

Allmänheten och enskilda framhåller risken för att anslutande väg- och spårvägsförbindelsen vid Uppsala södra kan komma att påverka naturen och grundvattnet. Även påverkan på kulturarv och jordbruksmark lyfts. Flera är oroliga över hur den tillkommande anläggningen kan komma att påverka deras boendemiljö genom ökat trafikbuller, mer vibrationer, ökade luftföroreningar och ökade ljusföroreningar.

SMHI lyfter vikten av att ta hänsyn till översvämningrisker till följd av kraftig nederbörd och höga flöden i Sävjaån.

De anpassningar som har gjorts av anläggningen, för att beakta de inkomna synpunkterna, redovisas nedan:

- Passagen över Sävjaån har utformats för att begränsa påverkan på Natura 2000-område.
- Inga intrång görs i Lunsens Natura 2000-område eller naturreservat.
- Järnvägsanläggningen har anpassats för att minska påverkan på grundvatten, bland annat med tät trågkonstruktion. Tillstånd för grundvattenbortledning kommer att sökas hos Mark- och miljödomstolen.
- Järnvägsanläggningen har lokaliserats och utformats med hänsyn till Långhundraleden och att bevara dalens siktlinjer.

Utredningar av naturvärden, kulturvärden, stads- och landskapsbildsvärden, buller, luft, markmiljö, risk, yt- samt grundvatten genomförs som en del av framtagandet av järnvägsplanen.

2. Miljöbedömning och MKB

2.1 Syftet med miljöbedömning

Syftet med miljöbedömning är att integrera miljöhänsyn i planförslaget så att en hållbar utveckling främjas. Det innebär att den järnvägslösning som tas fram ska lokaliseras och utformas för att förebygga negativa miljökonsekvenser och i den mån det är möjligt att bidra till positiva miljökonsekvenser. Är det inte möjligt ska den anpassas för att minimera och motverka de negativa miljökonsekvenserna. Krav på miljöbedömning av järnvägsplan regleras i lag (1995:1649) om byggande av järnväg som hänvisar till att prövning av järnvägsplan ska ske i enlighet med miljöbalken. Den här MKB:n är resultatet av den miljöbedömningsprocess som är del i arbetet med att ta fram järnvägsplanen.

2.2 Metod

2.2.1 Arbetssätt

Att utforma planförslaget så att en hållbar utveckling främjas ställer krav på ett teknikslagsövergripande arbetssätt där specialister inom miljö och landskap arbetar tätt ihop med specialister inom andra områden, så som exempelvis järnvägsutformning, byggskedesplanering och brokonstruktion. Ett sådant arbetssätt har tillämpats i projektet genom att väga tekniska förutsättningar och miljömässiga konsekvenser mot varandra för att finna de lösningar som ger bäst nytta i relation till miljöbelastning. Olika alternativa lokaliseringar och utformningar har utretts och övervägts för att optimera planförslaget.

Förslagen till skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått tas fram i enlighet med skadelindringshierarkin som innebär att åtgärder föreslås för att i första hand undvika skada och i andra hand mildra den skada som uppstår. Behov av eventuell kompensation för den skada som uppstår kommer att utredas vidare.

Även om planförslaget har anpassats till miljöförutsättningarna i den mån det varit möjligt, kommer genomförandet att medföra att miljökonsekvenser uppstår, vilka redovisas i denna MKB. Bedömning av miljökonsekvenser utgår från den berörda platsens förutsättningar och värden i förhållande till störningens eller ingreppets omfattning. Storleken på konsekvenserna bedöms genom en sammanvägning av värdet och omfattningen av ingreppet/störningen. I stora drag innebär ett område med högt värde eller känslighet som störs i stor omfattning stora negativa konsekvenser, medan små störningar på ett område med lågt värde innebär små negativa konsekvenser. Positiva konsekvenser kan uppstå om inverkan på ett område är positiv. Konsekvenserna beskrivs också kvalitativt. För att få en samlad bedömning av konsekvenserna per miljöintresse görs en sammanvägning. Skalan som används är: stora negativa konsekvenser, måttliga negativa konsekvenser, små negativa konsekvenser, ingen konsekvens, små positiva konsekvenser, måttliga positiva konsekvenser, stora positiva konsekvenser. Konsekvensbedömningen görs jämfört med nuläget.

2.2.2 Redovisning

För att tydliggöra grunderna för bedömningen av konsekvenser för de olika miljöintressena har kriterier tagits fram för dels värde/känslighet och dels påverkan/effekter. Dessa redovisas som tabeller under respektive miljöintresse i kapitel 8. Miljöaspekterna i kapitel 8.8-8.10 (bullerpåverkan, luftkvalitet, olycksrisk, elektromagnetiska fält, klimatanpassning och klimatpåverkan) tar sin utgångspunkt i störningar som orsakas av järnvägsanläggningen snarare än i miljövärden som påverkas. Dessa miljöaspekter har därför bedömts utifrån riktvärden, normer och mål i stället för påverkan på ett värde. Bedömningsgrunderna för dessa aspekter redovisas därför inte i tabeller på samma sätt som för övriga miljöintressen.

2.2.3 Påverkan – effekt - konsekvens

I dagligt tal görs inte alltid en åtskillnad i betydelsen mellan begreppen påverkan, effekt och konsekvens. Effekt och konsekvens används till exempel ofta som synonymer. I MKB används däremot begreppen med skilda betydelser för att göra beskrivningarna så entydiga som möjligt. För att underlätta förståelsen av innehållet i de kommande kapitel om påverkan, effekter och konsekvenser ges här korta förklaringar till hur begreppen används i denna MKB.

Påverkan

Påverkan är den fysiska förändring som planförslaget/verksamheten orsakar, till exempel att tågtrafik alstrar oönskat ljud eller att en ny järnväg tar en viss markareal i anspråk.

Effekt

Effekten är den förändring av miljökvaliteter som uppstår till följd av planförslagets/verksamhetens påverkan, till exempel högre omgivningsbuller eller förändrad landskapsbild. Effekter kan ofta, men inte alltid, beskrivas i kvantitativa termer.

Konsekvens

Konsekvensen är effektens, eller flera effekters, betydelse för olika intressen såsom människors hälsa och välbefinnande, landskapets kulturhistoriska värden eller den biologiska mångfalden.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Under varje miljöaspekt i kapitel 8 finns rubriken Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått. Under denna rubrik redovisas förslag på de skadeförebyggande eller skadebegränsande åtgärder som föreslås för att undvika eller begränsa konsekvenserna för aktuell miljöaspekt. Skyddsåtgärder avser sådana åtgärder som föreslås fastställs med järnvägsplanen. Med andra försiktighetsmått avses de skyddsåtgärder som inte fastställs med järnvägsplanen, men som bör vidtas för att uppfylla krav på en acceptabel miljö kvalitet eller som skulle göra anläggningen mer miljöanpassad eller säkrare.

2.3 Avgränsning

2.3.1 Avgränsning av miljöaspekter

De miljöaspekter som kan påverkas av planförslaget listas i Tabell 2 nedan. Av tabellen framgår också motivet till att de ingår i avgränsningen och hur de förhåller sig till rubrikerna i kapitel 6–8 i denna MKB. För definition av begreppen miljöaspekt och miljöintresse, se kapitel 17.

Tabell 2: Översikt av miljöaspekter i planförslaget

Miljöaspekter som berörs av planförslaget	Miljöintresse som miljöaspekten ger konsekvenser för	Motiv till avgränsning	De delar av "miljö" enligt MB 6:2 som berörs
Landskap	Stads- och landskapsbild	Berör miljöer och bebyggelse där många människor bor och vistas. Berör stora upplevelsemässiga värden inklusive område med landskapsbildsskydd.	Landskap, Befolkning och människors hälsa, Bebyggelse
Kulturmiljö	Kulturmiljö	Berör landskap och bebyggelse med utpekade kulturvärden, såsom riksintressen, byggnadsminnen, fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar med mera. Berör även kulturlandskapet i övrigt	Kulturmiljö, Landskap, Bebyggelse
Naturmiljö	Naturmiljö	Berör områden med skyddad natur (Natura 2000, naturreservat, riksintressen, strandskydd, biotopskydd) och skyddade arter. Berör även i övrigt områden av värde för bevarande av biologisk mångfald. Påverkar hushållningen med naturmark. Påverkar barriärer och ekologiska samband utifrån ett landskapsperspektiv.	Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap., och biologisk mångfald i övrigt, Landskap, Hushållningen med den fysiska miljön i övrigt
Rekreation och friluftsliv	Rekreation och friluftsliv	Berör områden som nyttjas för rekreation och friluftsliv, av betydelse för människors hälsa och boendemiljö.	Befolkning och människors hälsa, Landskap, Kulturmiljö
Grundvatten	Grundvatten	Berör vattenskyddsområde och grundvatten som utgör vattentäkt för ett stort antal människor. Kan beröra grundvattenkvaliteten och MKN. Berör grundvatten i sättningskänsliga områden med bebyggelse. Berör grundvatten som drickvattenresurs.	Vatten, Befolkning och människors hälsa, Bebyggelse, Hushållningen med vatten

Ytvatten	Ytvatten	Berör ytvatten av stor betydelse för skyddade arter och biologisk mångfald. Kan beröra ytvattenkvaliteten och MKN.	Vatten, Djur- eller växtarter som är skyddade enligt 8 kap., och biologisk mångfald i övrigt
Jord och skogsbruk	Hushållning med naturresurser	Berör intrång i jordbruks- och skogsmark där areella näringar bedrivs.	Hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, Befolkning
Markmiljö		Berör potentiellt förorenade områden.	Befolkning och människors hälsa
Ljudmiljö och komfortvibrationer	Människors hälsa och boendemiljö	Orsakar buller och komfortvibrationer i flera bebyggelseområden med närliggande bostäder samt buller i rekreationsområden, friluftsområden och områden av värde för bevarande av biologisk mångfald. Berör upplevelsen av landskapet. Stomljudd har avgränsats bort då det inte bedöms uppkomma.	Befolkning och människors hälsa, Biologisk mångfald, Landskap
Luftkvalitet		Berör potentiellt luftkvaliteten genom utsläpp från tågtrafik och byggttrafik. Flera näraliggande bebyggelseområden som potentiellt kan påverkas av luftföroreningar.	Befolkning och människors hälsa, Luft
Elektromagnetiska fält		Berör bostäder nära järnvägen som potentiellt kan påverkas av elektromagnetiska fält.	Befolkning och människors hälsa
Olycksrisk		Berör bostäder och verksamheter nära järnvägen. Olycka kan skada människor och orsaka föroreningsutsläpp till mark, jord, vatten och luft samt påverka bebyggelse och naturmiljö.	Befolkning och människors hälsa, Mark, jord, vatten, luft och bebyggelse, Biologisk mångfald
Klimatanpassning	Klimatanpassning	Potentiell samhällspåverkan vid översvämning. Robusthet mot översvämning och skred.	Befolkning och människors hälsa, Klimat, Hushållning med material, råvaror och energi
-	Klimatpåverkan	Påverkan på klimatet genom utsläpp av växthusgaser i samband med anläggningsarbete och drift. Påverkan på grund av resursåtgång för anläggningsarbete.	Befolkning och människors hälsa, Klimat, Hushållning med material, råvaror och energi

Bedömning av påverkan avseende ekosystemtjänster redovisas samlat i kapitel 10.

2.3.2 Geografisk avgränsning

Den geografiska avgränsningen omfattar det influensområde inom vilket effekter och konsekvenser kan förväntas, på grund av antingen permanenta markanspråk som görs för den färdiga anläggningen eller tillfälliga markanspråk i samband med anläggningsarbetena.

Influensområdet är olika för olika miljöaspekter. Störst utbredning har influensområdet för stads- och landskapsbilden och kulturmiljön, se Figur 5, som avgränsas av det område från vilken järnvägen är synlig.

För naturmiljövärdena avgränsas influensområdet av det område inom vilket djur som kan påverkas av barriäreffekter rörs sig. Påverkan på naturvärdesobjekt har dock en snävare avgränsning och bedöms ske inom det inventeringsområde som redovisas i kapitel 6.3.

Influensområdet för rekreation och friluftsliv avgränsas av ett område om ungefär 500 meter på ömse sidor av järnvägen, som är det område där man kan förvänta sig en påverkan på friluftslivet. Buller och rörelsemönster för friluftslivet kan påverkas på ett längre avstånd, men i en utsträckning som bedömts vara obetydande.

För grundvattnet omfattas det område som skulle kunna påverkas av grundvattensänkning till följd av grundvattenbortledning.

Influensområdet för ytvatten avgränsas till utredningsområdet, med undantag av det för Sävjaån som avgränsas av utloppet till Fyrisån nedströms och cirka 100 meter uppströms befintlig järnvägsbro över Sävjaån.

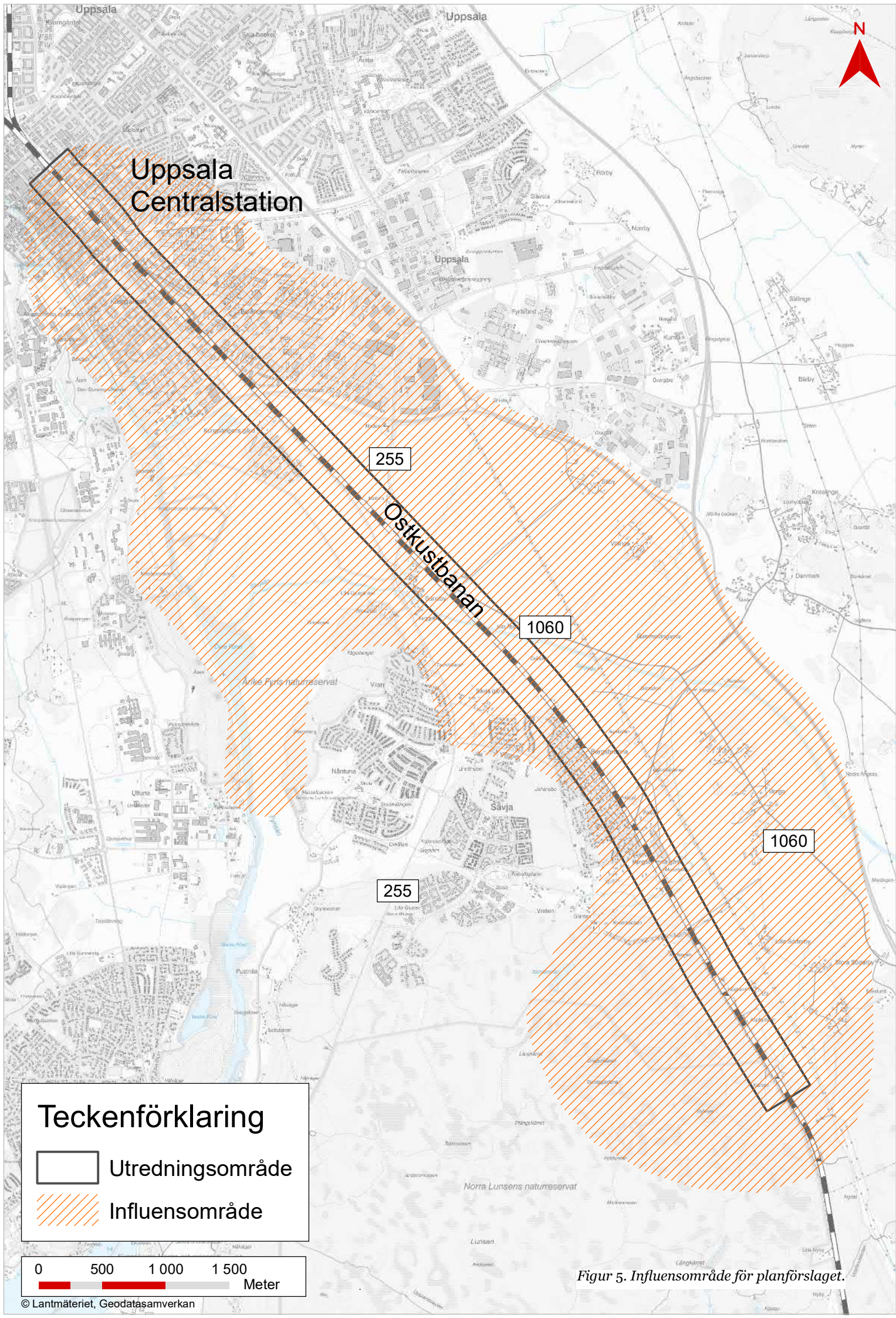
För jord- och skogsbruk och markmiljö omfattas det område som tas i anspråk för ny järnväg alternativt för arbetsvägar eller etableringsytor under byggtiden.

Det område där effekter av buller, vibrationer, olyckor eller elektromagnetiska fält skulle kunna uppkomma ligger i närområdet till järnvägen, som mest på cirka hundratalet meters avstånd. När det gäller buller omfattas ett större influensområde (upp till 800 meter från järnvägen) i anslutning till friluftsområdet Lunsen.

Klimatpåverkan har en global avgränsning.

2.3.3 Avgränsning gentemot kommunal planering

Aktuell järnvägsplan har tagits fram med gällande planer (detaljplaner och järnvägsplaner) och gällande tillstånd för verksamheter som förutsättning. Den aktuella järnvägsplanen har också en nära koppling till Uppsala kommuns pågående planering för omgivningen kring järnvägen, en planering som pågår parallellt med aktuell järnvägsplan. Tillsammans bidrar Trafikverkets och kommunens planer till konsekvenser för miljön som i den här MKB:n redovisas som kumulativa konsekvenser i kapitel 12. Konsekvensbeskrivningen i övrigt beskriver konsekvenserna av enbart järnvägsplanens genomförande och inte genomförandet av kringliggande planer. Dessa kommer i stället att konsekvensbedömmas och samrådats inom ramen för kommunens detaljplanering.



Uppsala
Centralstation

255


Ostkustbanan


1060

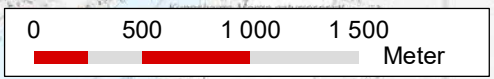
1060

255

Teckenförklaring

 Utredningsområde

 Influensområde



Figur 5. Influensområde för planförslaget.

Vid Uppsala Centralstation innebär det att denna MKB innefattar konsekvenser av tillkommande spår och plattformar, flytt av det ställverk som är statligt byggnadsminne samt nya järnvägsbroar över Strandbodgatan. Förändringar av kringliggande gator, tillkommande plattformsförbindelse, eventuella tillkommande byggnader inom stationsområdet, intrång av nya cykelparkeringar, anslutning av den nya plattformsförbindelsen till omgivningen eller övriga förändringar av resecentrum ingår inte i konsekvensbedömningen i kapitel 8 och 9 utan beskrivs enbart som kumulativa konsekvenser i kapitel 12.

Vid den nya ersättningen av Vimpelgatan ingår konsekvenser av ny vägport under järnvägen, anslutning av vägporten till befintlig gata och nya anslutningar för de delar av Vimpelgatan som stängs. Övriga förändringar i omgivande gatunät eller andra förändringar i omgivningen beskrivs som kumulativa konsekvenser.

Vid Kungsängsleden, väg 255, Sävjaån och Vallby ingår konsekvenser av nya järnvägsbroar, men inte att andra eventuella förändringar kring järnvägen. Konsekvenser av att leda om den statliga vägen 1060 norr om Sävjaån ingår också.

Strax norr om Bergsbrunna planerar kommunen en ny gång- och cykelväg som kommer att passera järnvägen. Eftersom porten under järnvägen måste byggas när järnvägen byggs, så ingår själva porten i järnvägsplanens konsekvensbedömning. Konsekvenser av anslutande gång- och cykelväg på ömse sidor om järnvägen ingår i kommunens detaljplanering och beskrivs därför enbart som kumulativa konsekvenser.

Vid Gårdsvägen ingår konsekvenserna av att befintlig passage stängs samt av den nya gång- och cykelporten som planeras på platsen för dagens passage, anslutning av porten till Gårdsvägen och ny bussvändplats för att göra plats för passagen. I denna MKB ingår också konsekvenserna av ny vägport söder om Bergsbrunna som utgör ersättning för biltrafiken vid Gårdsvägen, samt konsekvenser av anslutning till Gårdsvägen på ömse sidor om järnvägen. Konsekvenserna av ny viltpassage strax söder om Bergsbrunna ingår också inklusive åtgärder som krävs i bäcken där för att tillskapa viltpassagen. Konsekvenser av eventuella övriga förändringar runt järnvägen vid Bergsbrunna beskrivs enbart som kumulativa.

Vid station Uppsala Södra omfattas konsekvenser av nya spår, plattformar, plattformsförbindelse och stödmurar på östra sidan om spåren, medan konsekvenser av ny bebyggelse, anslutande vägar eller stationsbyggnad beskrivs som kumulativa.

Söder om station Uppsala Södra planerar Uppsala kommun en vägpassage i form av vägport för att ansluta ny planerad bebyggelse väster om järnvägen till områdena öster om järnvägen och till E4. Då porten byggs som en del av järnvägsprojektet ingår själva porten i järnvägsplanen och denna MKB, medan konsekvenser av anslutande vägar i stället ingår i kommunens planering. Konsekvenserna av dessa redovisas enbart som kumulativa.

Längs hela sträckan omfattas konsekvenser av de servicevägar och teknikbyggnader som tillkommer längs järnvägen. MKB omfattar även konsekvenser av de tillfälliga markanspråk som ingår i järnvägsplanen, så som ytor för byggvägar och ytor för etableringar, massor och upplag med mera.

2.3.4 Tidsmässig avgränsning

Prognosår används bland annat för bedömning av trafikmängd så att konstruktionsförutsättningar kan beräknas samt som ingångsvärden till bullerberäkningar, riskbedömningar, beräkningar av elektromagnetiska fält med mera. Prognosåret för Fyra spår Uppsala är 2040. 2040 har därför också valts som den tidsmässiga avgränsningen för MKB:n.

Det finns stora osäkerheter i hur långt förändringar som planeras i järnvägens närhet har kommit år 2040. Lagakraftvunna detaljplaner kan antas ha genomförts liksom delar av utvecklingsplanen för Uppsala Centralstation. När det gäller utvecklingen av sydöstra stadsdelarna är osäkerheten stor, då planläggning är i ett tidigt skede.

2.3.5 Avgränsning gentemot andra prövningar

Utöver fastställd järnvägsplan kommer det för den planerade järnvägsanläggningen krävas olika tillståndsprövningar enligt miljöbalken och andra lagar.

För åtgärder som definieras som **vattenverksamhet** enligt 11 kapitlet miljöbalken och där det inte är uppenbart att allmänna eller enskilda intressen inte skadas, kommer tillstånd sökas eller anmälan göras i en separat process. Som vattenverksamhet räknas exempelvis anläggningsarbete i vatten eller bortledning av grundvatten. Tillstånd för att tillfälligt leda bort grundvatten har bedömts vara nödvändigt för att anlägga de planskilda passagerna vid Strandbodgatan, Vimpelgatan och Kungsängsleden samt eventuellt vid Sävjaån, Sävja gård, Gårdsvägen, Centralpassagen och viltpassagen. Eventuell övrig grundvattenpåverkan och behov av skyddsinfiltration utreds vidare och inkluderas i tillståndsansökan vid behov. Utformningen av anläggningen och konsekvenserna av det kommer där att prövas genom tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivning för vattenverksamheten och behandlas därför endast översiktligt i denna MKB. Tillstånd för att bygga brostöd i vattenområdet för Sävjaån bedöms också krävas. Omledning av en bäck söder om Bergsbrunna (söder om motorbanan) kommer att innebära vattenverksamhet som anmäls alternativt samprövas med tillståndsprövning för grundvattenbortdelning, om sådan blir aktuell för den här platsen. Tillstånd för vattenverksamhet söks hos Mark och miljödomstolen.

Uppsalas huvudsakliga dricksvattentäkt utgör vattenskyddsområde. Skyddsföreskrifterna medför restriktioner avseende markarbeten, grundläggning, uppställning av arbetsmaskiner samt transport av petroleumprodukter och kemikalier. Av den anledningen kommer en dispens från **vattenskyddsföreskrifterna** behöva tas fram.

För åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i ett **Natura 2000-område** krävs tillstånd enligt 7 kapitlet 28§ miljöbalken. Detta kommer att bli aktuellt för anläggande av bro över Sävjaån och kommer att samprövas med tillståndsansökan för vattenverksamhet i Sävjaån.

På några platser berörs diken och åkerholmar som utgör **generella biotopskydd** enligt 7 kapitlet 11 § miljöbalken. Likaså omfattas Sävjaån av **strandskydd** enligt 7 kapitlet 13–18 §§. Frågan om planen är förenlig med syftet med biotopskyddsbestämmelserna och strandskyddet ska behandlas inom ramen för järnvägsplanen.

Planförslaget innebär en flytt av det **statliga byggnadsminnet** Ställverket vid Uppsala station som är ett byggnadsminne enligt förordning (2013:558) om statliga byggnadsminnen. Tillstånd i enlighet 7 § i förordningen kommer att sökas för att flytta ställverket innan järnvägsplanen fastställs. Trafikverket skickade i samband med järnvägsplanens samråd hösten 2021 in en begäran om ett yttrande i enlighet med Riksantikvarieämbetets tillståndsprocess angående ändring av Ställverket. Riksantikvarieämbetets yttrande har legat till grund för den föreslagna lösningen för Ställverket.

Det **enskilda byggnadsminnet** i form av det gamla stationshuset berörs av förändringar i samband med förlängning och höjning av plattformen närmast byggnaden (plattformen för spår 1) vilket kräver tillstånd enligt 3 kap i kulturmiljölagen (1988:950). Ett sådant tillstånd kommer att sökas innan järnvägsplanen fastställs. Ingreppen består i att glasverandan som tillkom 2010-2011 rivs och återuppbyggs med en ny högre sockelhöjd samt att fasaden på trädelen från 1930-talet förändras. Länsstyrelsen har i yttrande samband med järnvägsplanens samråd hösten 2021 framhållit att ingrepp i glasverandan och vissa ändringar i fasaden har av Länsstyrelsen bedömts som möjliga.

2.4 Underlag för MKB

För att få kunskap om miljöförutsättningarna har relevant underlagsmaterial samlats in och utredningar genomförs. Detta arbete beskrivs vidare under respektive miljöaspekt i kapitel 8. Underlagsmaterial och utredningar har sedan legat till grund för att anpassa anläggningen till de miljöförutsättningar som finns.

Som underlag för beskrivning av förutsättningarna och bedömning av effekter och konsekvenser i MKB har dels tillgängligt material från olika myndigheter och organisationer använts dels har egna inventeringar och beräkningar gjorts. De viktigaste underlagen redovisas i kapitel 16. Flera platsbesök har också gjorts.

3. Lokalisering och utformning av planförslaget

Ett ställningstagande som togs tidigt för denna järnvägsplan var att de tillkommande två spåren skulle anläggas parallellt med befintliga spår. Befintlig sträckning har valts eftersom det är den genaste sträckningen vilket i sin tur resulterar i mindre markintrång och lägre kostnader. En västlig korridor har inte ansetts rimlig då det skulle påverka den bebyggda miljön och Natura 2000-området Lunsen. En östlig korridor har inte heller ansetts rimlig då det skulle skapa en barriär med impediment mellan den befintliga järnvägen och väg E4.

3.1 Planförslaget

Nedan följer en kort beskrivning av planförslaget. Se visualisering i Figur 6. För en mer detaljerad beskrivning hänvisas till planbeskrivningens kapitel 4.

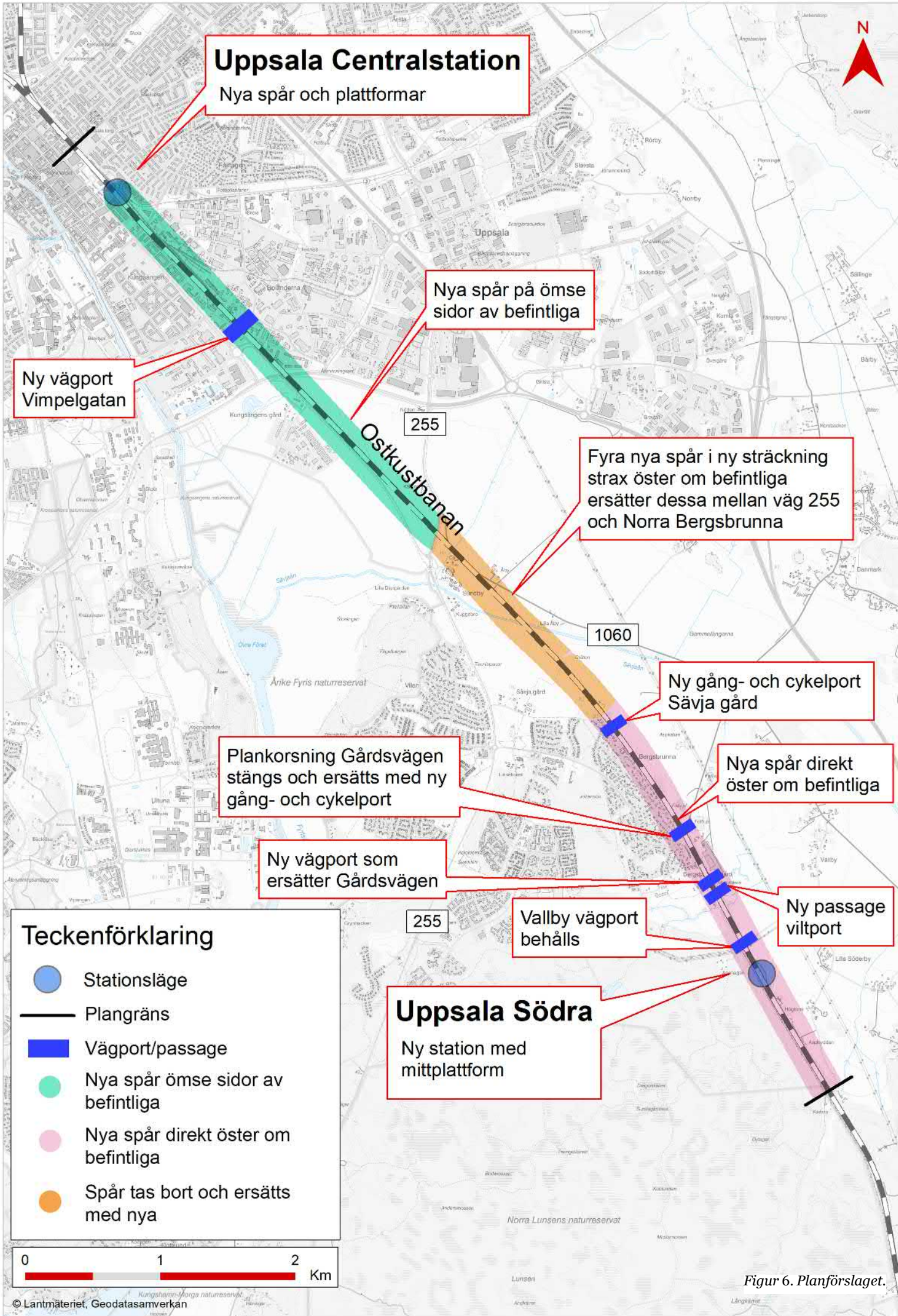
Planförslaget innebär en utbyggnad av Uppsala Centralstation och anläggande av en ny station Uppsala Södra. På Uppsala Centralstation anläggs två nya södergående spår (spår 9 och 10) på platsen för Lennabanans spår i östra delen av stationsområdet och två nya spår väster om befintliga spår, ett södergående (spår 0) och ett norrgående (spår 100). Plattformen för spår 1 kommer att förlängas och därmed påverka det gamla stationshuset som utgör ett enskilt byggnadsminne och bland annat används för restaurangverksamhet. Spår 0 innebär att tillstånd för att flytta ett äldre ställverk som skyddas som statligt byggnadsminne krävs och förslag till ny placering har utretts. Lennabanan och stationen för Lennakatten flyttas till ett läge vid Bergsbrunnsparken. Över Strandbodgatan anläggs två nya järnvägsbroar, en öster och en väster om befintliga broar. Planförslaget redovisas i Figur 6. Planförslaget för Uppsala Centralstation illustreras i Figur 7.

Godsbangården söder om Strandbodgatan byggs om. Befintligt industrispår mot Boländerna bibehålls, men får en justerad sträckning.

Korsningen med Vimpelgatan ersätts med en planskild passage i form av en vägport under järnvägen.

På sträckan mellan godsbangården och söder om Kungsängsleden förläggs de tillkommande två spåren på ömse sidor av befintliga spår och söder om Kuggebro till plangränsen i söder förläggs båda de nya spåren på östra sidan om befintliga. I området mellan Kungsängsleden och Kuggebro planeras ett förbigångsspår, vilket innebär att spårområdet här omfattar totalt fem spår, varav tre tillkommer genom aktuellt planförslag.

Sävjaån korsas cirka 70 meter öster om befintlig järnvägsbro. Järnvägspassagen över vattnet utformas som två nya stålbroar vilka rymmer två spår vardera, både de två nya spåren och spår som ersätter de befintliga. Bron utformas utan mellanstöd och brofästena anläggs på ömse sidor av åfåran. Befintlig broöverbyggnad och järnvägsbank i anslutning till befintlig bro rivs och marken



Figur 6. Planförslaget.

norr och söder om bron, utanför strandbanken, återställs till jordbruksmark. Den nedersta delen av befintliga brostöd som står i strandkanten bibehålls för att minimera arbete i vatten och därmed påverkan på naturmiljön och Natura 2000-området.

Befintlig järnvägspassage för jordbruksfordon mellan Sävján och Bergbrunna stängs utan att ersättas. Även järnvägs korsningen för Gårdsvägen stängs, men en gång- och cykeltunnel ersätter järnvägs korsningen vid dagens passage och en ny biltunnel anläggs direkt söder om bebyggelsen i Bergsbrunna. Uppsala kommun planerar gång- och cykelväg direkt norr om bebyggelsen i Bergsbrunna, och en port anläggs därför under järnvägen för att möjliggöra den. Söder om Bergsbrunna tillkommer en vilt passage i form av en viltport i anslutning till ett mindre vattendrag (bäck söder om motorbanan).

Vid den befintliga planskilda passagen vid Vallby görs planskild passage för de nya spåren i samma läge som den befintliga vägporten har idag. Norr om Uppsala Södra planeras ett 250 meter långt vändspår.

Station Uppsala Södra förläggs strax söder om Vallby vägport och utformas med en plattform med ett spår på vardera sidan. Det västligaste spåret behåller sin placering medan det östra spåret flyttas österut för att ge plats åt plattformen. De två nya spåren förläggs längst österut. En plattformanslutning anläggs över spåren.

Söder om Uppsala Södra anläggs en kombinerad port för väg- och gång- och cykeltrafik, i syfte att möjliggöra kommunens planerade väkanslutning mot E4 (se kapitel 2.3.3).

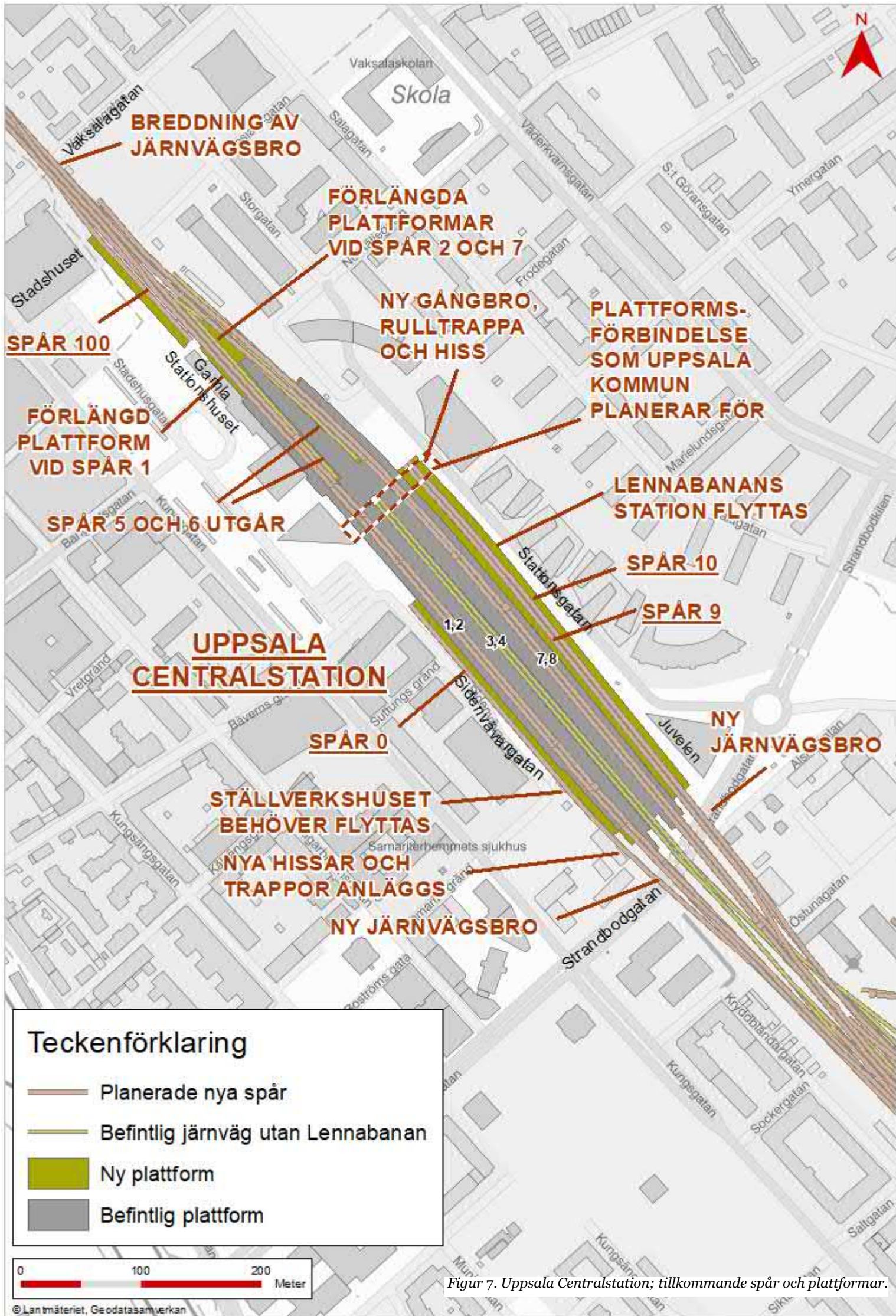
3.2 Studerade alternativa lösningsförslag för Uppsala Centralstation och Uppsala Södra

Inför framtagandet av planförslaget har olika lösningsförslag för Uppsala Centralstation och Uppsala Södra utretts. De studerade lösningsförslagen för Uppsala Centralstation utgick ifrån två principiella lokaliseringar med olika varianter där det ena utgick ifrån principen att bredda befintligt stationsområde (1A och 1B) medan det andra utgick ifrån etablering av en ny stationsdel söder om Strandbodgatan (2A, 2B och 2C). Alternativen beskrivs mer ingående i Samrådshandling Söder Bergsbrunna – Uppsala Centralstation, Järnvägsplan, val av stationsutformningsalternativ, 2021-10-13.

3.2.1 Alternativ 1

Alternativ 1 (A och B) innebar att Uppsala Centralstation skulle utökas med fyra spår med tillhörande plattformar, vilket innebär en breddning av järnvägsområdet både åt öster och väster. Alternativet 1B var det som sedan legat till grund för planförslaget, se Figur 7 och kapitel 3.1.

Det som skilde alternativ 1A från planförslaget var att ingen förlängning krävdes för plattform 1, vilket innebar att ingrepp i byggnadsminnet stationshuset kunde undvikas.



Figur 7. Uppsala Centralstation; tillkommande spår och plattformar.

3.2.2 Alternativ 2

I alternativ 2A och 2B utökades Uppsala Centralstation med fyra nya spår med tillhörande plattformar söder om Strandbodgatan, vilket medförde intrång i godsbangården och enskilda fastigheter söder om Strandbodgatan för två nya spår (9 och 10) med tillhörande plattformar.

En ny gångbro över Strandbodgatan skulle tillkomma för att möjliggöra för resenärer att ta sig till stationsområdet norr om Strandbodgatan. Industrispåret mot Boländerna skulle behöva förändras, medan Lennabanan inte påverkades.

I alternativ 2A och 2C skulle plattformen för spår 8 behöva förlängas för att möjliggöra längre tåg, något som inte skulle behövas för alternativ 2B. Alternativ 2B skulle istället medföra en plattformsförlängning för spår 1, längs gamla stationshuset (jämför med planförslaget, kapitel 3.1).

Alternativ 2C innebar ett ytterligare spår söder om Strandbodgatan, spår 11, istället för spår 0, vilket innebar att det statliga byggnadsminnet Ställverket skulle kunna stå kvar på sin nuvarande plats. Alternativ 2C var det enda alternativet som möjliggjorde att ställverket skulle kunna behålla sin placering.

3.2.3 Val av stationsutformningsalternativ

Under våren 2022 tog Trafikverket beslut om att Alternativ 1B skulle ligga till grund för den fortsatta planeringen av järnvägen. Det innebär att alternativ 1A, 2A, 2B och 2C har valts bort.

Målutvärderingen i samrådshandlingen val av stationsutformningsalternativ talade för att gå vidare med huvudalternativ 1 då alternativet skapar bättre förutsättningar för byten mellan olika transportslag och kortare gångavstånd. Huvudalternativ 1 skapar också bättre förutsättningar för en anläggning som är bättre integrerad i staden. Huvudalternativ 1 bedöms även ge en mindre påverkan på godsbangårdens funktioner och spåranslutningen till en verksamhet i Boländerna. Det som talade särskilt för Alternativ 1B före Alternativ 1A, var att kortare gångavstånd skapas för fler resenärer till olika tågssystem och övrig kollektivtrafik samt målpunkter i staden. Sammantaget bedömdes nyttorna med alternativ 1B överväga de negativa konsekvenser av intrången vid stationen.

3.3 Studerade alternativa lösningsförslag i övrigt

Under arbetet med att ta fram planförslaget har alternativa utformningar och detaljplaceringar av olika delar av järnvägsanläggningen utretts, i syfte att hitta de lösningar som sammantaget ger den minsta negativa miljöpåverkan, men också är så kostnadseffektiva som möjligt.

3.3.1 Passage över Sävjaån

För passage av Sävjaån har alternativa lokaliserings- och utformningsalternativ för bro utretts i närheten av befintlig järnväg, se Figur 8. Norr och söder om befintlig passage av Sävjaån planeras de nya spåren direkt öster om befintliga spår. Utgångspunkten var därför inledningsvis att placera en bro för två nya spår direkt öster om befintlig bro. Sävjaån är skyddad som Natura 2000-område bland annat med hänsyn till förekomsten av fisken asp. Då en viktig lekplats för bland



Kuggebro

Åby gård

Väg 1060

Sävjaån

Väg 255

Teckenförklaring

- Befintlig järnväg
- Alternativ Öster 1
- Alternativ Öster 2
- Alternativ Öster 3
- Alternativ Väster 2
- Alternativ Väster 1

0 100 200 Meter

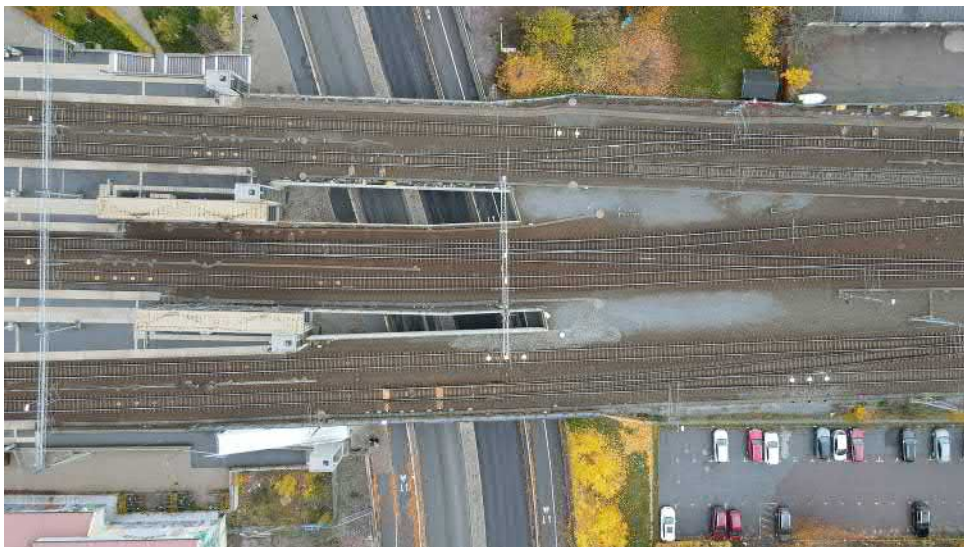
Figur 8. Lokaliseringsalternativ för broar över Sävjaån.

annat fisken asp finns under och direkt öster om befintlig bro, behövde alternativa placeringar utredas. Alternativ utreddes både väster och öster om den befintliga bron. För att minimera påverkan på åfåran utreddes olika brotyper i form av stål- respektive betongbro. En stålbrokonstruktion möjliggör ett längre brospann än en betongbro i förhållande till brokonstruktionens nätthet. En förutsättning för att korsa bron utan att behöva justera åfåran eller anlägga brofästen eller brostöd i åfåran är att använda en stålbro. Efter en översiktlig utredning av påverkan på Natura 2000-områdets värden och samråd med länsstyrelsen, gjordes bedömningen att stålbroar för både nya spår och för att ersätta befintliga spår i ett läge cirka 70 meter öster om befintlig bro var det alternativ som bedömdes ge minst påverkan på naturmiljövärdena, utan att samtidigt orsaka orimliga intrång i kringliggande jordbruksmark.

3.3.2 Passager av vägar och gator

En förutsättning för planförslaget har varit att alla korsningar med järnvägen ska vara planskilda, det vill säga att de ska gå antingen i vägport eller på bro. Flera olika lösningar för passager av järnvägen har studerats.

För ny järnvägsbro över Strandbodgatan har olika alternativa brokonstruktioner studerats i syfte att undvika att ändra vägen under bron och därmed kunna behålla en stor del av befintligt tätt tråg. På så sätt minimeras behovet av nya konstruktioner och påverkan på grundvattnet begränsas. För att möjliggöra det har bron gjorts så tunn som möjligt, vilket gjort det nödvändigt med brostöd mellan vägbana och gång- och cykelbana. För befintliga broar över Strandbodgatan, se Figur 9.



Figur 9. Befintliga broar över Strandbodgatan.

Vid Vimpelgatan, i förlängningen av Kungsängesplanaden, anläggs en ny vägport under järnvägen för att ersätta dagens vägpassage över järnvägen i plan, se Figur 10. Då vägporten kan komma att nå ner till undre grundvattenmagasin föreslås vägporten byggas med ett tätt tråg. Som alternativ till vägport utreddes en vägpassage på bro över järnvägen, bland annat för att minimera påverkan på grundvatten och tillskapa en robusthet för översvämning. Då områdena kring Vimpelgatan är under omvandling till en mer stadsmässig karaktär gjorde Uppsala kommun bedömningen att en brolösning inte var långsiktigt lämplig och tar för mycket mark i anspråk.



Figur 10. Vimpelgatan (vy mot norr).

Lokalisering och utformning av planskild passage för att ersätta befintlig järnvägsövergång vid Gårdsvägen har utretts. Dagens passage har en strategisk placering för att ta sig mellan Bergsbrunna och Sävja på västra sidan om järnvägen till fotbollsplanerna på Danelid och orten Danmark på östra sidan. Förutsättningarna för att tillskapa en planskild passage för biltrafik på platsen för dagens passage utreddes därför inledningsvis. Utredningarna visade dock att det bland annat på grund av topografin och närliggande bebyggelse tillsammans med krav på maximal lutning för bilväg inte fanns plats nog att tillskapa en planskild passage för biltrafik på platsen. Projektet studerade även ett broalternativ vilket skulle begränsa påverkan med avseende på grundvatten och översvämningsrisk. Uppsala kommun anser att en passage under spåren bättre samverkar med kommunens pågående planering för en öst-västlig koppling mellan Akademiska sjukhuset, Industristaden och Boländerna och medfinansierar därför passagen under järnvägen.

3.3.3 Statliga byggnadsminnet Ställverket vid Uppsala station

Planförslaget innebär att spår anläggs på den plats där det statliga byggnadsminnet Ställverket vid Uppsala station ligger (hädanefter kallat "Ställverket"). Genomförande av planförslaget innebär därför att det är nödvändigt att få tillstånd från Riksantikvarieämbetet att flytta Ställverket. Olika placeringar av Ställverket utreds i samråd med Riksantikvarieämbetet och Uppsala kommun.

En lokalisering mellan gamla stationshuset och stadshuset, i direkt anslutning till plattformen för spår 100, utreddes efter önskemål från Uppsala kommun. Alternativet valdes bort på grund av utrymmesbrist. Det skulle också innebära en flytt av Ställverket på trailer cirka 600 meter, vilket bedömdes vara möjligt men förenat med större risker än att flytta det till en lokalisering i anslutning till dagens placering, se Figur 11.

Söder om Strandbodgatan i direkt anslutning till spåren utreddes också som en möjlig lokalisering. Det skulle innebära en flytt om cirka 200–250 meter. Alternativet valdes bort på grund av att Ställverket skulle tappa sin koppling till stationsmiljön och att det skulle upplevas som inträngd bakom bebyggelse. Det skulle också komma i konflikt med Uppsala kommuns planerade gång- och cykelväg.



Figur 11. Ställverket (vy mot nordväst).

Lokaliseringar öster om spårområdet har studerats översiktligt. Alternativet valdes bort på grund av utrymmesbrist och att en flytt till östra sidan om spåren skulle bli mycket komplicerad. Bebyggelsen i den här delen av stationsområdet har också en mycket modern karaktär som skulle stå i stark kontrast till ställverket.

En lokalisering på plattform har också studerats, men valdes bort på grund av att plattformen behövde breddas på ett sätt som skulle påverka Sidenvärgatan på ett betydande sätt.

Vald placering som nu samråds med Riksantikvarieämbetet ligger i anslutning till befintlig lokalisering, inom en yta som idag används som regleryta för busstrafik. Olika detaljplaceringar inom denna yta har utretts, dels i direkt anslutning till järnvägen och dels med gång- och cykelväg mellan Ställverket och järnvägen.

3.3.4 Enskilda byggnadsminnet Uppsala stationshus

Planförslaget medför att plattformen för spår 1 förlängs norrut. Den norra delen höjs och breddas delvis och användningen förändras. Förändringen innebär behov av ingrepp i det äldre stationshuset som utgör ett enskilt byggnadsminne. Olika alternativ för anslutningen av plattformen mot stationshuset har utretts. Alternativen har utretts dels avseende omfattning och utformning av en glasveranda som löper längs delar av den östra fasaden, dels avseende omfattning och utformning av förändringar i träsfasad i en byggnadsdel från 1930-talet, se Figur 12 och 13. Samråd sker med Länsstyrelsen kring de olika alternativen.

För glasverandan har alternativet att ta bort verandan helt utretts. Syftet var att tillskapa en bredd på plattformen som är i enlighet med standard. Detta alternativ förkastades då det bedömdes innebära för stor påverkan på fasaden till det ursprungliga stationshuset, som ligger bakom glasverandan. Det bedömdes också få en stor påverkan på den restaurangverksamhet som använder verandan för servering. Att ta bort verandan bedömdes heller inte vara nödvändigt för att tillskapa en tillräcklig plattformyta. Som alternativ till att riva hela verandan utreddes att göra den smalare. Också det alternativet innebar en stor påverkan på restaurangverksamheten. Utifrån en analys av resenärflöden på plattformen bedömdes det som möjligt att uppnå en acceptabel lösning även utan att ta bort verandan, vilket därför valdes som alternativ för planförslaget.

För ingrepp i träfasaden i 1930-talstillbyggnaden har olika lösningar för placering och utformning av fönster och dörrar utretts, så att en genomförbar lösning kunnat säkerställas. Gestaltning av träfasaden kommer att utredas vidare.



Figur 12. Uppsala centralstation, träfasad (vy mot nordväst).



Figur 13. Uppsala centralstation, glasveranda (vy mot sydväst).

3.4 Studerade alternativa tekniska lösningar

Järnvägen kommer att dimensioneras för en hastighet av 200 km/tim mellan Uppsala Centralstation och Bergsbrunna och för 250 km/tim söder om den nuvarande tätortsbebyggelsen i Bergsbrunna. Under framtagandet av planförslaget utreddes möjligheten att dimensionera järnvägen för 250 km/tim längs hela sträckan. Alternativet valdes bort på grund av att det inte skulle ha möjliggjort en stålbrokonstruktion över Sävjaån. En stålbrokonstruktion är en förutsättning för att inte orsaka en alltför stor miljöpåverkan på naturmiljön i Sävjaån.

4. Nollalternativet

Nollalternativet avser den situation som skulle råda i framtiden om planförslaget inte genomförs. Detta är inte detsamma som befintlig situation då vissa förändringar inom och i närheten av utredningsområdet planeras oavsett utbyggnaden av Fyra spår Uppsala. Den tidsmässiga avgränsningen för nollalternativet är 2040.

Med nollalternativet förväntas en viss omvandling av sydöstra stadsdelarna i Uppsala, men i mindre omfattning än vad som förväntas om utbyggnaden av nya spår och stationen Uppsala Södra blir av. I nollalternativet förväntas tyngdpunkten för den nya bebyggelsen vara kring väg 255 snarare än kring järnvägen.

En förstärkning av kollektivtrafiken i sydöstra delen av Uppsala förväntas även med nollalternativet, men även den i mindre omfattning än om planförslaget genomförs. Även Uppsala resecentrum kommer att byggas om för att ta emot en förstärkt kollektivtrafik, men omvandlingen av stationsområdet kan antas bli mindre omfattande än om planförslaget genomförs. Begränsningar i trafiken på Kungsgatan bedöms kunna bli aktuella för att möjliggöra för den förstärkta kollektivtrafiken.

I området omkring stationen kommer kvarteret Siv (Sivia torg) byggas om även i nollalternativet och likaså bedöms den successiva omvandlingen av främre Boländerna från industri till mer företagskvarter komma till stånd.

Det kommer med nollalternativet inte bli aktuellt med några ombyggnader av passager av järnvägen inom utredningsområdet, men planskilda passager för St Persgatan och St Olofsgatan kommer att byggas i enlighet med den järnvägsplan som reglerar dem.

Lennabanan skulle i nollalternativet bli kvar som idag och stationen för Lennakatten skulle bibehålla sin placering. Också godsbangården skulle förbli oförändrad.

Bullersituationen inom utredningsområdet skulle förändras i enlighet med basprognosen för järnvägen, vilket skulle innebära en marginell ökning av buller.

Med nollalternativet kommer det inte att bli aktuellt med intrång i några fastigheter längs järnvägen. Ställverket och stationshuset skulle förbli oförändrade. Det skulle heller inte bli några förändringar av omkringliggande vägar och ingen jordbruksmark skulle tas i anspråk.

5. Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs markanvändningen inom planområdet samt de planer, program, projekt, mål och intressen som varit styrande förutsättningar för järnvägsplanen.

5.1 Markanvändning

Markanvändningen inom planområdet utgörs idag av stadsbebyggelse norr om Kungsängsleden. I området kring Uppsala Centralstation karaktäriseras bebyggelsen främst av serviceverksamheter, såsom station, hotell och restauranger och ytor för kollektivtrafik. Söder om Strandbodgatan ligger Boländernas industriområde med verksamheter främst bestående av småindustrier på östra sidan om järnvägen och Industristadens bostadskvarter på den västra. Söder om Kungsängleden finns jordbruksmark och Sävjaån. Söder om Sävjaån finns Bergsbrunnas villabebyggelse på den västra sidan av spåren medan jordbruksmark, enstaka bostadsfastigheter, ett tidigare tegelbruk samt en motorbana finns på den östra. Längst i söder tar skogen vid på den västra sidan, medan den östra fortsatt utgörs av jordbruksmark.

5.2 Planer, program och projekt

Översiktsplan 2016 antogs av Uppsala kommun i december 2016. Under 2020 genomfördes en aktualitetsprövning av översiktsplanen. Kommunen bedömde i samband med det att översiktsplanen är aktuell (Uppsala kommun, 2020). I översiktsplanen har mark för den aktuella järnvägsutbyggnaden pekats ut lämplig för just järnväg.

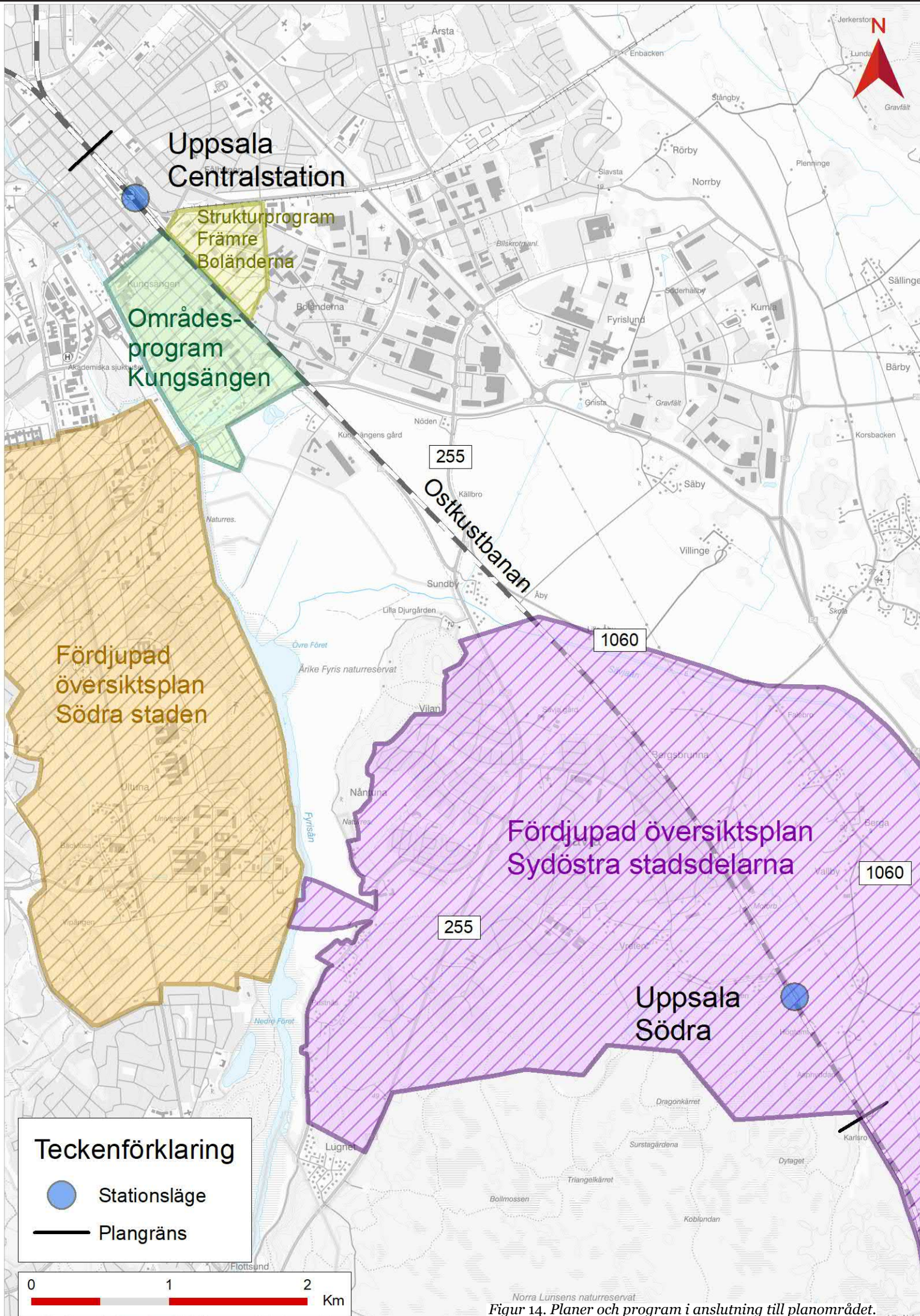
För de sydöstra stadsdelarna har Uppsala kommun tagit fram en fördjupad översiktsplan, se lokalisering i Figur 14. Området ska inrymma bostäder, arbetsplatser, en ny järnvägsstation, skolor och grönområden. Sammantaget ska området ge plats åt cirka 21 500 nya bostäder och 10–15 000 nya arbetsplatser. Genomförandet av planen medför en omvandling av ett område som idag är främst skogsmark till bebyggelse. Den fördjupande översiktsplanen antogs av Uppsala kommun 2022-02-08.

I ett strukturprogram för främre Boländerna redovisas kommunens intention att med tiden flytta industrierna till andra stadsdelar och möjliggöra för en mer intensiv markanvändning med innerstadskaraktär.

I program för Kungsängen redogörs för en succesiv omvandling från ett arbetsområde till blandad stadsmiljö med bostäder och arbetsplatser. Syftet med programmet är att möjliggöra en utvidgning av centrumkärnan.

Region Uppsala och Uppsala kommun har tagit fram en utvecklingsplan för stationsområdet i centrala Uppsala. Planen syftar till att skapa en levande och attraktiv plats som stärker stadens utveckling, men också säkerhetsställer den kapacitet som krävs för att fungera som en bytespunkt för kollektivtrafiken även i framtiden. Utvecklingsplanen antogs under 2022.

Järnvägsplanen berör ett flertal gällande detaljplaner i centrala Uppsala och planbeskrivning kapitel 3.3.4.6.



Uppsala
Centralstation

Strukturprogram
Främre
Boländerna

Områdes-
program
Kungsängen

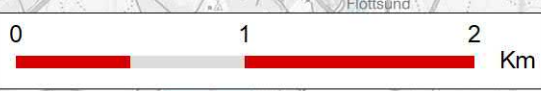
Fördjupad
översiktsplan
Södra staden

Fördjupad översiktsplan
Sydöstra stadsdelarna

Uppsala
Södra

Teckenförklaring

- Stationsläge
- Plangräns



Norra Lunsens naturreservat
Figur 14. Planer och program i anslutning till planområdet.

5.3 Riksintressen samt skyddade områden och objekt

Riksintressen skyddas enligt hushållningsbestämmelserna i kapitel 3 och 4 i miljöbalken. Ett riksintresse kan till exempel vara orörda naturtillgångar, kulturhistoriska miljöer, energiförsörjning eller kommunikationer. Inom utredningsområdet och i dess direkta närhet finns följande riksintressen, vilka illustreras i Figur 15.

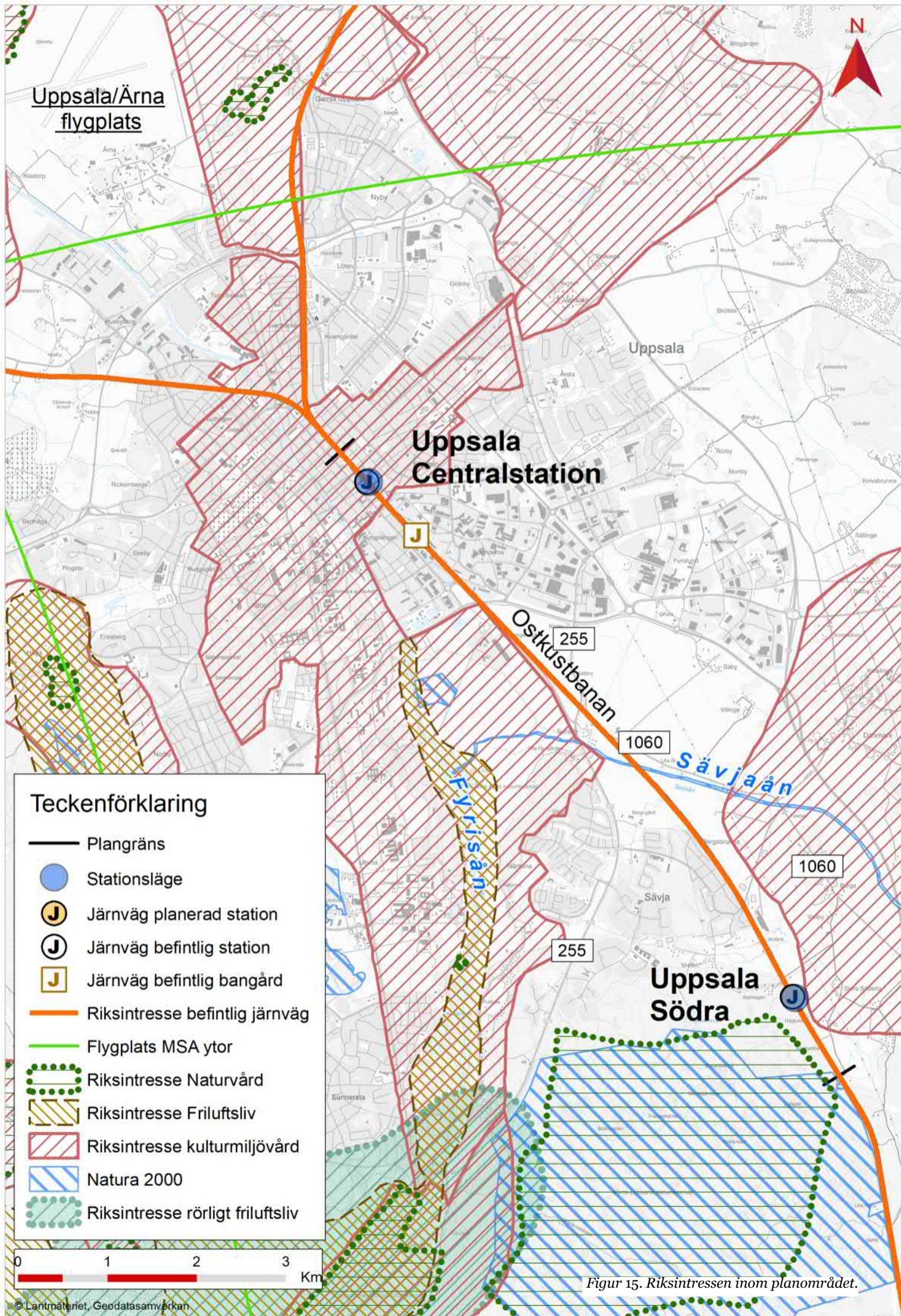
- Luftfart, Arlanda flygplats
- Luftfart, Uppsala/Ärna flygplats
- Totalförsvarets militära del, Uppsala/Ärna flygplats
- Kommunikation, Ostkustbanan
- Kommunikation, Uppsala Centralstation
- Kommunikation, Uppsala bangård
- Kommunikation, E4
- Kulturmiljövård, Uppsala Stad
- Kulturmiljövård, Långhundraleden
- Natura 2000, Uppsala Kungsäng
- Natura 2000, Sävjaån-Funbosjön
- Natura 2000, Lunsen
- Naturvård, Lunsen
- Friluftsliv, nedre delarna av tillflödena Fyrisån
- Vattenförsörjning, Uppsalaåsens dricksvattenanläggningar

Andra intressen av nationellt intresse:

- Kraftledningar i stamnätet

Skyddade områden enligt Miljöbalken:

- Naturreservat , Årike Fyris
- Naturreservat, Norra Lunsen
- Vattenskyddsområde, Uppsala- och Vattholmaåsarna
- Strandskyddat område längs Sävjaån
- Natura 2000, Sävjaån-Funbosjön
- Natura 2000, Lunsen
- Generella biotopskydd i form av alléer, småvatten, och odlingsrösen



Figur 15. Riksintressen inom planområdet.

Skyddat området enligt Naturvårdslagen (lagen är upphävd, men skyddet gäller)

- Landskapsbildsskydd, Uppsala

Övriga skydd:

- Statligt byggnadsminne, Ställverket vid Uppsala station
- Enskilt byggnadsminne, Uppsala stationshus
- Fornlämningar

Påverkan på dessa områden redovisas i kapitel 8 Projektets miljöeffekter och -konsekvenser.

5.4 Mål och normer

5.4.1 Miljökvalitetsmål

Genomförandet av projektet kan komma att påverka möjligheten att uppnå några av de 16 nationella miljökvalitetsmål som riksdagen antagit. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till.

De miljömål som bedöms vara relevanta att beakta är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Giftfri miljö
- Säker strålmiljö
- Grundvatten av god kvalitet
- Levande sjöar och vattendrag
- Levande skogar
- Ett rikt växt- och djurliv
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö

5.4.2 Globala hållbarhetsmål

År 2015 enades FN om Agenda 2030 med 17 globala mål för att uppnå hållbar utveckling. Hållbar utveckling innefattar dimensionerna social hållbarhet, ekologisk hållbarhet och ekonomisk hållbarhet. De globala mål som är relevanta i projektet bedöms täckas in genom miljökvalitetsmålen och kommer inte att utvärderas enskilt.

5.4.3 Miljökvalitetsnormer

Regeringen får för vissa geografiska områden eller för hela landet meddela föreskrifter om kvaliteten på mark, vatten, luft eller miljön i övrigt genom miljökvalitetsnormer (MKN). Regeringen får även överlåta till en myndighet att meddela MKN som följer av Sveriges medlemskap i Europeiska unionen. MKN är juridiskt bindande och regelverken återfinns i 5 kapitlet i miljöbalken med tillhörande förordningar. Det finns idag MKN för luft, vatten och buller. Normerna är styrmedel för att på sikt uppnå miljömålen och de flesta av MKN baseras på krav i olika direktiv inom EU. De MKN som bedöms vara relevanta för projektet är de för vattenkvalitet respektive utomhusluft.

MKN för vatten omfattar ytvatten (sjöar, vattendrag och kustvatten) och grundvatten. År 2021 fastställde Sveriges vattenmyndigheter juridiskt bindande MKN för landets samtliga vattenförekomster som anger den miljökvalitet, status, som ska uppnås eller råda i en vattenförekomst. Målet är att alla Sveriges vattenförekomster ska ha uppnått minst god vattenstatus år 2027 och att statusen inte ska försämrats. I de fall detta inte är möjligt kan undantag medges och tiden för när MKN uppnås kan förskjutas, dock som längst till år 2033.

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) om miljökvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft beskrivs dels föroreningsnivåer som inte får överskridas eller som får överskridas endast i viss angiven utsträckning, dels föroreningsnivåer som ”ska eftersträvas”. MKN för luftkvalitet beskrivs mer ingående i kapitel 8.8.2.

Vid prövning för ett nytt tillstånd ska enligt miljöbalken de bestämmelser och villkor beslutas som behövs för att verksamheten inte ska medföra en sådan försämring eller utgöra ett hinder för att uppnå en miljökvalitetsnorm.

6. Områdesbeskrivning – landskap och naturresurser

Det område som berörs av den planerade järnvägssträckningen utgörs av stadslandskap, öppen jordbruksmark och gränslandet mellan jordbruksmark och skog. Bebyggelse finns främst i Uppsalas stadsbebyggelse i norr och i Bergsbrunna i söder. Inom det berörda området finns höga kulturmiljö- och landskapsbildsvärden och höga värden kopplade till berörda grundvattenförekomster som utgör dricksvattentäkt för Uppsalaborna. Höga naturvärden finns kopplade till Natura 2000-områden och naturreservat såsom Sävjaån och Lunsen.

6.1 Landskap

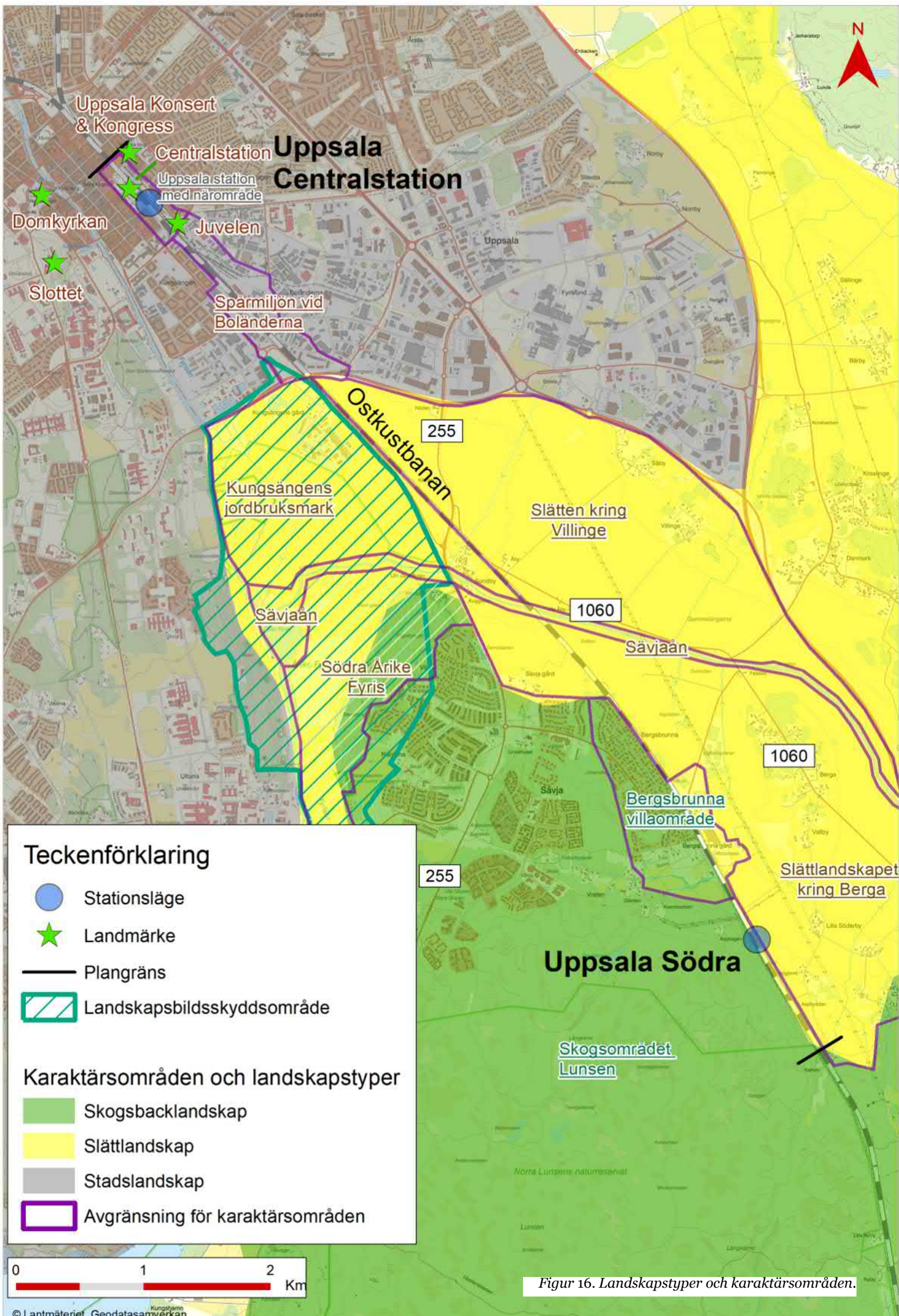
Den europeiska landskapskonventionen definierar landskap som ”ett område sådant det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av samspelet mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer” (Naturvårdsverket, 2022).

En landskapsanalys har tagits fram i samband med järnvägsplanen. Syftet med landskapsanalysen är att beskriva och analysera landskapet och dess beståndsdelar ur ett helhetsperspektiv och den är därför ett viktigt underlag för de val som görs i projekteringen och för arbetet med MKB:n. Landskapsanalysen tas fram av landskapsarkitekter i nära dialog med miljöspecialister inom exempelvis kulturmiljö, naturmiljö, grund- och ytvattenmiljö och ljudmiljö.

Föreslagen järnvägssträcka berör områden med känsliga siktlinjer vilka bidrar till områdets identitet, igenkänning och orienterbarhet. Dessa siktlinjer, i delar, skyddas av landskapsbildsskydd. Området innefattar också olika landskapstyper och karaktärer från Uppsala stadsmiljö till Lunsens skogsbacklandskap. Tre landskapstyper har identifierats inom utredningsområdet; stadslandskap, slättlandskap och skogsbacklandskap. Dessa är benämningar på områden som har en viss generell uppbyggnad. Landskapstyperna delas i sin tur upp i (totalt nio stycken) karaktärsområden som är ett geografiskt avgränsat område som utgör en unik del av landskapet, med en egen identitet, historia och geografi, se Figur 16. Nedan beskrivs karaktärsområdena under sin respektive landskapstyp.

6.1.1 Stadslandskap

I norra delen av utredningsområdet ligger stadslandskapet som omfattar hela Uppsala stad, se Figur 17. Genom detta landskap går flera centrala ledlinjer; exempelvis Fyrisån som rinner i nord-sydlig riktning genom Uppsala och delar staden i två delar. Genom staden går också järnvägen Ostkustbanan. Ett flertal större vägar passerar staden såsom väg E4 i stadens östra ytterkant. Inom stadslandskapet finns betydelsefulla sikt samband med flera viktiga landmärken och symboliskt viktiga byggnader belägna både nära (exempelvis Uppsala gamla stationshus, Uppsala konsert och kongress och kontorsbyggnaden Juvelen) och längre från stadsmiljön (exempelvis Uppsala slott och Uppsala domkyrka). Långa siktlinjer och vyer mot dessa bidrar till Uppsalas identitet, igenkänning och orienterbarhet. Här är spåren och plattformarna starka barriärer inom området, främst fysiskt.

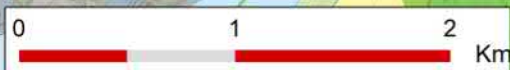


Teckenförklaring

- Stationsläge
- ★ Landmärke
- Plangräns
- / / Landskapsbildsskyddsområde

Karaktärsområden och landskapstyper

- Skogsbacklandskap
- Slättlandskap
- Stadslandskap
- Avgränsning för karaktärsområden



Figur 16. Landskapstyper och karaktärsområden.



Figur 17. Översikt över stadslandskapet (vy från Kungsängsleden mot norr).

6.1.1.1 Uppsala station med närområde

Inom stadslandskapet finns karaktärsområdet Uppsala station med närområde som är en viktig målpunkt för flera trafikslag. Stadslandskapet präglas av den funktionsblandade centrala staden och en variationsrik arkitektur som tillkommit under olika epoker. I den centrala staden ingår bostadskvarter med olika karaktär, verksamhets- och industriområden samt stadsnära naturområden.

Inom området finns flera landmärken. Även perrongernas tak och busshållplatserna har en genomtänkt gestaltning som är framträdande i sitt närområde. Området präglas starkt av närheten till spåren, stationshuset och de tillhörande funktionerna. Det avgränsas av Vaksalagatan i norr, av Storgatan/ Stationsgatan i öster, av Strandbodgatan i söder och av Kungsgatan i väster. I kvarteren närmast stationsmiljön är spåren en tydlig del av stadsrummet. Passager finns vid Vaksalagatan, Centralpassagen och Strandbodgatan (alla planskilda).

6.1.1.2 Spårmiljö med närområde från Strandbodgatan till Kungsängsleden

Söder om stationsområdet präglas karaktären av själva spårmiljön och olika verksamheter i järnvägens närhet. Det finns en tydlig gräns mellan stads- och industrikaraktär. Området med industrikaraktär utgörs av verksamhetsområdet Boländerna som har en varierande skala och rumslighet. Karaktärsområdet avgränsas av Strandbodgatan i nordväst, av Säbygatan och Björkgatan i nordost, Kungsängsleden i sydost samt Kungsgatan och flerbostadshus i sydväst. I och med att större delen av karaktärsområdet är inhägnat och inte tillgängligt för allmänheten saknas målpunkter inom karaktärsområdet. Förutom spåren och plattformarna är även godsbangården en stark barriär inom det här området. Passager finns vid Vimpelgatan (i plan) och vid Kungsängsleden i områdets södra gräns (planskild). Längs större delen av området saknas rörelsestråk längs med spåren.

6.1.2 Slättlandskap

Kungsängsleden bildar en gräns mellan bebyggelseområdet i norr och ett öppet och storskaligt slättlandskap i söder, se Figur 18. Slättlandskapets karaktär är starkt präglad av jordbruksmark som domineras av uppodlade och utdikade lerslätter. Då marken är flack möjliggör slättmarken långa siktlinjer i flera väderstreck, bland annat mot Uppsalas stadssilhuett och dess landmärken. Skalan i landskapet är stor och består till övervägande del av öppna ytor med expansiva vyer.



Figur 18. Översikt över slättlandskapet (vy från slättlandskapet mot söder).

Väster om befintlig järnväg finns Fyrisåns dalgång i ett område som omfattas av förordnande till skydd för landskapsbilden enligt § 19 naturvårdslagen (NVL 1964:822).

Skydd för landskapsbilden som skyddsform finns till för att skydda framför allt den visuella upplevelsen av ett landskap. Skyddet innebär att det inom området krävs tillstånd för att utföra åtgärder, exempelvis ny bebyggelse, som kan skapa en fysisk eller visuell barriär i landskapet.

Järnvägen och de större vägarna utgör de starkaste fysiska befintliga barriärerna inom området.

6.1.2.1 Kungsängens jordbruksmark

Karaktärsområdet består av öppen mark med storskalig karaktär. Det avgränsas av Kungsängsleden, järnvägen, Sävjaån och Fyrisån. Gränsen mot Uppsala stad och mot åsen på andra sidan Fyrisån är tydliga medan övriga gränser är mindre tydliga eftersom områdena är öppna och flacka. En stor del av området omfattas av landskapsbildskydd och det finns långa siktlinjer över slätten och in mot Uppsala och dess landmärken samt mot angränsande karaktärsområden. Siktlinjerna begränsas av Uppsala stad i norr, Bergsbrunna/Nåntuna i söder och av åsen i väster som skapar en tydligt landskapsrum. Järnvägen är en stark fysisk barriär i området och det finns en vägport under järnvägen vid Kuggebro i söder.

6.1.2.2 Uppsalaslätten vid Villinge/Säby

Karaktärsområdet består av öppen flack och storskalig åkermark med inslag av bebyggelse. Det avgränsas av järnvägen i väster, Kungsängsleden i norr, E4 i öster och Sävjaån i söder. Inom karaktärsområdet finns långa siktlinjer över slätten och in mot Uppsala och dess landmärken samt till angränsande karaktärsområden. Järnvägen och de enstaka vägarna genom området ligger lågt i landskapet och smälter väl in. Även de större vägarna i områdets gränser ligger lågt i landskapet och tillåter god sikt över vägarna och till bortomliggande landskap. Visuellt dominerar Boländerna i norr och det finns även tydliga siktlinjer mot exempelvis Uppsala slott.

6.1.2.3 Sävjaån

Karaktärsområdet består av Sävjaån och dess strandområde med slänter. Ån ligger i en smal sänka som omges av jordbruksmark och våtmarker (främst i väster). I väster mynnar ån ut i Fyrisån. Karaktärsområdet skiljer sig från det omgivande flacka och storskaliga områdena. Rummen i landskapet är mer småskaliga än i de angränsande områdena. Siktlinjer finns främst längs med ån, och längden på siktlinjerna varierar beroende på hur rak eller meandrande åns sträckning är på platsen. Sävjaån rinner genom det landskapsbildskyddade området öster om järnvägen. Ån utgör en naturlig barriär i landskapet.

6.1.2.4 Södra Årike Fyris

Karaktärsområdet ligger utanför utredningsområdet men kan påverkas visuellt av projektet. Området består av åkermark och öppen flack betesmark längs med Fyrisån och Sävjaån, samt ett kuperat skogsområde längs i öster som heter Lilla Djurgårdsskogen. Det avgränsas av Fyrisån i väster, Sävjaån i norr och av Nántuna/Sävja i öster. Skogsområdet och åsen väster om Fyrisån gör att betesmarken upplevs som ett långsmalt landskapsrum med nord-sydlig riktning. Det finns långa siktlinjer i denna riktning in mot Uppsala. Hela området omfattas av landskapsbildsskydd.

6.1.2.5 Slättlandskapet omkring Berga

Karaktärsområdet består av ett mer småskaligt jordbrukslandskap än de angränsande områdena med jordbruksmark i norr och öster. Området avgränsas i norr av Sävjaån och i öster av Sävjaån och E4. I söder går gränsen vid skogskanten och i väster vid järnvägen, Lunsens naturområde och bebyggelsen vid Bergsbrunna. Gränsen i sydvästväst markeras tydligt av den stora höjdskillnaden där Lunsens naturområde höjer sig kraftigt och ger en dramatisk skillnad i topografi och vegetation. Åkermarken är något böljande med åkerholmar, gårdar och små byar/bebyggelsegrupper. Inom karaktärsområdet finns långa siktlinjer mot öst och i nordsydlig riktning. Landskapsrummen är stora men mer tydligt avgränsade och mer långsmala än i de omgivande slättlandskapen. Detta karaktärsområde har även en något mer varierad landskapsbild än de övriga. Vid Berga by finns mindre landskapsrum kring bebyggelsen och en variation i öppet och slutet med utblickar över de omgivande åkermarkerna. Vid Sävja gård finns också ett mindre landskapsrum.

6.1.3 Skogsbacklandskap

Söderut sträcker sig ett sammanhängande kuperat skogslandskap som skapar en tydlig övergång från slätt- till skogslandskap, se Figur 19. Denna landskapstyp är mer höglänt än det omkringliggande slättlandskapet och utgörs av en flack plåtå med markerade kantsluttningar. Området domineras av småkuperad skogsmark på morän och är rik på myr- och fuktmarker. De mer skogstäta delarna är i regel stigriska med närliggande bebyggelse där vildmarksbetonad skog bryts upp av mindre ytor av jordbruksmark, ängsmark och hagmark. Den högt belägna skogen medför möjliga utblickar från skogskanten ut över slätten men inom skogslandskapet är sikten begränsad. Järnvägen går på bank längs skogslandskapets östra kant och tar stöd i terrängen. Bebyggelse återfinns i utkanterna av skogen eller i mindre yngre tätortsbildningar, som Bergsbrunna, Sävja och Nántuna-Vilan. Det finns idag få passagemöjligheter under järnvägen (vägport vid Söderby och Vallby samt passage i plan vid Gårdsvägen) vilket medför att järnvägen även upplevs som en fysisk barriär.



Figur 19. Översikt över skogsbacklandskapet (vy från planerat stationsområde Uppsala Södra mot söder).

6.1.3.1 Bergsbrunna villabebyggelse

Karaktärsområdet består av Bergsbrunna villabebyggelse och dess närområde. Området avgränsas av naturmark i väster och söder och av jordbruksmark och järnvägen i norr och öster. Höjdskillnaderna inom området och kontrasten mot det flacka åkerlandskapet i väster gör att området vänder sig tydligt mot öster. Järnvägen i gränsen mellan områden förstärker höjdryggens nord-sydliga riktning. Inom området finns långa utblickar ut över den öppna åkermarken. Inom området är landskapsbilden småskalig och varierad. I Bergsbrunna finns bullerskyddsskärmar längs järnvägen, vilka bryter siktsambanden mellan skogs- och slättlandskapet och bidrar till att järnvägen utgör en visuell barriär i landskapet

6.1.3.2 Lunsens naturområde

Karaktärsområdet består av det stora sammanhängande skogsområdet Lunsen. Området avgränsas av bebyggelsen i norr och av öppna marker och Fyriskan i väster samt av jordbruksmark och järnvägen i öster. I söder följer avgränsningen gränsen för Natura 2000-området. Skogen är varierad och de mer öppna myrmarkerna bildar små landskapsrum. Längs området höglänta ytterkanter finns siktlinjer ut mot angränsande slättlandskap, till exempel i öster.

6.2 Kulturmiljö

Med begreppet kulturmiljö avses hela den av människor påverkade miljön, det vill säga som i varierande grad präglats av olika mänskliga verksamheter och aktiviteter. En kulturmiljö kan avgränsas till att omfatta en enskild anläggning eller lämning, ett mindre eller större landskapsavsnitt, en bygd eller en region. Begreppet kulturarv avser mer precist materiella och immateriella uttryck (spår, lämningar, föremål, konstruktioner, miljöer, system, strukturer, verksamheter, traditioner, namnskick, kunskaper etc.) för mänsklig påverkan.

Föreslagen järnvägssträcka berör områden med höga kulturvärden som främst är kopplade dels till centrala Uppsala och stationsmiljön, dels till det öppna slättlandskapet söder om stadsbebyggelsen. Två riksintresseområden för kulturmiljövården berörs av utredningsområdet för planförslaget; Uppsala stad (C40A) och Långhundraleden (C41), enligt Riksantikvarieämbetets beteckning, se Figur 20.

En kulturarvsanalys har tagits fram för att identifiera och analysera de värden som berörs av planförslaget och bidra till att järnvägen utformas med hänsyn till dessa. Utredningsområdet för kulturarvsanalysen omfattar en 400 meter bred korridor inom vilken kulturmiljön och landskapet studerats och analyserats.

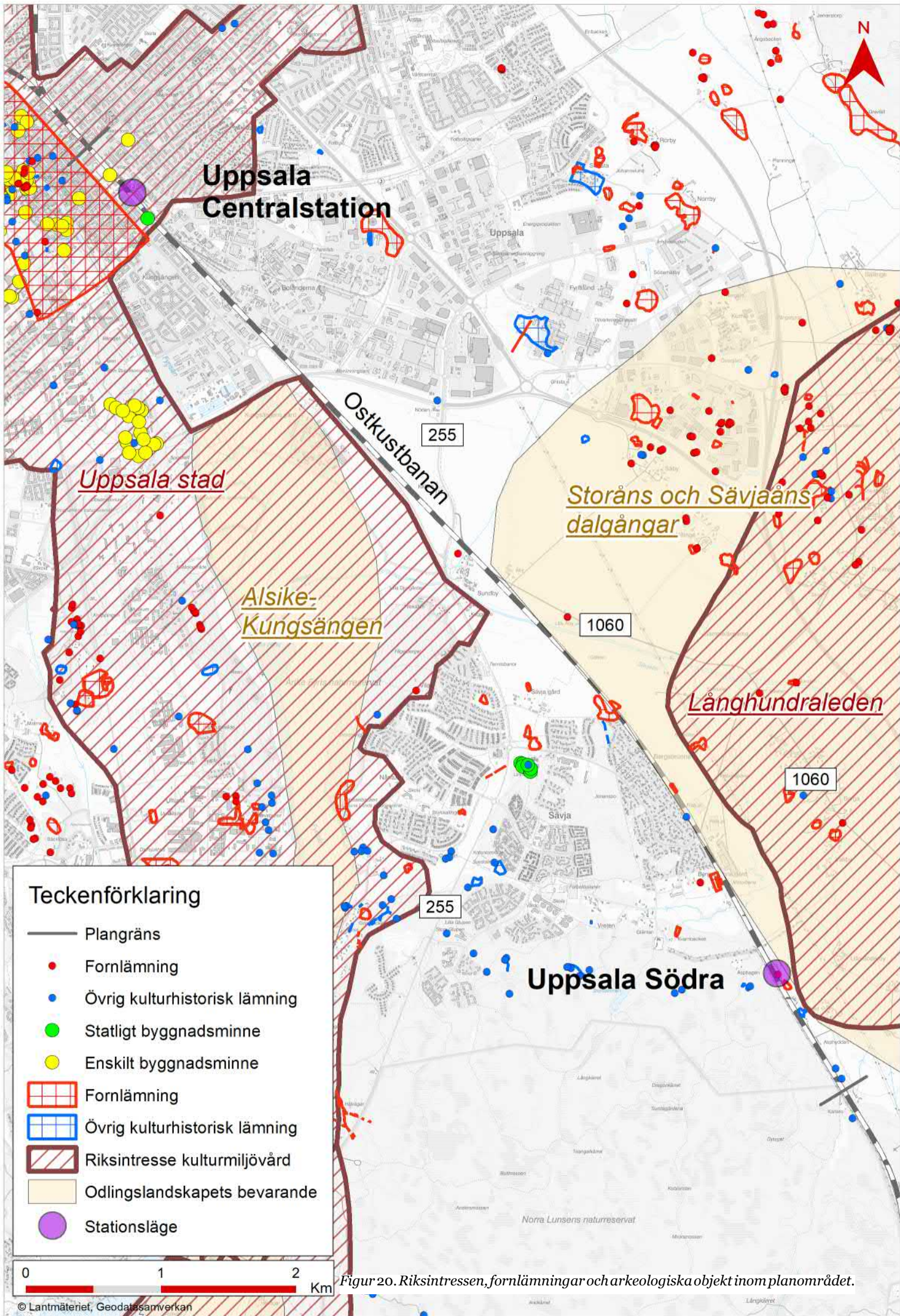
En arkeologisk utredning steg 1 och 2 har genomförts inom ramen för projektet.

6.2.1 Stationsmiljön kring Uppsala Centralstation

Stationsmiljön kring Uppsala Centralstation har anor från 1860-talet då järnvägen invigdes, stationshuset i sin ursprungliga form byggdes och järnvägsparken anlades, se Figur 21. Därefter har stationsområdet utvecklats och ytterligare stationsanknutna byggnader tillkommit successivt i takt med att järnvägen byggts ut. Inom området finns några delar kvar från den äldre stationsmiljön, som visar på dess långa kontinuitet och som utgör viktiga delar för att förstå platsens äldsta historielager. De äldre byggnader som finns kvar är det gamla stationshuset, godsmagasinet och Ställverket, se Figur 21 och 22. Av järnvägsparken återstår endast en mindre del längst i norr.



Figur 21. Gamla stationshuset på Uppsala Centralstation så som det ser ut idag.



**Uppsala
Centralstation**

Uppsala stad

Ostkustbanan

*Alsike-
Kungsängen*

*Storåns och Sävjaåns
dalgångar*

Långhundraleden

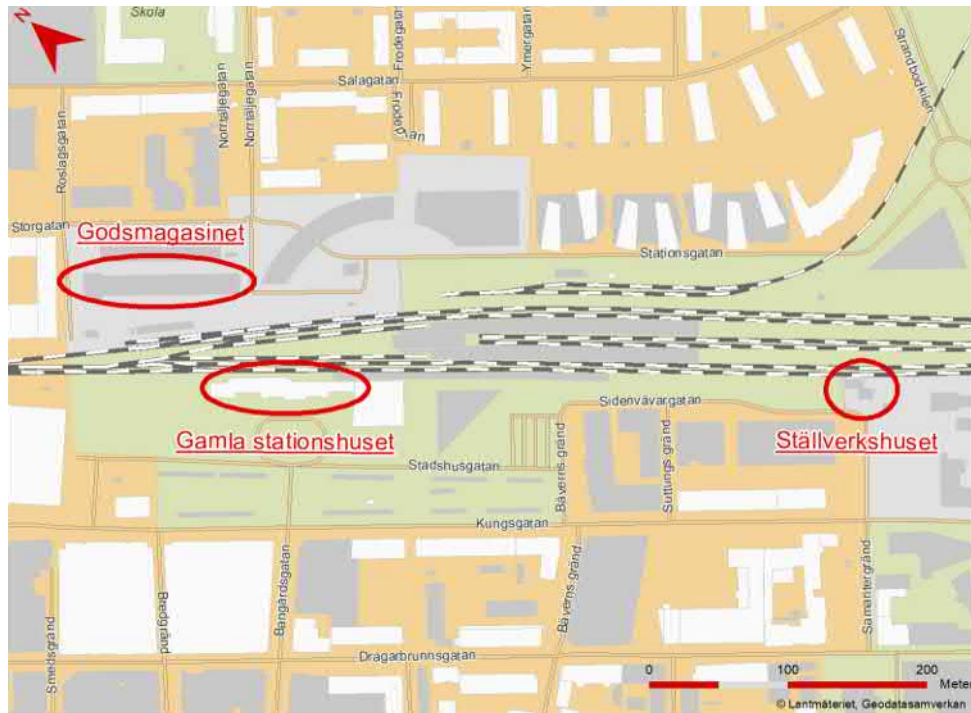
Uppsala Södra

Teckenförklaring

- Plangräns
- Fornlämning
- Övrig kulturhistorisk lämning
- Statligt byggnadsminne
- Enskilt byggnadsminne
- ▭ Fornlämning
- ▭ Övrig kulturhistorisk lämning
- ▨ Riksintresse kulturmiljövård
- ▭ Odlingslandskapets bevarande
- Stationsläge



Figur 20. Riksintressen, fornlämningar och arkeologiska objekt inom planområdet.



Figur 22. Äldre stationsbyggnader som finns kvar: det gamla stationshuset, godsmagasinet och Ställverket.

Stationshuset som uppfördes i samband med att järnvägen byggdes 1866 är ett av Sveriges allra äldsta och skyddas som enskilt byggnadsminne enligt kulturmiljölagen. Byggnaden uppfördes i rött tegel som senare putsades och målades. Stationshuset har byggts till i flera steg. Under 1930-talet tillkom en tillbyggnad i trä som användes som godsexpedition. Under utbyggnaden av Uppsala resecentrum 2010–2011 byggdes en glasveranda på östra sidan om den ursprungliga stationsbyggnaden. I samband med det flyttades också stationsfunktionerna till en ny byggnad och det gjordes även en omfattande restaurering av den gamla stationsbyggnaden med höga antikvariska ambitioner. Den gamla stationsbyggnaden har sedan dess inte någon funktion som station utan används som restaurang och kontor.

Väster om stationsbyggnaden finns rester av en äldre järnvägsplan kopplad till stationen, bland annat med statyn Näckens polska av uppsalakonstnären Bror Hjort. Några äldre träd finns också kvar från den ursprungliga planen.

I södra delen av stationsområdet finns ett äldre ställverkshus som skyddas som statligt byggnadsminne enligt förordningen om statliga byggnadsminnen, se Figur 23. Ställverket är byggt på 1910-talet och tillbyggt på 1930-talet och är ännu i bruk. Placeringen har från början varit direkt invid och i nivå med spåren. Højningen av spårområdet och tillkomsten av plattformen för spår 1 har gjort att det idag har en delvis skymd placering sett från spårområdet.

Det gamla godsmagasinet ligger på östra sidan om spårområdet och används för restaurang, café och butiker. Den omfattas av q-märkning i detaljplan, vilket innebär att den inte får rivras eller förvanskas. Byggnaden kortades av i samband med utbyggnaden av Uppsala resecentrum.



Figur 23. Ställverket vid Uppsala Centralstation.

Utöver byggnaderna kring Uppsala Centralstation finns ett fåtal andra äldre byggnader i direkt anslutning till järnvägen. Lindvalls kaffe har en rosteriverksamhet strax väster om järnvägen vid Strandbodgatan i en äldre byggnad. Även öster om järnvägen vid Strandbodgatan finns äldre bebyggelse alldeles invid spårområdet.

Stationsområdet ligger inom riksintresset Uppsala stad (C40) med kulturhistoriska värden kopplade till centralmakten, domkyrkostaden, lärdomsstaden och stadens struktur. Var och en för sig speglar de en rad olika perspektiv som markanvändning, bebyggelse, historiska händelser, samhällsutveckling, sociala aspekter samt tro och tradition. De kulturhistoriska värdena är uttryck för stadens riksintressanta betydelse.

Uppsala stad [C 40 A]

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

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

6.2.2 Kulturlandskapet söder om Uppsala stad

Direkt söder om stadsbebyggelsen breder ett bördigt slättlandskap ut sig, präglat av uppodlade och utdikade lerslätter. Bygden etablerades för cirka 2000 år sedan. I takt med landhöjningen koloniserades det då flikiga mosaiklandskapet av havsvikar, moränimpediment och bördig jordbruksmark. Bebyggelsens utbredning under denna tid framgår både av gårdsgravfält med högar och stensättningar och av ortnamn med förhistoriska anor. Efter hand har jordbruksmarken utökats till följd av landhöjning och genom utdikningar av tidigare sankmarker. Slättmarken sträcker sig idag ända fram till stadsgränsen och möjliggör långa siktlinjer i flera väderstreck då marken är flack.

Slättlandskapet öster om järnvägen utgörs av riksintresset Långhundraleden (C41) som utpekats som en forntida betydande kommunikationsmiljö och fornlämningsmiljö.

Långhundraleden [X 800]

Motivering: Forntida betydande kommunikationsmiljö och fornlämningsmiljö med ett stort antal monumentala fornlämningar från framför allt yngre järnålder som tillsammans med odlingslandskap, herrgårdsmiljö, torp och bymiljö ovanligt tydligt speglar områdets historiska utveckling. (Kommunikationsmiljö; farledsmiljö/vägmiljö, fornlämningsmiljö, odlingslandskap, kyrkomiljö, sockencentrum, herrgårdsmiljö, torp, bymiljö, kvarnmiljö).

Uttryck för riksintresset: Ett flertal folkvandringstida fornborgar strategiskt placerade utmed dalgången, varav den största benämnd Broborg med imponerande dubbla vallar. Runstenar utmed färdvägar och bro- och vadplatser vid exempelvis Falebro, Broborg och Gullhögen. Omfattande och talrika järnåldersgravfält med resta stenar vid Vallbyåsen och flera monumentala storhögar vid Storån, Edebybro, Mora stenar, Årby, Olofslund, Tisslinge, Risberga, Broborg och Östuna kyrka. Hönsjärde gravfält. Brunnsnögen m.- fl. vid Tuna. Gullhögen och gravfältet vid Ändeberga. Mora stenar, med museibygnad som under medeltiden var plats för kungaval. Vattenfarleden vid Storån och Sävjaån. Ortnamn med -sta och -by-ändelser med ursprung i äldre järnålder. Tunanamnet som speglar centrala platser inom det förhistoriska administrativa systemet. Öppet skifteslandskap med sammanhållen bybebyggelse, varav flera radbyar med välbevarad bystruktur i Edeby i Danmarks socken, Täby och Lunda i Östuna socken. Säterimiljöer från medeltid till 1600-talet med herrgårdsbebyggelse från 1600-, 1700- och 1800-talen vid Hammarby och Lövsta i Danmark, Kasby gård (medeltida säteri) och Örby i Lagga socken. Tisslinge, Risberga, Åsbergby och Väppeby i Östuna socken och Lockstaholm i HusbyLånghundra socken. Småbrutet odlingslandskap med torp från främst 1700- och 1800-talen. Färdvägar utmed dalgångens sidor och tvärs över dalgången som binder samman byar, kyrkor och sockencentrum. Husbygårdar – tidigmedeltida kungsgårdar som ingått i det kungliga försörjningssystemet. Husby-Långhundra kyrka från 1100-talet. Lagga, Östuna och Danmarks kyrkor från 1300- talet med tillhörande kyrkomiljöer och sockencentrum. Väsby väderkvarn. Linnés Hammarby, kulturresevat och 1700-talsmiljö med bebyggelse och kulturlandskap. Ängslador i Danmarks socken som berättar om äldre tiders slätterbruk.

Stadens siluett från infarterna och vägar som passerar staden med domkyrkan, slottet och Carolina Rediviva som viktiga landmärken. Gatu- och platsnamn som anknyter till stadens kulturhistoriska utveckling.

I slättlandskapet finns fornlämningar från framför allt yngre järnålder som tillsammans med bland annat odlingslandskap, torp och bymiljö speglar områdets historiska utveckling. Riksintresseområdet är omfattande och planförslaget berör de allra västligaste delarna. Riksintresset Långhundraleden har en tydlig koppling till riksintresset för Uppsala stad genom närheten till ängs- och betesmarkerna längs Fyrisån där bland annat Kungsängen ingår. En del av motiveringen till riksintresset för Uppsala stad lyder också "Stadens siluett från infarterna och vägar som passerar staden med domkyrkan, slottet och Carolina Rediviva som viktiga landmärken". Upplevelsen av stadssiluetten med domkyrkan och slottet från slättlandskapet är därför också ett viktigt kulturvärde här.

Sävjaåns dalgång ingår i ett område som utpekats för odlingslandskapets bevarande (B.P.80.7). Det är ett underlag för fysisk planering som tagits fram av naturvårdsverket och Riksantikvarieämbetet för att slå vakt om ett rikt och varierat jordbrukslandskap, men har i sig inget lagskydd.

I södra delen av utredningsområdet ligger samhället Bergsbrunna. Detta var från början ett säteri (en större herrgård) men med tillkomsten av järnvägen i slutet av 1800-talet utvecklades orten till stationssamhälle och industriort. I närheten av stationsområdet anlades ett tegelbruk där upplandslera brändes till tegel. I början av 1900-talet tillkom ett större område med egnahemsbebyggelse under namnet Bergsbrunna Lanthem. Bergsbrunnas första epok som stationssamhälle avslutades kring 1970 då hållplatsen utvecklades. Stationshuset revs år 1975, se Figur 24.



Figur 24. Bergsbrunna station.

6.2.3 Fornlämningar

Inom utredningsområdet finns 19 registrerade lämningar (se Tabell 3 nedan). Av dessa är tio fornlämningar, varav flera har påträffats i de arkeologiska utredningar som genomförts inom ramen för projektet.

De fornlämningar som kan komma att beröras av planförslaget utgörs av i första hand av boplatser och gravar från järnåldern. De förekommer i södra delen av området, i kanton mellan åkermark och befintlig järnväg. I norra Bergsbrunna berörs ett gravfält med högar och stensättningar (L1944:6721) och vid Asphagen ligger en ensamliggande stensättning (L2022:7250). Boplatserna

består av bland annat härdar och stolphål som idag ligger i åkermark. Dessutom har boplatzlämningar av förhistorisk karaktär framkommit inom byn Ekebys gamla bytomt, L2022:7627. Lämningen består i övrigt av kulturlager från den bybebyggelse som övergavs i början av 1600-talet.

Utöver fornlämningar berörs en handfull övriga kulturhistoriska lämningar. Dessa utgörs av husgrunder kopplade till 1800-talets torp- och backstugemiljöer där flertalet också kan identifieras på historiska kartor.

Fornlämningar är lämningar efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit genom äldre tiders bruk och är varaktigt övergivna. En fornlämning får enligt kulturmiljölagen (1988:950) inte rubbas eller tas bort utan tillstånd från länsstyrelsen. De lämningar som inte uppfyller alla kriterier för att bedömas som fornlämningar kallas för övriga kulturhistoriska lämningar. Dessa omfattas inte av det direkta skyddet i Kulturmiljölagen men kan vara viktiga komponenter i kulturmiljön.

Tabell 3: Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar i och i anslutning till järnvägsplanen.

Nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Kommentar
L1941:2293	Stadslager	Fornlämning	Avgränsat område där kulturlager kan förekomma
L2021:6634	Lägenhetsbebyggelse	Fornlämning	Torplämning i åkermark, "Pinan"
L1944:7198	Vägmärke	Fornlämning	Milsten
L1940:2445	Grav- och boplatssområde	Fornlämning	
L1944:6721	Gravfält	Fornlämning	
L2021:6635	Färdväg	Övrig kulturhistorisk lämning	Redovisas på karta från år 1859 och senare
L2022:7568	Boplatssområde	Fornlämning	
L1944:6537	Fornlämningsliknande lämning	Övrig kulturhistorisk lämning	Ej gravhög
L1944:6990	Stensättning	Ingen antikvarisk bedömning	Undersökt och borttagen, osäkerhet i placering
L2021:6636	Lägenhetsbebyggelse	Fornlämning	Torp, belagt år 1690
L2022:7627	Bytomt/gårdstomt	Fornlämning	Ekeby gamla bytomt
L2020:7467	Brunn/kallkälla	Övrig kulturhistorisk lämning	
L2022:7570	Stensättning	Fornlämning	
L2022:7572	Boplatssområde	Fornlämning	
L2021:6641	Lägenhetsbebyggelse	Övrig kulturhistorisk lämning	
L2021:6640	Lägenhetsbebyggelse	Övrig kulturhistorisk lämning	Backstuga belagd år 1863
L2021:6639	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning	Källargrund
L2021:6638	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning	Källargrund, tillhör troligen backstuga

6.3 Naturmiljö

Begreppet naturmiljö inkluderar biologisk mångfald (mångfald inom arter, mellan arter och av ekosystem), växt- och djurliv, ekologiska samband och barriäreffekter för djur. Naturmiljöns värde är kopplat till den mån ett område bidrar till biologisk mångfald eller fyller en ekologisk funktion.

Utredningsområdet norr om Kungsängsleden består huvudsakligen av stadsbebyggelse med tät bebyggelse och järnvägsmiljöer med små områden innehållande naturvärden, se Figur 25. Åtta stycken alléer (främst yngre träd, men också ett fåtal med grövre och äldre träd) har identifierats inom inventeringsområdet. Ädellövträd, varav flera med hål i sig, utnyttjas av bland annat fåglar, insekter och djur, och förekommer i stadskärnan och dess parker.

Uppsalaslätten söder om stadsbebyggelsen utgörs av relativt homogen åkermark. De naturvärden som identifierats utgörs av åkerholmar, stenmurar, vattenmiljöer (däribland Sävjaån) samt en lövskogsdunge. Vid Bergsbrunna finns skogsdungar med enstaka hålträd och grövre äldre träd, vilka är särskilt skyddsvärda utifrån ett biologiskt mångfaldsperspektiv. Här finns även trädgårdsmiljöer med bärande och blommande buskar samt busk- och lövträdsmiljöer, vilka är viktiga livsmiljöer för flera arter.

I den södra delen av inventeringsområdet finns skogsmiljöer, kraftledningsgator åkerlandskap med flera diken och en igenväxande beteshage. Flera särskilt skyddsvärda träd har här identifierats. Kraftledningsgator fungerar bland annat som ett spridningsområde för växter, däggdjur, fjärilar och andra insekter. Kraftledningsgator innefattar även brynmiljöer där till exempel fladdermöss kan jaga. Det finns även brynmiljöer som är värdefulla för bland annat insekter och fåglar på östra sidan av järnvägen. Utanför utredningsområdet, på västra sidan, ligger Lunsens skyddade skogsområde med dess många och varierade naturvärden.

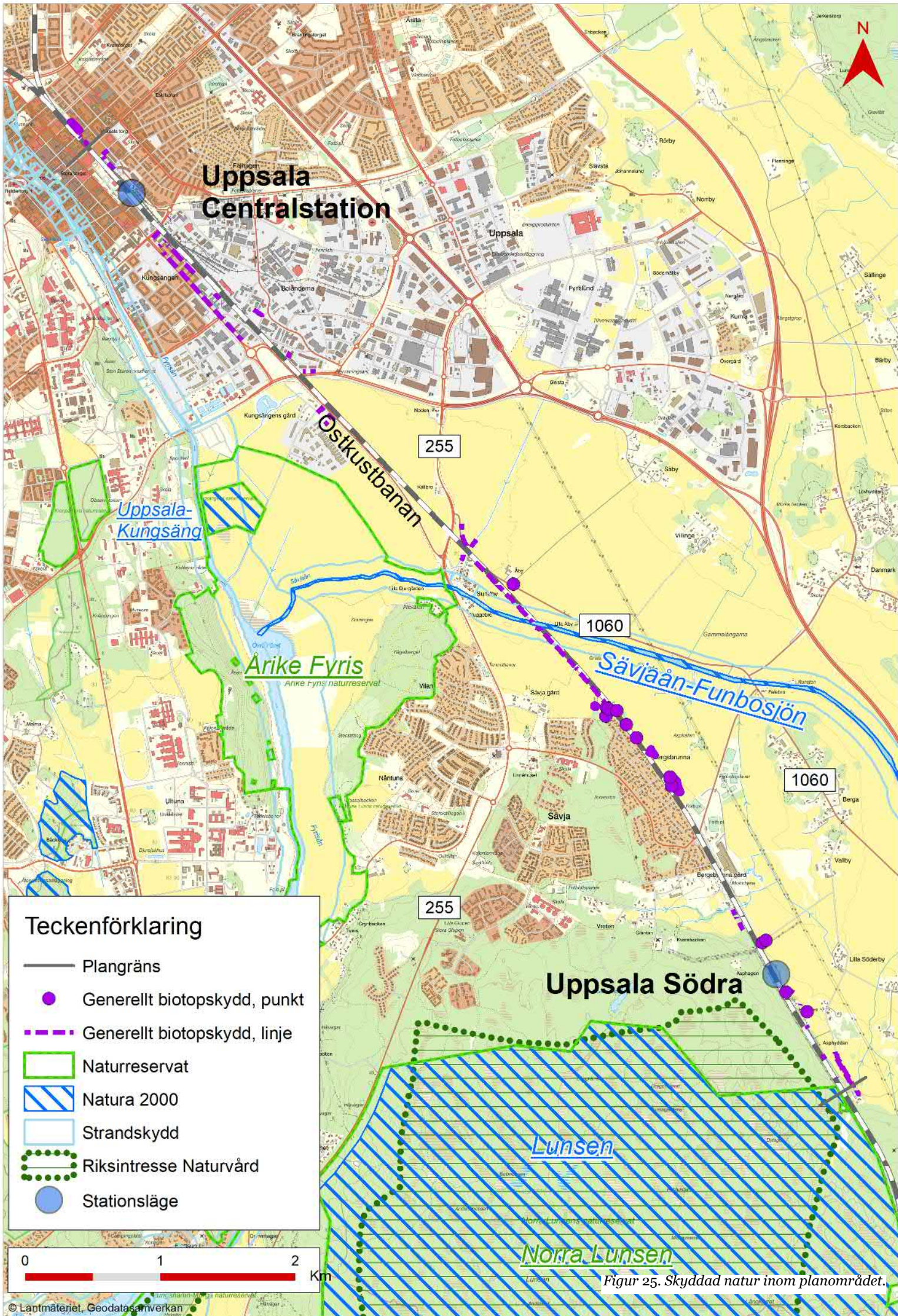
6.3.1 Inventeringar och utredningar

En naturvärdesinventering (NVI) enligt Svensk Standard SS 199000:2014 har gjorts för att identifiera de naturvärden som kan komma att beröras av järnvägsutbyggnaden. Den utfördes på fältnivå och avseende noggrannheten valdes ambitionsnivån medel. Det innebär att naturvärdesobjekt (NVO) som är minst 0,1 hektar stora (cirka 32 x 32 meter) och linjeformade objekt som är minst 50 meter långa och 0,5 meter breda har eftersökts.

Resultatet av inventeringarna redovisas i naturvärdesinventeringen.

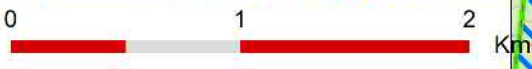
Inventeringen omfattade:

- naturvärdesklasserna 1–4
- generella biotopskydd
- fördjupade artinventeringar
- detaljerad redovisning av artförekomst
- värdeelement i form av småvatten, värdefulla träd och särskilt skyddsvärda träd (jätteträd, mycket gamla träd och hålträd). Både levande och döda träd ingår i definitionen.



Teckenförklaring

- Plangräns
- Generellt biotopskydd, punkt
- Generellt biotopskydd, linje
- ▭ Naturreservat
- ▨ Natura 2000
- ▭ Strandskydd
- ⋯ Riksintresse Naturvård
- Stationsläge



Figur 25. Skyddad natur inom planområdet.

De fördjupade artinventeringar som har gjorts är:

- fågelinventering
- fisk- och musselinventering i Sävjaån
- inventering av bottenfauna i Sävjaån
- grod- och kräldjursinventering vid Bergsbrunna tegelbruk
- bohålsinventering för fladdermöss

Ett inventeringsområde avgränsades inför inventeringen, se Figur 29-31.

Avgränsningen av inventeringsområdena för naturmiljö har varit de ytor som tas i anspråk genom fysiska ingrepp eller påverkas indirekt genom exempelvis buller, barriäreffekter eller påverkan på spridningssamband. Planförslagets påverkan på biotopskyddade områden redovisas i Figur 45-47.

Utöver inventeringarna har även en passageplan tagits fram för att kartlägga förekomst av djur längs järnvägssträckan, viktiga livsmiljöer för djur, rörelsestråk och viltolycksstatistik samt naturliga och byggda barriärer för djur.

6.3.2 Områdesskydd

6.3.2.1 Sävjaån-Funbosjön Natura 2000-område

Sävjaån ingår i det skyddade Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön (SE0210345). Motiveringen till Natura 2000-området är att det är ett förgrenat åsystem med ovanligt få vandringshinder samt en stam av utter och flera sällsynta fiskarter. Funbosjön ligger nio kilometer nordöst om (uppströms) utredningsområdet. De naturtyper och arter som ingår i Natura 2000-området är naturligt näringsrika sjöar (3150), asp (1130), nissöga (1149), stensimpa 1163 och utter (1355). Av dessa utgör naturligt näringsrika sjöar och arten asp prioriterade bevarandevärden. Både asp och nyckelarten utter är rödlistade som nära hotade (NT). I Sävjaån finns tre kända leklokaler för asp, varav en utgörs av forssträckan under och strax öster om befintlig järnvägsbro över ån, se Figur 26. Eftersom asp är en av de arter man särskilt vill skydda genom Natura 2000-området är leklokalen viktig att värna om. Sävjaån omfattas även av generellt strandskydd.



Figur 26. Sävjaån (vy mot nordväst).

Rödlistade och hotade arter

En nationell rödlista är en sammanställning av arters status (utdöenderisk) inom ett lands gränser. Listan uppdateras vart femte år av Artdatabanken, och nu senast år 2020. Följande kategorier är med på rödlistan: Akut hotad (CR), starkt hotad (EN), sårbar (VU) och nära hotad (NT). Klassas en art till någon av kategorierna akut hotad (CR), starkt hotad (EN) och sårbar (VU) anses dessa vara hotade. Rödlistade arter har en tyngre betydelse än övriga naturvårdsarter i bedömningen av objektets naturvärde.

Sävjaån rinner med svaga svängar genom ett mestadels öppet jordbrukslandskap. Kring befintlig järnvägsbro finns ett forsande parti med stenig botten. I större delen, liksom vid platsen för planerade broar, flyter vattnet lugnt och botten är mjuk. Ån är cirka 10-15 meter bred och har sluttande breda strandläner. I strandmiljön växer älggräs, svalört, maskros, enstaka stor nunneört, brännässla, snärjmåra med flera arter. I vattnet och dess strandkanter växer säv och svärdsilja. Här och där finns små öar i vattnet. Ett fåtal mindre träd växer i närheten av planerade broar. Vid Kuggebro och i anslutning till trädgårdar längre uppströms finns trädmiljöer med grova träd och hålträd. Bäverspår syns i samtliga trädmiljöer. Ån påverkas negativt av intilliggande åkrar som bidrar till ett förhöjt näringstillskott. I naturvärdesinventeringen bedömdes Sävjaån ha högt naturvärde.

Fisk- och musselinventeringen som gjorts i Natura 2000-området 2022 visade på att Sävjaån karaktäriseras av ett rikt fisksamhälle. Vid fiskinventeringen fångades abborre, mört, gädda och lake (VU). Inventeringen genomfördes utanför lekperioden för att inte riskera att störa asp och eventuella andra fiskarter. Forssträckan under befintlig järnvägsbro bedöms utgöra ett värdefullt habitat för lake, vitfisk/karpsfiskar, abborre och gädda, samt ett lämpligt habitat för Natura 2000-arten stensimpa. Förutom asp leker enligt länsstyrelsen även gös vid befintlig bro.

Stormusslor inventerades längs en 100 meter lång sträcka kring den befintliga järnvägsbron, se Figur 27. Inventeringen resulterade i två skal av spetsig målarmussla men inga levande exemplar. Tidigare inventering av stormusslor i Sävjaån visar på en artrikedom med förekomst av fem av Sveriges åtta arter av stormusslor i Sävjaån. Då påträffades fyra levande exemplar och ett skal av spetsig målarmussla samt ett skal av äkta målarmussla i anslutning till befintlig järnvägsbro. Dessa fynd kan ha spolats ner från större lokaler längre uppströms, eller så kan arten ha dött ut i området kring bron. Den inventerade sträckan bedöms i dagsläget inte utgöra ett viktigt habitat för stormusslor.

Inventering och provtagning av bottenfauna gjordes i forssträckan kring den befintliga järnvägsbron, samt i lugnare vatten upp- och nedströms från denna. Analysen resulterade i en förväntad artsammansättning i ett opåverkat naturligt vattendrag i denna region. På grund av de naturliga förutsättningarna är bottenfaunan både individfattig och relativt artfattig. Inga rödlistade eller andra ovanliga arter påträffades men artsammansättningen tyder på bra vattenkvalitet.

Utter finns i Sävjaån och i sjösystemet kring Funbosjön och är en utpekad art i Natura 2000-området Sävjaån-Funbosjön. Uttrar lever ensamma och dess

hemområden kan variera från några kilometer till flera mil i storlek, beroende på årstiden, stammens täthet och områdets topografi och födotillgång. Befintliga brostöd har utterhyllor som möjliggör passage förbi järnvägen.

Vid fågelinventeringen noterades flera rödlistade fågelarter vid Sävjaån, framför allt vid trädmiljön med grova pilar väster om Kuggebro. Enstaka fynd av fåglar noterades även öster om den befintliga järnvägsbron. De prioriterade fågelarter som bedöms häcka regelbundet längs Sävjaån är, buskskvätta (NT), grönfink (EN), gulsparr (NT) och sävsparv (NT). Kungsfiskare nyttjar Sävjaån för födosök på grund av tillgången på småfisk, men inga häckningsmiljöer bedöms finnas längs ån (PM Artskyddsutredning).

För information om yttvattenförekomsten Sävjaån och vattenföringen i ån se kapitel 6.7.1.



Figur 27. Befintlig bro över Sävjaån.

6.3.2.2 Lunsen Natura 2000-område och naturreservat

Väster om järnvägen, se Figur 28, i utredningsområdets sydvästra del, ligger skogsområdet Lunsen som delvis täcks av olika områdesskydd, se Figur 25. Delar av Lunsen är skyddat som riksintresse för Naturvård och som Natura 2000-område (SE0210329), samt ingår också i Norra Lunsens naturreservat. Lunsen ingår även i länsstyrelsens myrskyddsplan. Området är skyddat som Natura 2000-område är ovanligt stort (cirka 1350 hektar) och består främst av hållmarker, gammal skog och olika våtmarker. Kring några gamla torp finns mindre områden med ängs- och hagmarkskaraktär. I Lunsen finns ett stort antal rödlistade arter, framför allt fåglar, insekter, mossor och svampar, varav de flesta är beroende av gamla levande och döda träd. De naturtyper som ingår i Natura 2000-området är taiga (9010), skogsbevuxen myr (91D0), lövsumpskog (9080), silikatgräsmarker (6270), öppna mossar och kärr (7140), näringsrik granskog (9050), trädklädd betesmark (9070) och rikkärr (7230) där de första fyra utgör prioriterade naturtyper. Taiga dominerar med knappt 680 hektar av ytan följt av öppna mossar och kärr (knappt 80 ha) och skogsbevuxen myr (drygt 70 ha). Ingående arter enligt Art- och habitatdirektivet bilaga 2 är citronfläckad kärrtrollslända (1042), större vattensalamander (1166), grön sköldmossa



Figur 28. I förgrunden syns platsen för planerad station, Uppsala Södra. Bortanför, på vänster sida av järnvägen, syns nordöstra delen av Lunsen (vy mot Nordväst).

(1386) och käppkrokmossa (1393). Samtliga ingående arter har livskraftiga populationer enligt rödlistan. Men den (enligt 4 § artskyddsförordningen) fridlysta större vattensalamandern har dålig bevarandestatus med en negativ trend enligt habitatdirektivets kriterier. Större vattensalamander reproducerar sig i småvatten men lever i övrigt mestadels i olika hålrum i landmiljö 10-100 meter från hemdammen. Den har specifika krav och är beroende av ett komplext småvattenlandskap med rika akvatiska miljöer sammanbundna med äldre skog via goda spridningsvägar. Citronfläckad trollslända (fridlyst enligt 4 §) förekommer i allt från näringsfattiga brunvattensjöar till näringsrika sjöar och dammar samt i svagt rinnande vatten och har gynnsam bevarandestatus. Grön sköldmossa (fridlyst enligt 8 §) växer främst på eller i död eller döende ved, ofta i näringsrika granskogar med stort inslag av lövträd. Arten har gynnsam bevarandestatus. Käppkrokmossa växer i medelrika och rika kärr samt i källkärr och järnockrakärr. Arten är fridlyst enligt 8 § och har en otillfredsställande bevarandestatus och en negativ trend. Förutom att arterna är känsliga för förlust av livsmiljöer eller försämring av dess kvalitet kan käppkrokmossa möjligen även vara känslig för luftburna föroreningar i form av stort kvävenedfall. Lunsen är också ett betydelsefullt område för fåglar och här finns exempelvis flera arter av ugglor, hackspettar samt tjäder.

Den södra delen av området där naturvärdesinventering genomfördes sammanfaller med det nordöstra hörnet av Lunsens Natura 2000-områdes och naturreservatet Norra Lunsen, se Figur 25. Sju naturvärdesobjekt ligger helt eller delvis inom dessa skyddade områden, naturvärdesobjekt 29 samt 35-40. Kortfattad beskrivning av dessa objekt görs i Tabell 4.

Tabell 4: Naturvärdesobjekt (NVO) i Norra Lunsens naturreservat och Natura 2000-området Lunsen (angivna paragrafer är hänvisningar till artskyddsförordningen).

NVO	Naturvärde	Beskrivning	Naturvårdsarter (i objektet som helhet)
29	Högt	Gammal flerskiktad tallskog med inslag av gran och en del lövträd. Bitvis rikligt med död ved i olika former. En variation av vedsvampar och flera rödlistade arter. Natura 2000-naturtypen västlig taiga.	Nya: Vintertagging (NT), vedticka (S), spillkråka (NT, typisk art i västlig taiga 9010, 4 §), svartvit flugsnappare (NT, 4 §) Tidigare kända: Tallticka (NT), reliktblöck (NT), ullticka (NT, typisk art i västlig taiga 9010), mindre mörghorre (S), blåsipppa (9 §).
35	Visst	Mindre vattendrag med rinnande vatten i före detta jordbruksmark som delvis utgörs av ett dike. Rinner i trumma under järnvägen.	-
36	Påtagligt	Före detta ängsmark i kraftledningsgatan med buskar av en, nypon med flera. Vid berghällar och i magrare delar växer hävdgynnade arter varav flera signalarter.	Nya: Gul fetknopp (S), blåsuga (S), jungfrulin (S), gulmåra (S), blodrot (S), bockrot (S).
37	Visst	Asp- och björkskog med inslag av äldre tallar, hålträd och död ved.	Nya: Grönfink (EN, 4 §), ärtsångare (NT, 4 §), blåsipppa (9 §).
38	Påtagligt	Gles tallskog med grova tallar och flera hålträd av asp. Buskskikt med en och rosbuskar och ett fältskikt med viss ängskaraktär.	Nya: Tallticka (NT), gulsparv (NT, 4 §).
39	Visst	Olikåldrig granskog och sparsamt med klen död ved.	-
40	Påtagligt	Olikåldrig, flerskiktad barrskog med flera grova träd och påtagligt med död ved.	-

De nordligaste delarna av Lunsen omfattas inte av formellt skydd, men trots det finns två naturvärdesobjekt (NVO 25 och 29) av Natura 2000-naturtypen västlig taiga som bedöms ha högt naturvärde. Även i en naturvärdesinventering i norra delen av Lunsen som gjorts på uppdrag av Uppsala kommun noterades flera naturvärdesobjekt med högt naturvärde av naturtyperna västlig taiga och öppna mossar och kärr som även sträcker sig in i Natura 2000-området. Vid den inventeringen noterades även ett antal andra naturvärdesobjekt med höga eller påtagliga naturvärden, varav vissa bedömts uppnå statusen för Skogsstyrelsens nyckelbiotoper. Naturvärdesobjekt 25 samt delar av 29 ingick även i kommunens inventering och har även där bedömts ha högt naturvärde.

6.3.2.3 Årike-Fyris naturreservat och Uppsala-Kungsäng Natura 2000-område

Naturreservatet Årike-Fyris ligger som närmast cirka 150 meter väster om inventeringsområdet och sträcker sig längs med Fyrisån och söderut i jordbrukslandskapet, se Figur 25. Årike Fyris är ett betydelsefullt område för både häckande och rastande fåglar. I nuläget överskrider riktvärdet för buller för betydelsefulla fågelområden cirka 200 meter in från järnvägen, längst i norr i Årike Fyris, vilket berör ytterkanten av reservatet.

Sävjaån mynnar ut i Fyrisån inom Årike Fyris. Inom reservatet ligger även naturreservatet och Natura 2000-området Uppsala-Kungsäng som omfattas av tillträdesförbud för att skydda Upplands landskapsblommas (Kungsängsliljans) växtplats.

6.3.2.4 Strandskydd

Sävjaån omfattas av generellt strandskydd vilket sträcker sig 100 meter från vattendraget på ömse sidor. Närmast ån inom det strandskyddade området finns vegetationsbeklädda slänter som mer eller mindre brant sluttar ner mot ån. Vegetationen i slänten är relativt trivial med arter såsom älggräs, svalört, maskros, enstaka stor nunneört, brännässla, snärjmåra med flera. Enstaka träd växer också i strandkanten. I vattnet och dess strandkanter växer säv och svärdsilja.

Smådjur kan passera på hyllor under befintlig bro. Större djur behöver gå över spåren på södra sidan av Sävjaån för att passera järnvägen. Norr om Sävjaån hindrar ett stängsel att djur kan passera över spåren. Linnéstigen går längs norra sidan av Sävjaån från Kuggebro, cirka 850 meter väster om platsen för planerade broar, mot Fyrisån. Inga stigar finns i området kring planerade broar och det bedöms inte vara av vikt för friluftslivet.

I övrigt berörs inga strandskyddade områden.

6.3.2.5 Generellt biotopskydd

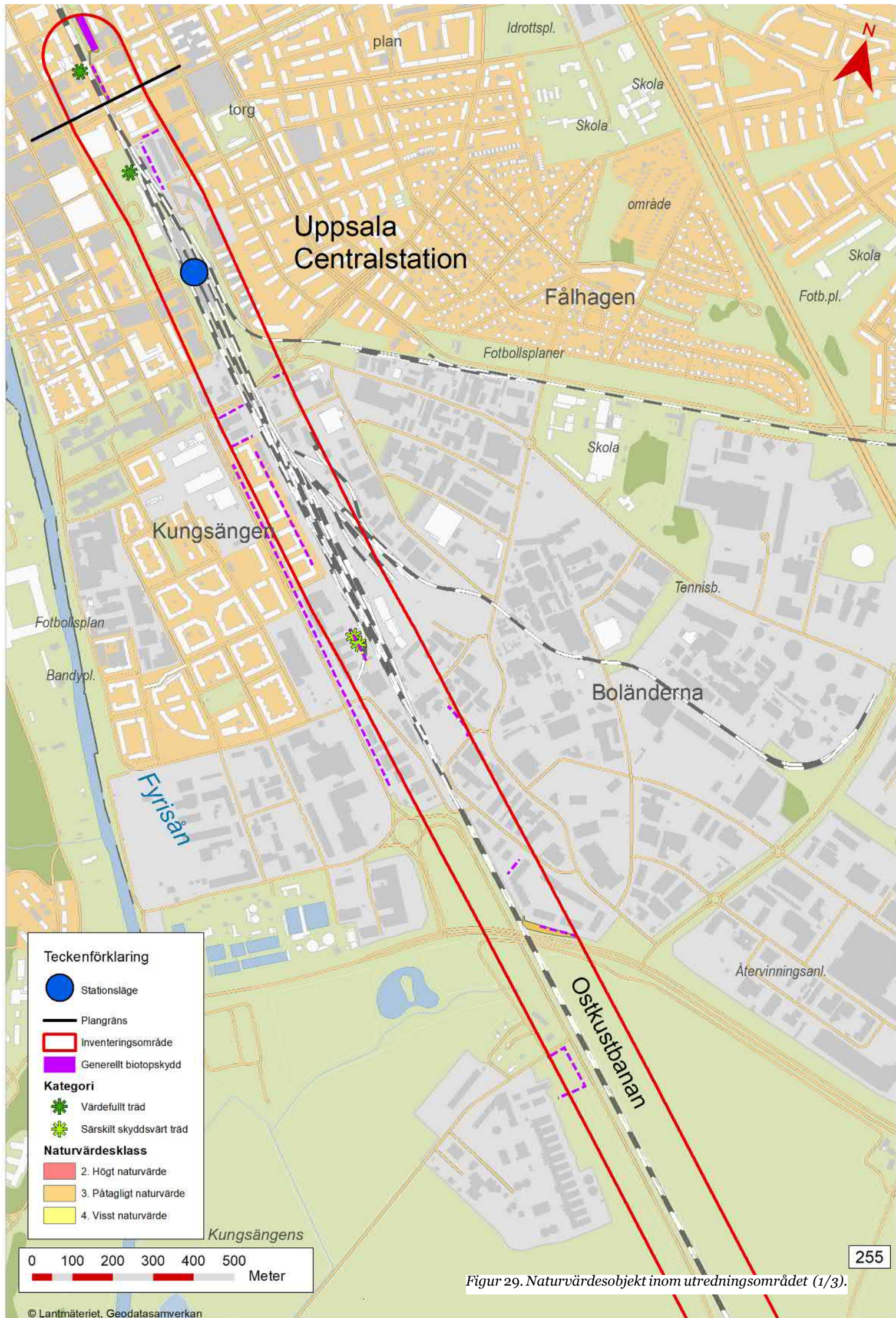
I naturvärdesinventeringen identifierades 47 områden som omfattas av generellt biotopskydd. Dessa utgörs av 17 odlingsrösen, 14 alléer, elva diken i jordbruksmark, tre åkerholmar och två stenmurar.

6.3.3 Naturvärdesobjekt

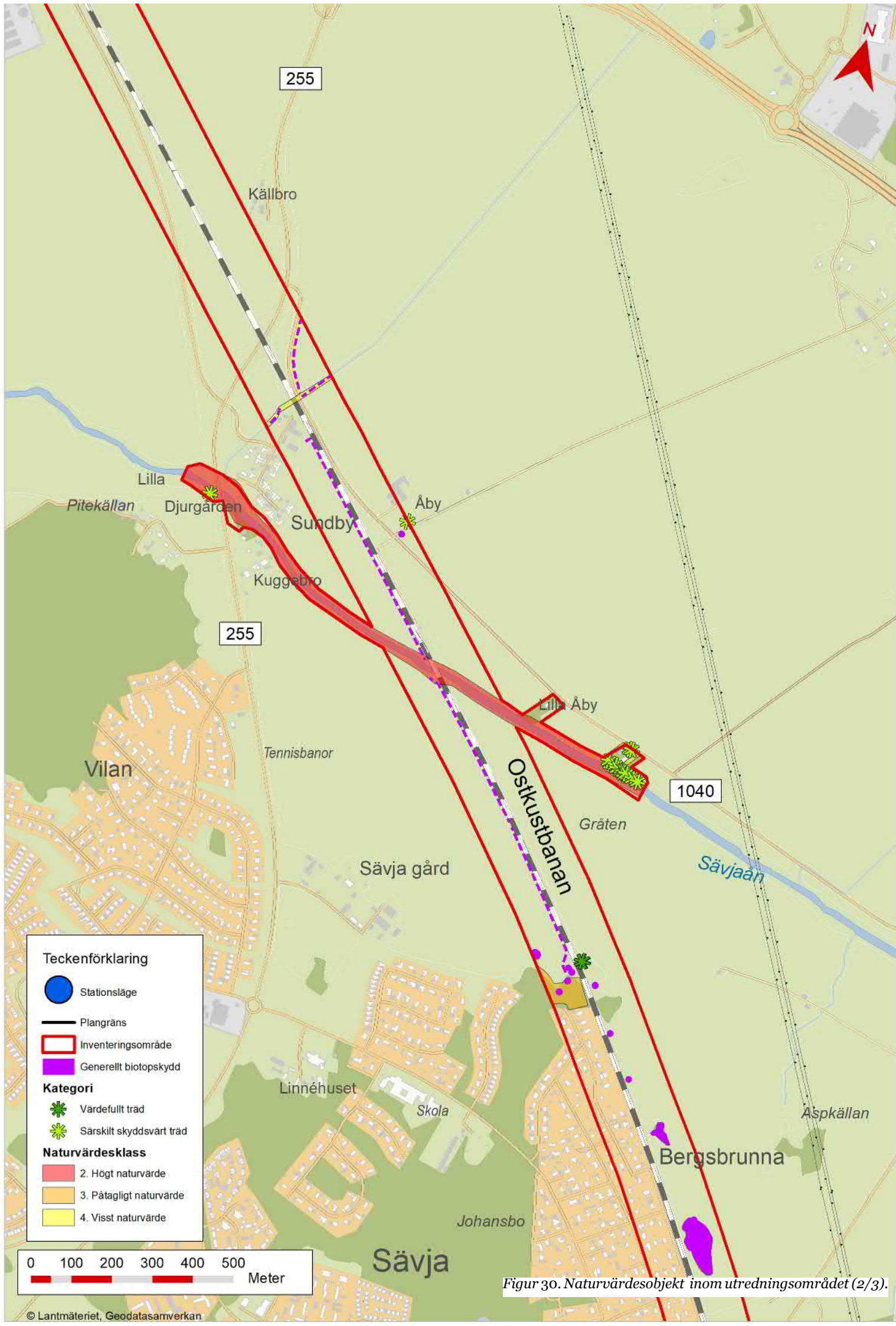
I naturvärdesinventeringen identifierades naturvärdesobjekt på fältnivå, på nivå medel. Totalt avgränsades 39 potentiella naturvärdesobjekt. Tre naturvärdesobjekt har högt naturvärde, tretton naturvärdesobjekt har påtagligt naturvärde och 24 naturvärdesobjekt har visst naturvärde.

Naturvärdesobjekten utgörs av följande naturtyper; 25 skog och träd, sju vattendrag, fyra park och trädgårdar, en äng och betesmark, en igenväxningsmark och en stenmur (berg och sten). Det till ytan största naturvärdesobjektet är Sävjaån.

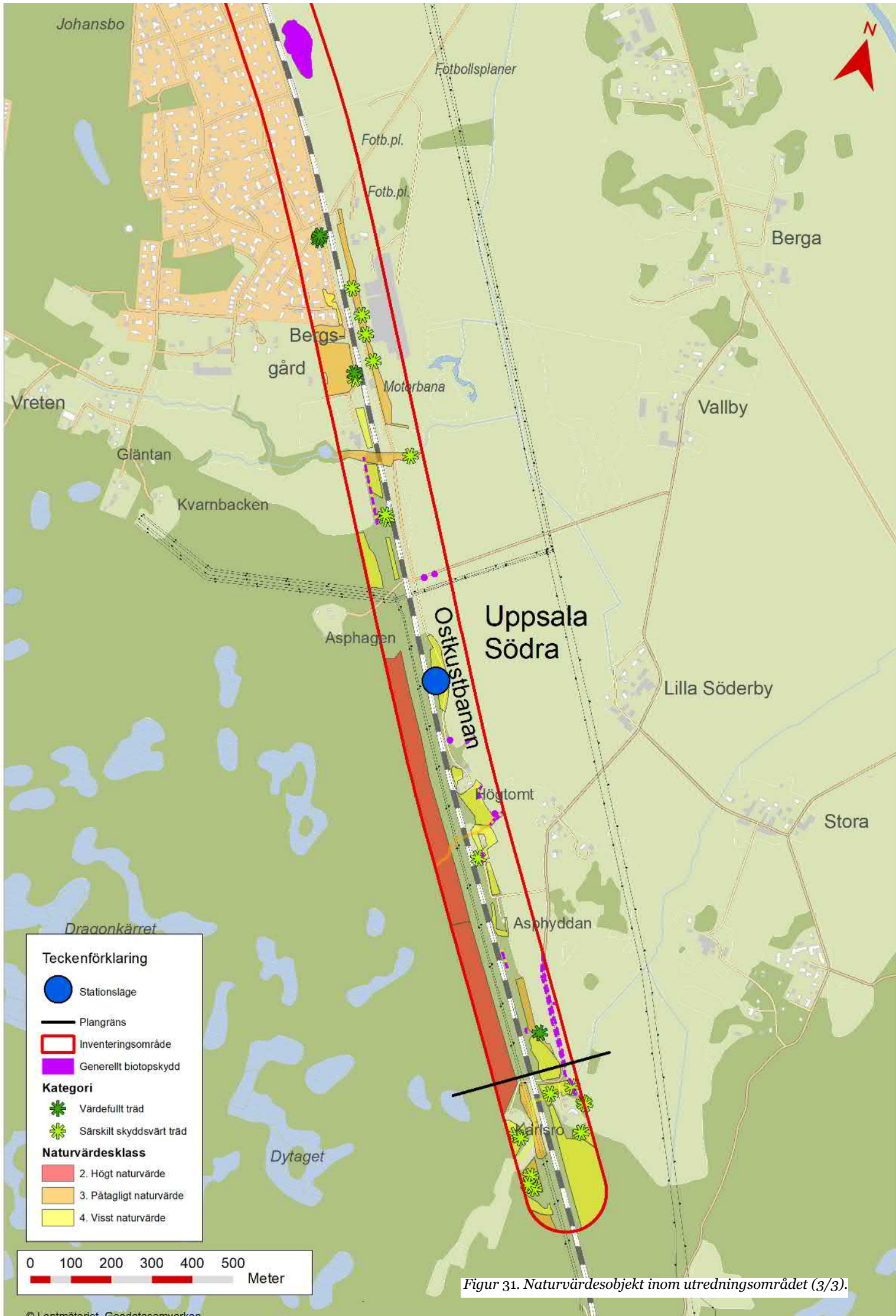
I inventeringsområdet identifierades totalt 46 värdeelement. Värdeelementen utgörs av 39 särskilt skyddsvärda träd. Därtill identifierades fyra värdefulla träd och tre småvatten.



Figur 29. Naturvärdesobjekt inom utredningsområdet (1/3).



Figur 30. Naturvärdesobjekt inom utredningsområdet (2/3).



Figur 31. Naturvärdesobjekt inom utredningsområdet (3/3).

6.3.4 Förutsättningar för fauna

Inventeringar och utredningar av fauna har utgått ifrån de djurgrupper som kan komma att påverkas på ett väsentligt sätt av anläggande av den nya järnvägen. Fördjupade artinventeringar har gjorts för fåglar, fladdermöss samt grod- och kräldjur.

Storskaliga landskapsekologiska samband för stora däggdjur utreds i passageplanen. Sydväst om utredningsområdet ligger skogsområdet Lunsen som har kontakt med skogsområden längre söderut utmed Mälaren och väster om Vassunda. Från Lunsen finns samband österut i området vid Stora Nyby utanför utredningsområdets södra gräns. De storskaliga barriärerna i landskapet utgörs av järnvägen, E4 och övriga större länsvägar samt Sävjaån och i väster även Mälaren. Järnvägen har idag en medeltrafikmängd på totalt 253 tåg/dygn, något som utgör en stark barriär för stora landlevande däggdjur (CBM, 2015).

Inom utredningsområdet förekommer älg, dovhjort, rådjur, grävling och vildsvin, räv samt grävling. Av dem är rådjur den vanligast förekommande arten av klövvilt. De stora klövdjurens bedöms i huvudsak röra sig inom det sammanhängande skogsområdet i Lunsen samt i angränsande skogsområden öster om järnvägen. Olycksstatistik och uppgifter från lokala jägare pekar på att klövdjur (exempelvis älg) främst korsar järnvägen i ett relativt avgränsat område söder om utredningsområdet, på grund av landskapets utformning.

6.3.4.1 Fågelinventering

Fyra områden med särskilt värde för fågellivet pekades ut vid fågelinventeringen:

- Dagvattendamm med diken och ruderatmarker (mark där den naturliga floran störts) vid Kungsängens gård utgör en värdefull häckningslokal och födosöksområde, framför allt för våtmarksfåglar såsom smådopping, svarthakedopping, skedand, kricka, skrattmå, rörsångare och sävsparv. Dammen samt närliggande åkermarker är även värdefull för rastande arter. Stundtals rastar större flockar med framför allt vadare (storspov, tofsvipa och brushane) och måsfåglar (skrattmå, fiskmå och gråtrut) men i viss mån även rovfåglar.
- Sävjaån har främst värden som naturlig ledlinje i det öppna landskapet. Svanar, gäss, vadare och rovfåglar som flyger mellan Årike Fyris samt Lövsta- och Laggaslätten nyttjar Sävjaån som transportled. Strandzonerna med träd, buskar och högt gräs har även värden som födosöksmiljöer, främst för rovfåglar och diverse tättingar. På grund av tillgången på småfisk är Sävjaån även en viktig del av födosöksområdet för kungsfiskare.
- Bergsbrunna motorbana med ruderatmarker och fuktiga kärr är ett värdefullt område för många fåglar som är knutna till halvöppna buskmarker, fuktängsvegetation och högt gräs såsom kornknarr, törnskata, buskskvätta, nattsångare och rovfåglar. Buskmarker blir alltmer ovanliga och många av arterna kopplade till dem är hotade och rödlistade.
- Mosaiklandskap (småskaligt varierat landskap) vid Karlsro. Mosaiken av blandskog, ängs- och betesmarker, skogsdungar och långa brynzoner i södra delen av inventeringsområdet är värdefull för en rad artgrupper. Förutom jordbruksfågellarna är området viktigt för rovfåglar, flera hackspettarter och krävande arter som exempelvis entita.

Vid fågelinventeringen observerades 65 fågelarter, varav 16 utgör prioriterade arter (rödlistade eller upptagna i Fågeldirektivets Bilaga 1 (FD 1)). Av de 16 arterna har säker häckning konstaterats för en art (stare - bo med ungar), och tolv arter visar tecken på en eller flera möjliga häckningar. För tre av de prioriterade arterna bedöms inventeringsområdet nyttjas för födosök och utgöra en del av ett större revir. Det bedöms även utgöra ett värdefullt rastområde.

Förutom de fågelarter som påträffades vid inventeringen finns tidigare kända uppgifter om tre prioriterade fågelarter med konstaterad häckning inom inventeringsområdet. Samtliga tre arter: hornuggla (NT), tornseglare (EN) och hussvala (VU), bedöms kunna finnas som häckande fåglar inom inventeringsområdet även om de inte påträffades vid inventeringen.

6.3.4.2 Fladdermusinventering

Inventering av potentiella boträd för fladdermöss genomfördes i sydöstra delen av Bergsbrunna, väster och söder om tegelbruket, samt på två platser öster om järnvägen vid Danmarks-Söderby. Resultatet visade inte på någon aktivitet av fladdermöss som kan tyda på att de inventerade träden används som boträd. Störningar från järnvägen bedöms kunna vara en anledning till avsaknaden av fladdermusaktivitet.

6.3.4.3 Grod- och kräldjursinventering vid tegelbruket

Provtagning för e-DNA-analys genomfördes i potentiellt lekvatten öster om motorbanan vid Bergsbrunna tegelbruk, för att undersöka eventuell förekomst av grod- och kräldjur. Resultatet visade inte på några DNA-rester för någon av de testade arterna och bedömningen är därför att vattnet inte utgör lekvatten för salamandrar. Troligen utgör det heller inte något lekvatten för groddjur, men på grund av att provtagningen gjordes i juni kan det inte uteslutas, eftersom groddjuren lämnar vattnet tidigare.

6.3.5 Naturvårdsarter

Vid fältinventeringen och de fördjupade artinventeringarna noterades 34 olika naturvårdsarter. Av dessa förekom en fiskart, sexton fågelarter åtta kärlväxter, åtta krypogamer och en insekt.

6.3.6 Fridlysta och skyddade arter

Alla fåglar är fridlysta. De prioriterade fågelarter som kan komma att beröras av planförslaget redovisas i kapitel 6.3.4.1. I övrigt är växterna gullviva och blåsippa fridlysta enligt 9 § och utter enligt 4 § artskyddsförordningen.

Gullviva finns i naturvärdesobjekt 8, 10, 12-13, 21-23 samt 26-27 och blåsippa i naturvärdesobjekt 8, 19, 21-22, 25, 28-29, 32 samt 37-38. Båda arterna har livskraftiga populationer och är vanliga nästan hela landet, särskilt i Uppland.

Nyckelarten utter (NT) finns i naturvärdesobjekt 6, Sävjaån. Uttrar lever ensamma och har behov av stora områden (några kilometer till flera mil per individ beroende på områdets kvalitet med mera). Arten hotas av trafik, reglering av vattendrag och mänskliga störningar med mera. Bevarandestatus är dålig men utter har en positiv trend (Artfakta).

Alla fladdermöss är fridlysta enligt 4 § artskyddsförordningen. Kring järnvägen finns uppgifter om fladdermöss på flera ställen. Bland annat har inventering av fladdermöss gjorts i potentiella livsmiljöer söder om Bergsbrunna inför

kommunens planerade exploatering i området. Den visade att fladdermöss födosöker i Lunsen och längs bäcken vid motorbanan på västra sidan av järnvägen. Inga kända kolonier finns nära järnvägen men verkar finnas vid Stordammen cirka 1 kilometer väster om järnvägen. Boenden har också sett fladdermöss vid Åby gård nära Kuggebro, cirka 300 meter från Sävjaån. Drygt 600 meter nedströms och cirka 450 meter uppströms planerade broar över Sävjaån finns trädmiljöer med grova lövträd, varav flera med håligheter. Trädmiljöerna är potentiella livsmiljöer för fladdermöss. Sävjaån bedöms i övrigt nyttjas som ledlinje mellan olika födosöksområden och vid migration, samt till viss del för födosök. Inga kolonier hittades vid den inventering av potentiella bohål som genomfördes i områden som kan påverkas av markanspråk i detta projekt (se kapitel 6.3.4.2).

I övrigt berörs inga fridlysta arter av planförslaget.

6.3.7 Övriga naturvärden

Drygt 200 meter nordöst om inventeringsområdet finns en bäck vilken är utlopp för Aspkällan som i länsstyrelsens våtmarksinventering bedömts ha högt naturvärde. Stora delar av utredningsområdet på den östra sidan av järnvägsspåret, kring Berga cirka 500 meter österut, finns områden med höga naturvärden i form av bland annat äldre tallskog, örtrika ängsgläntor och torrängar.

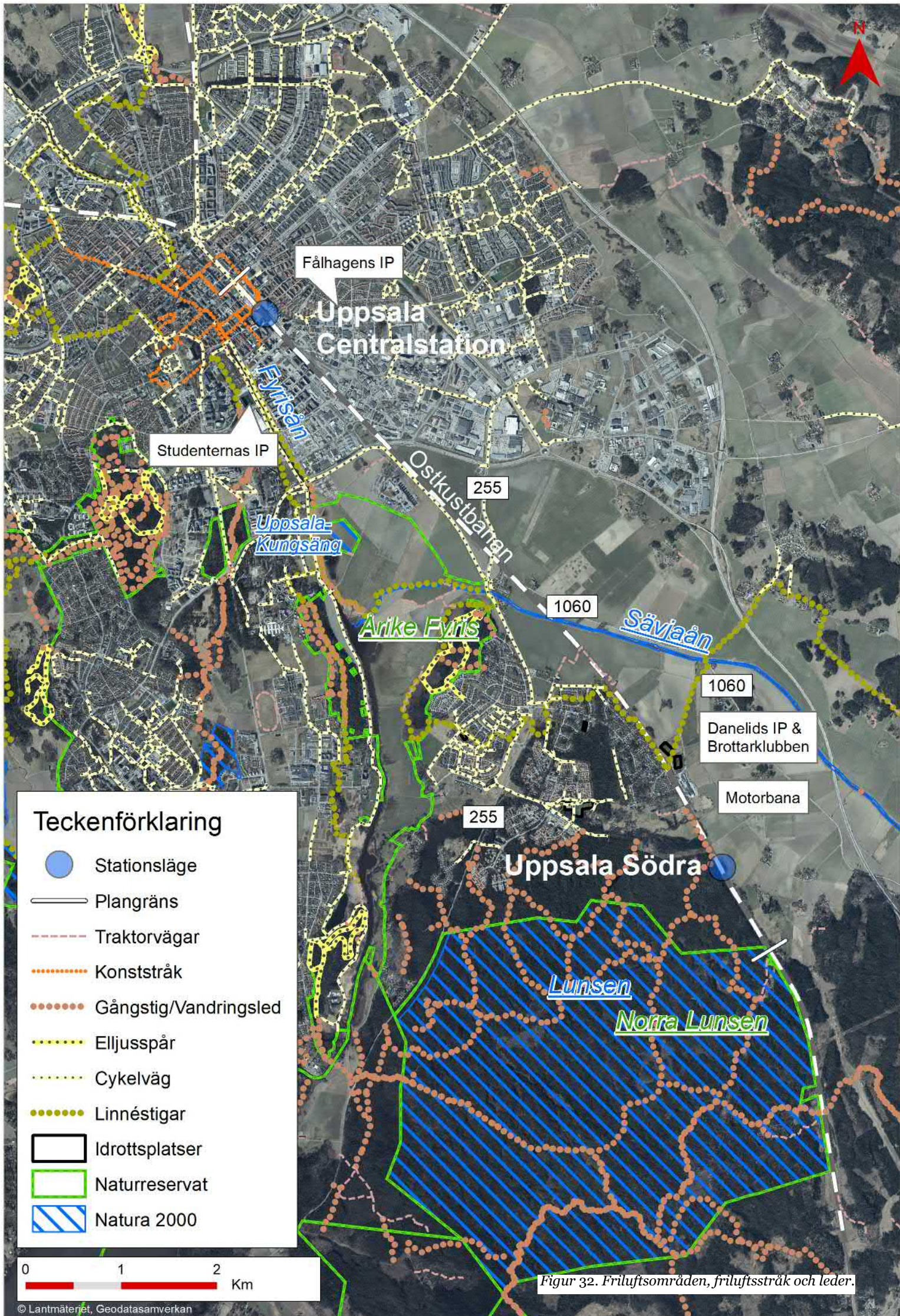
Ungefär 300 meter öster om järnvägen söder om Bergsbrunna och Berga finns ett objekt i länsstyrelsens ängs- och betesmarksinventering som utgörs av blöt mark och troligen utgör en viktig fågellokal på våren.

6.4 Rekreation och friluftsliv

Rekreation och friluftsliv kan inbegripa vistelse utomhus (i flera typer av områden) i syfte att uppnå naturupplevelse, men det kan också inbegripa annan rekreation i både utomhus och inomhuslokaler.

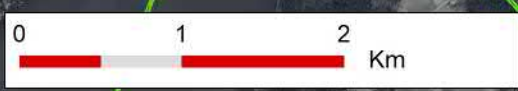
Centrala Uppsala består av tät bebyggelse med ett fåtal målpunkter med värden för rekreation och friluftsliv belägna i närheten av spårområdet. Nära centralstationen korsar tre kommunala konststråk järnvägen; stråket för det oväntade mötet samt stråket för platsens historia börjar båda i stadskärnan och går bort till Luthagen. Stråket för kvinnliga konstnärer korsar järnvägen på samma plats och är annars utbrett i stadskärnan där de passerar hållpunkter för Uppsalas offentliga konst. Ett parkstråk, som delvis består av Frodeparken, förekommer i närheten av järnvägen. Uppsala konsert och kongress är beläget cirka 200 meter från Uppsala Centralstation. Det finns ett antal aktivitetsanläggningar som är belägna längre från järnvägen, men där närheten till järnvägsstationen kan ha betydelse för hur de används. På västra sidan finns Studenternas IP cirka 700 meter från järnvägen. På östra sidan finns Fålhagens IP cirka 500 meter bort. Se Figur 32.

Årike Fyris är ett kommunalt naturreservat som bland annat syftar till att bevara ett sammanhängande tätortsnära friluftsområde, och löper söderut från Kungsängsleden. Som närmast är området ungefär 200 meter väster om



Teckenförklaring

- Stationsläge
- Plangräns
- Traktorvägar
- Konststråk
- Gångstig/Vandringsled
- Elljusspår
- Cykelväg
- Linnéstigar
- Idrottsplatser
- Naturreservat
- Natura 2000



Figur 32. Friluftsområden, friluftsstråk och leder.

järnvägen. I naturreservatet finns flera gång- och cykelleder med rastplatser längs vägen. Snörika vintrar spåras längdskidspår upp över fälten och på de två elljusspår som finns inom området. Det finns också två fågeltorn vid Övre Föret. Upplevelsevärde av Årike Fyris är i dagsläget bullerpåverkat av järnvägen, men också av kommunala vägar. Bullernivån 40 dBA överskrids cirka 200 meter in från järnvägen, längst i norr i Årike Fyris, och berör därför endast kanten av reservatet.

Söder om Uppsala finns anläggningar för rekreation i anslutning till bebyggelsen i Bergsbrunna. På östra sidan spåren (motsatt sida från bostadsbebyggelsen) finns bland annat Danelids IP med ett antal fotbollsplaner (cirka 50 meter från spåren), en motorbana samt en lokal för brottningsverksamhet. Vid Bergsbrunna korsar järnvägsspåren Danmarksstigen, en av Uppsalas åtta Linnéstigar. Det är en rekonstruktion av Linnés exkursionsstråk som följer järnvägen cirka 500 meter i Bergsbrunna, innan den viker av österut över järnvägen via Gårdsvägen.

Söder om Bergsbrunna finns skogsområdet Lunsen. Området nås österifrån via Vallby vägport och området omges av både järnväg och väg 255. Lunsen är bland annat ett kommunalt naturreservat vars natur- och friluftsvärden ska bevaras och utvecklas (Uppsala kommun, Del B, 2016). Syftet med naturreservatet är bland annat att bevara ett större sammanhängande tätortsnära friluftsområde med vildmarkskaraktär och förutsättningar som främjar naturupplevelser för allmänheten (Uppsala kommun, 2014). Området erbjuder bland annat möjlighet till orientering, vandring, skidåkning och cykling samt övernattnings i Lunsentorpet (Uppsala kommun, 2020). I området förekommer också ridning och mountainbike. I dagsläget förekommer buller över 40 dBA cirka 700–800 meter in i Lunsen.

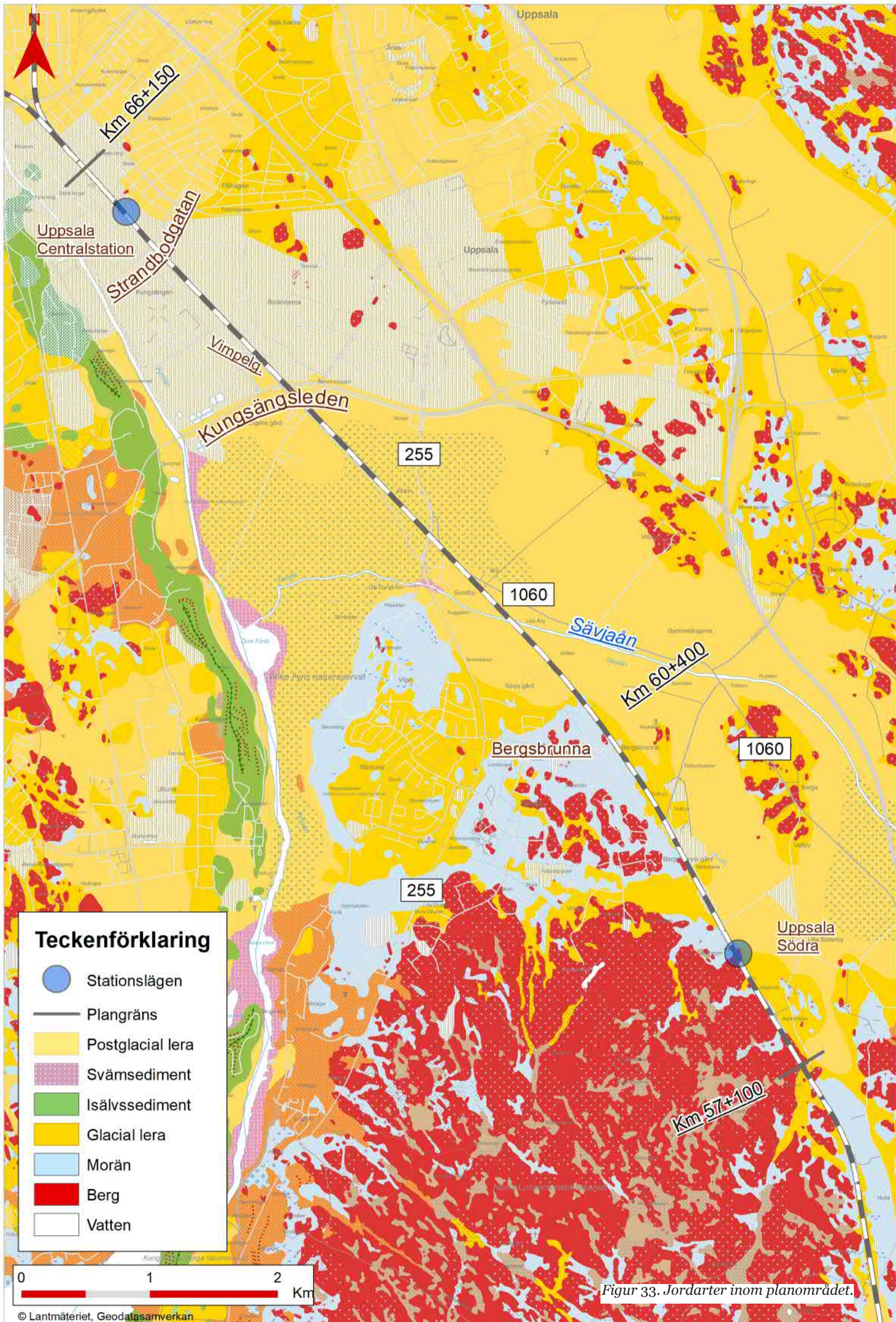
Norra Lunsens naturreservat skyddas enligt 7 kap 4§ miljöbalken (1998:808). Det är därför exempelvis förbjudet att anlägga vägar eller byggnadsverk, avverka skog (utanför åtgärder som avses i skötselplanen) eller att vidta åtgärder som att gräva, muddra, spränga eller schakta på ett sätt som ändrar platsens topografi yt- eller dräneringsförhållanden. Föreskrifterna skriver uttryckligen att detta inte utgör ett hinder för att bredda järnvägsområdet (Uppsala kommunfullmäktige, 2003). Området är även ett Natura 2000-område (se vidare i kap 6.3.3).

Söder om utredningsområdet korsar Upplandsleden järnvägen, vilken passerar från vandringsspår inom Lunsen till ett vandringsspår som fortsätter österut.

6.5 Geotekniska förutsättningar

Geotekniska förutsättningar inbegriper de aspekter som berör områdets geologi och markmaterial. Detta berör både berg och jords tekniska egenskaper. De hydrologiska aspekterna som rör vattnets egenskaper tas upp i detalj i kapitlet rörande grund- och ytvatten.

Topografin i området som berörs av järnvägsanläggningen är flack norr om Bergsbrunna och öster om befintlig järnväg. Området väster om järnvägen mellan Bergsbrunna och Uppsala Södra är mer kuperad och skogbevuxen med inslag av berg i dagen, se Figur 33.

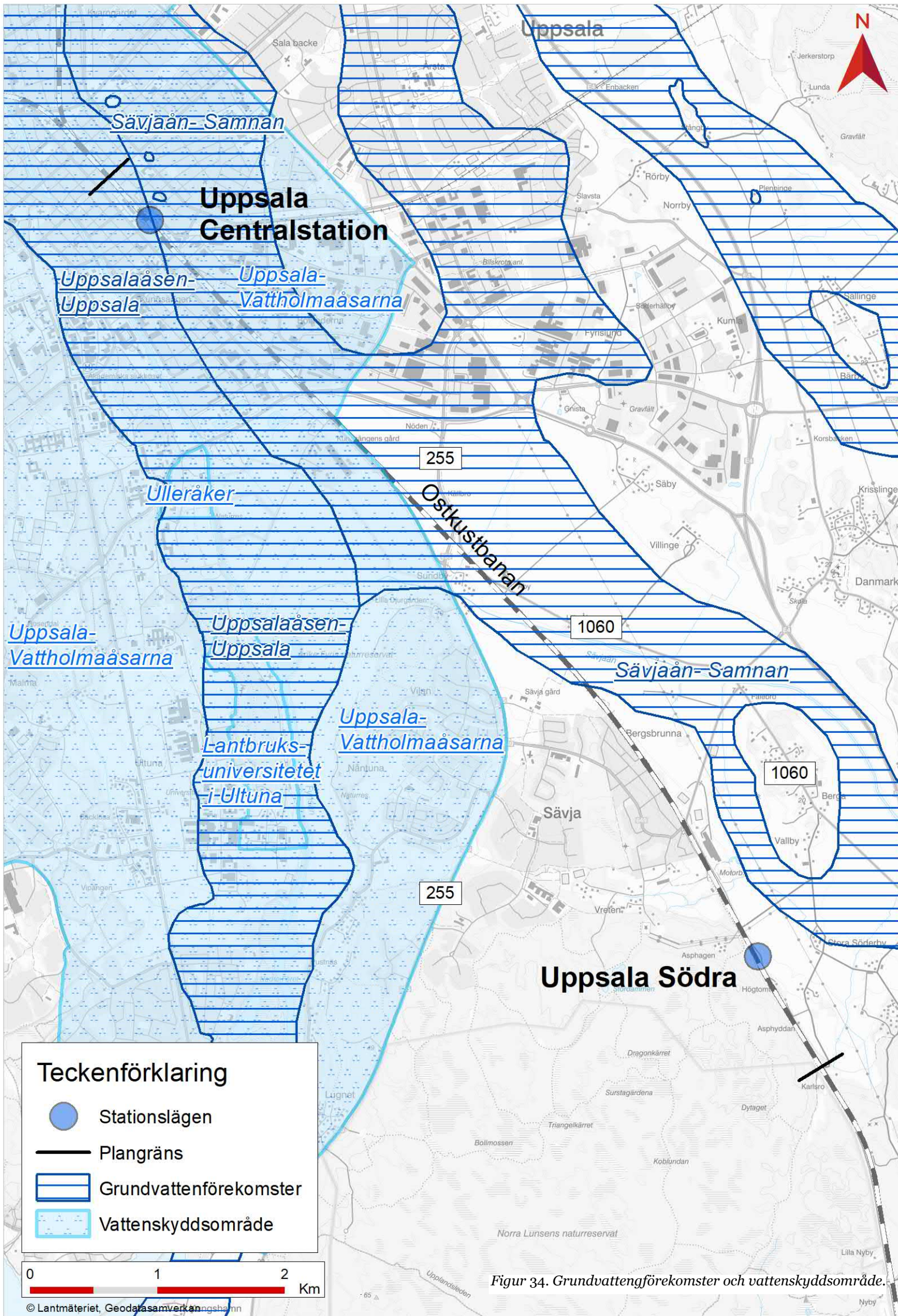


Teckenförklaring

- Stationslägen
- Plangräns
- Postglacial lera
- Svåmsediment
- Isålvssediment
- Glacial lera
- Morän
- Berg
- Vatten



Figur 33. Jordarter inom planområdet.



Uppsala Centralstation

Uppsala Södra

Teckenförklaring

- Stationslägen
- Plangräns
- Grundvattenförekomster
- Vattenskyddsområde



Figur 34. Grundvattengförekomster och vattenskyddsområde.

Inom stadsbebyggelsen i centrala Uppsala består jordlagren generellt sett av fyllning på cirka 0–2 meters djup som överlagras lera som har bedöms vara cirka 0–10 meter djup. Söder om stadsbebyggelsen ökar lerdjupet och bedöms här vara upp till mellan 20 och 25 meter. Leran underlagras av isälvsmaterial (friktionsmaterial). Sulfidhaltig lera har påträffats vid sträckan mellan Sävjaån och centrala Uppsala. Mellan Sävjaån och Kungsängsleden består de ytliga jordlagren av postglacial lera alternativt gyttjelera överlagrat av postglacial lera. Enligt SGU:s jorrdjupskarta varierar djupet till berg mellan 20–30 meter. Längre söderut, mot Bergsbrunna, underlagras leran istället av berg och morän med inslag av sand och grus.

Inom centrala Uppsala är järnvägen grundlagd med lättfyllning. I anslutning till Strandbodgatan och inom bangården är marken delvis förstärkt med kalkcementpelare (kc-pelare). Befintlig järnvägsgrundläggning för området norr om Bergsbrunna och fram till Kungsängsleden är mestadels okänd. Denna sträcka har till viss del sannolikt grundlagts rustbäddar eller med träpålar och då främst i anslutning till broar. Befintlig järnväg för övriga områden är mestadels grundlagd direkt på de naturliga jordlagren.

6.6 Grundvatten

Grundvatten är enligt SMHI definierat som vattnet i jorden eller berggrunden där hålrummen (porer eller sprickor) är helt vattenfyllda. Ovanför den nivå där hålrummen är vattenfyllda finns både luft och vatten i jorden. Vattnet där kallas istället markvatten. Grundvatten bildas när nederbörd eller annat vatten från markytan infiltrerar ned under markytan. Där finns grundvattenmagasin, vilka i vissa fall utgör grundvattenförekomster.

Både grund- och ytvatten indelas i vattenförekomster. En vattenförekomst är en specifik vattensamling i naturen av en viss geografisk storlek och de utpekade vattenförekomsterna finns samlade på Vatteninformationssystem Sverige, VISS (VISS, 2022). Att ett vatten är klassat som en vattenförekomst innebär att den omfattas av juridiskt bindande miljö kvalitetsnormer (MKN) som anger den miljö kvalitet som ska uppnås eller råda i en vattenförekomst vid en viss tidpunkt. Tillståndet i en vattenförekomst får inte försämrats, enligt det så kallade icke-försämringskravet (förordning 2015:516).

Större grundvattenmagasin i anslutning till grusåsar karteras av SGU (Sveriges geologiska undersökning) och visar jordformationer med goda uttagsmöjligheter. Grundvattenförekomster har tagits fram av Vattenmyndigheterna och redovisas i VISS (se förklaring kapitel 7.1.4). De klassas utifrån kvantitet och kemisk status, med utgångspunkt i miljö kvalitetsnormer. En grundvattenförekomst är alltid belägen i ett grundvattenmagasin, men varje grundvattenmagasin behöver inte vara klassad som en grundvattenförekomst.

En fördjupad riskanalys för yt- och grundvatten för järnvägsutbyggnaden är under framtagande för att bedöma om det finns ett behov att skydda närliggande yt- och grundvatten i samband järnvägsutbyggnaden. Metodiken och bedömningsskalorna som använts är i enlighet Trafikverkets metodik (TDOK 2020:171).

6.6.1 Hydrogeologiska förutsättningar

Inom utredningsområdet finns två grundvattenförekomster, Uppsalaåsen – Uppsala (WA99626655) och Sävjaån – Samnan (WA23980703), se Figur 34. Grundvattenförekomsterna återfinns i områden med genomsläpplig morän, uppsprucket genomsläppligt berg eller isälvsmaterial (som främst består av genomsläppliga sand- och grusmaterial). Inom utredningsområdet överlagras isälvs materialet av lera och i stadsmiljön på flera ställen även av fyllnadsmaterial. Söder om stadsbebyggelsen är leran mestadels mäktig bedömt upp till cirka 20–25 meter. Inom stadsbebyggelsen är lerskiktet tunnare, cirka 0–10 meter, med inslag av mer vattenförande siltskikt. Bitvis har även mer genomsläppliga delar utan lera identifierats och där järnvägssträckan går igenom tät bebyggelse kan en del av leran vara bortschaktad och skyddet minskat. På södra delen av sträckan återfinns grundvatten främst i moränjordar.

I områden med tunna jordlager kan jorden sakna grundvatten. Under jorden, i berget, flödar grundvattnet främst i sprickor och mer vattenförande zoner. Där lera förekommer kan ett grundvattenmagasin över och ett under lerskiktet förekomma. Artesiskt grundvatten, det vill säga grundvatten som står under ett sådant tryck i djupare lager att det i ett rör stiger ovan markytan, förekommer längs sträckan.

6.6.2 Miljökvalitetsnormer för grundvatten

Uppsalaåsen-Uppsala är en sand- och grusakvifer med god kvantitativ status och otillfredsställande kemisk status, med hänseende till de höga halterna av PFAS och bekämpningsmedel. Vissa problem med kloridhalter över värde för MKN förekommer också (VISS, 2022). Sävjaån-Samnan är en sand- och grusakvifer med god kvantitativ status och otillfredsställande kvalitativ status, med hänseende till de höga halterna av PFAS, trikloreten och tetrakloreten. Källan till föroreningarna tros vara befintliga och tidigare industrier samt vägsalt.

6.6.3 Skyddsvärda områden

Allt grundvatten är skyddsvärt. Grundvattenförekomster är särskilt skyddsvärda.

Grundvattenförekomsten Uppsalaåsen – Uppsala har i projektets riskbedömning för yt- och grundvatten bedömts ha värdeklass 5 (på skala 1-5, där 5 är högst), då den är ”ett vatten med hög uttagskapacitet som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett stort antal personekvivalenter (ur ett regionalt perspektiv) och där reserv- eller alternativkapacitet saknas” (Trafikverkets handbok, 2020). Sårbarheten har bedömts till sårbarhetsklass 4 (på skala 1-5, där 5 är högst), baserat på en bedömning av bland annat markens naturliga skydd, transporthastigheter och möjlighet för sanering vid en olycka som kan påverka grundvattnet.

Även grundvattenförekomsten Sävjaån-Samnan har bedömts ha värdeklass 5, eftersom den leder mot Uppsalaåsen, har den bedömts ha en sårbarhetsklass 4 eftersom den överlagras av ett lerskikt som mestadels är mäktigt.

En riskanalys som omfattar Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt togs under ledning av Uppsala kommun fram under 2018 (Geosigma, 2018). Projektet resulterade bland annat i en känslighetskarta som klassar områden utifrån hur känslig marken är ur grundvattensynpunkt, från låg känslighet till hög känslighet. Största delen av den aktuella järnvägssträckan löper genom de lägre känslighetsklasserna, låg och måttlig, men mindre områden som

klassas med hög känslighet passeras. Kopplat till känslighetskarta finns också riktlinjer som gäller inom området (Uppsala kommun, 2018).

6.6.4 Formellt skydd

Järnvägen ligger i de centrala delarna av Uppsala och söderut till cirka 300 meter söder om Kungsängsleden inom vattenskyddsområdet för Uppsala-Vattholmaåsarna. Vattenskyddsområdet för Uppsala-Vattholmaåsarna är indelat i två zoner, inre och yttre skyddszon. Den aktuella järnvägssträckan berör enbart yttre skyddszon. Kopplat till ett vattenskyddsområde finns föreskrifter till skydd för vattnet. Föreskrifterna aktuellt vattenskyddsområde beslutades av Länsstyrelsen i Uppsala län 1990 och innehåller bland annat restriktioner för hur nära grundvattenytan ett markarbete får ske och hur petroleum och andra kemikalier ska förvaras och hanteras inom vattenskyddsområdet (Uppsala vatten, 2022). För genomförandet av delar av den aktuella järnvägsutbyggnaden kommer dispens från föreskrifterna krävas.

Uppsalas vattenförsörjning är uppbyggd runt Uppsalaåsen, som sträcker sig genom hela kommunen från norr till söder och som går rakt under Uppsala. Uppsalaåsens dricksvattenanläggningar är klassade som riksintresse. Åsen fungerar som råvattenmagasin, vattentäkt och ”behandlingsanläggning” för ytvatten från Fyrisån och sjön Tämnaaren (Uppsala vatten, 2022). Sammantaget är det mer än 80 procent av alla som bor i Uppsala kommun som uppskattas vara anslutna till den allmänna dricksvattenförsörjningen, där merparten av vattnet hämtas från Uppsalaåsen. Detta motsvarar cirka 200 000 personer (Uppsala vatten, 2020). Idag saknas reservvattentäkt. Uppsalaåsens betydelse för dricksvattenförsörjningen är därför viktig och har bedömts ha högsta värdeklass i den riskbedömning som har gjorts inför den aktuella järnvägsutbyggnaden.

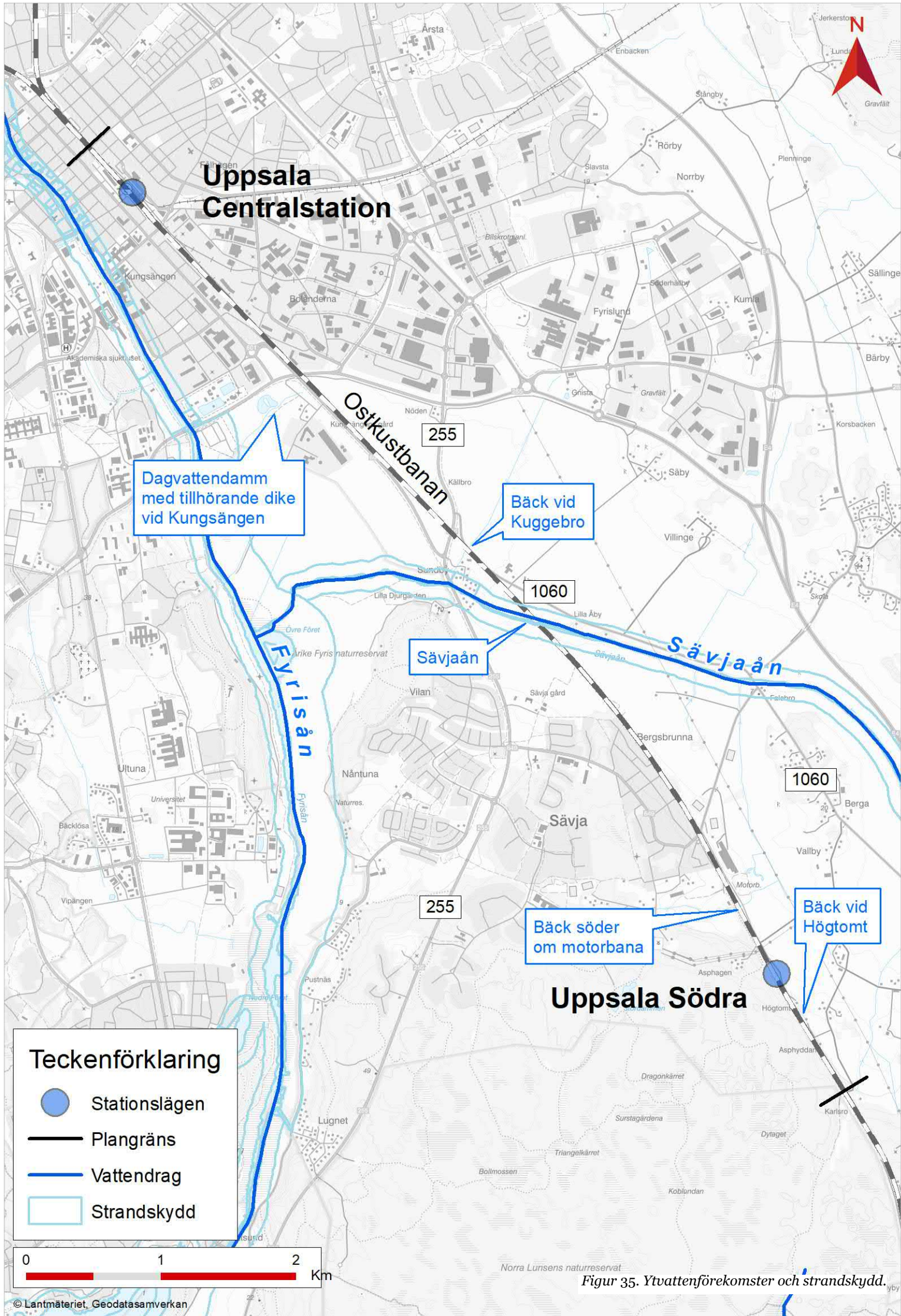
6.7 Ytvatten

Ytvatten är det vatten som finns i våra hav, sjöar, vattendrag och våtmarker. Precis som namnet antyder finns ytvatten ovan markytan. Ytvatten påverkas bland annat av markförhållanden, topografi, aktiviteter som pågår alternativt har genomförts i närområdet, nederbörd och ytavrinning. Förändringar i den omgivande marken kan förändra flöden och vattenkvaliteten i ett ytvatten.

Aktuellt utredningsområde passerar genom fem delavrinningsområden för ytvatten, varav de två norra leder direkt ut i Fyrisån och de tre södra via Sävjaån till Fyrisån. Samtliga fem tillhör huvudavrinningsområdet Norrström. På sex platser korsar järnvägen ytvatten.

6.7.1 Ytvattenförekomst

Ytvatten liksom grundvatten indelas i vattenförekomster (se förklaring i inledning av kapitel 6.6). Ytvattenförekomster omfattas av juridiskt bindande MKN som anger den miljöstatus som ska uppnås eller råda i en vattenförekomst vid en viss tidpunkt (se vidare kapitel 5.4.3). Miljöstatusen bedöms i ekologisk och kemisk status. Den ekologiska statusen bedöms enligt en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig medan den kemiska ytvattenstatusen har två klasser: god och uppnår ej god. Statusen talar således inte om hur värdefull miljön är utan är ett underlag för bedömning av tillståndet och avspeglar miljömål som måste uppfyllas.



**Uppsala
Centralstation**

Dagvattendamm
med tillhörande dike
vid Kungsängen

Bäck vid
Kuggebro

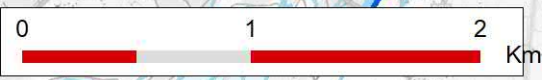
Sävjaån

Bäck söder
om motorbana

Bäck vid
Högtomt

Teckenförklaring

- Stationslägen
- Plangräns
- Vattendrag
- Strandskydd



Figur 35. Ytvattenförekomster och strandskydd.

Sävjaån (Sävjaån mynning - Storån, WA82797609) är den ytvattenförekomst som berörs av planförslaget, se Figur 35. Sävjaån rinner ut i Fyrisån, men denna bedöms inte påverkas.

Den senaste beslutade miljö kvalitetsnormen för Sävjaån avseende ekologisk status är God ekologisk status 2033. Vattenförekomsten har getts ett antal tidsfrister på grund av kvalitetsfaktorer kopplade till påväxt-kiselalger, näringsämnen, fisk, konnektivitet i vattendrag och morfologiskt tillstånd i vattendrag. Tidsfristerna beror bland annat på urban markanvändning, enskilda avlopp, barriärer i vattendraget för fisk vilket minskar konnektivitet, näringsläckage från jordbruk vilket kopplar till övergödning och ökning av påväxt-kiselalger.

Enligt den senaste bedömningen (år 2021) är Sävjaåns ekologiska status måttlig. Bedömningen av ekologisk status baseras på klassificeringar av ett antal biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer. Den övergripande klassificeringen av ekologisk status görs med stöd av kvalitetsfaktorn övergödning respektive konnektivitet och morfologi. Gällande övergödning klassificeras kvalitetsfaktorn baserat på mätvärden av totalfosfor för tidsperioden 2013–2018 där den observerade halten överstiger referensvärdet och genererar därmed måttlig status. Konnektiviteten i vattenförekomsten bedöms till måttlig status baserat på SMHIs dammregister och resultat av genomförd biotopkartering, vilket indikerar negativ påverkan på fiskfaunan och dess möjlighet att sprida sig i upp- och nedströms riktning i vattendraget.

Miljö kvalitetsnormen för den kemiska statusen är fastställd till god kemisk ytvattenstatus med ett flertal undantag. Det ena undantaget innebär ett senare målår gällande PFOS (2027), det andra undantaget gäller mindre stränga krav för bromerad difenyleter respektive kvicksilver och kvicksilverföreningar. De mindre stränga kraven är fastställda i ett nationellt perspektiv till följd av att påverkan domineras från långväga luftburna föroreningar och att de i dagsläget saknas tekniska förutsättningar för att åtgärda det. Finns det identifierade lokala påverkanskällor av kvicksilver och kvicksilverföreningar som bidrar till sänkt status ska dessa åtgärdas oavsett det mindre stränga kravet.

Enligt den senaste bedömningen (2021) bedöms den kemiska statusen som uppnår ej god. Bedömningen av den kemiska statusen baseras på de halter av kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE). Denna bedömning är nationellt antagen och gäller alltså i hela landet. Förutom dessa ämnen är halterna av PFOS i Sävjaån över gränsvärdet vilket också bidrar till att kemisk status är ej god kemisk status.

Sävjaån har flödesriktning mot vattenförekomsten Fyrisån (Fyrisån Ekoln - Sävjaån, WA67670465) och ett beräknat medelvattenflöde på cirka 4 m³/sek.

Sävjaån utgör även Natura 2000-område och under och direkt öster om den befintliga järnvägbron finns ett lekområde för fisken asp (se vidare Naturmiljö kapitel 6.3).

6.7.2 Övriga vatten

Nedan redovisas övriga ytvatten inom området. Dessa är inte klassificerade som ytvattenförekomster och omfattas därför inte av MKN och har inte av några fastställda kvalitetskrav.

Dagvattendammen med tillhörande dike vid Kungsängen har flödesriktning mot Fyrisån och har i den riskanalys för yt- och grundvatten som tagits fram i projektet bedömts ha sårbarhetsklass 4. Sårbarheten har bedömts till sårbarhetsklass 4 (på skala 1-5, där 5 är högst), baserat på en bedömning av bland annat markens naturliga skydd, transporthastigheter och möjlighet för sanering vid en olycka som kan påverka ytvattnet. Bäck vid Kuggebro har en flödesriktning mot Sävjaån. Från järnvägen är rinnsträckan till att den mynnar ut i Sävjaån knappt 300 meter. Denna bäck har ett beräknat medelflöde på 0,027 m³/s. Sårbarhetsklassen har bedömts vara 4. Bäck söder om motorbanan har också flödesriktning mot Sävjaån. Från järnvägen är rinnsträckan till att den mynnar ut i Sävjaån cirka 1 900 meter. Denna bäck har ett beräknat medelflöde på 0,028 m³/s. Sårbarhetsklassen har bedömts vara 4. Bäck vid Högtomt går i en trumma under järnvägen och har ett bedömt flöde på mer än 1 m³/sekund. Bäck har en flödesriktning mot Sävjaån.

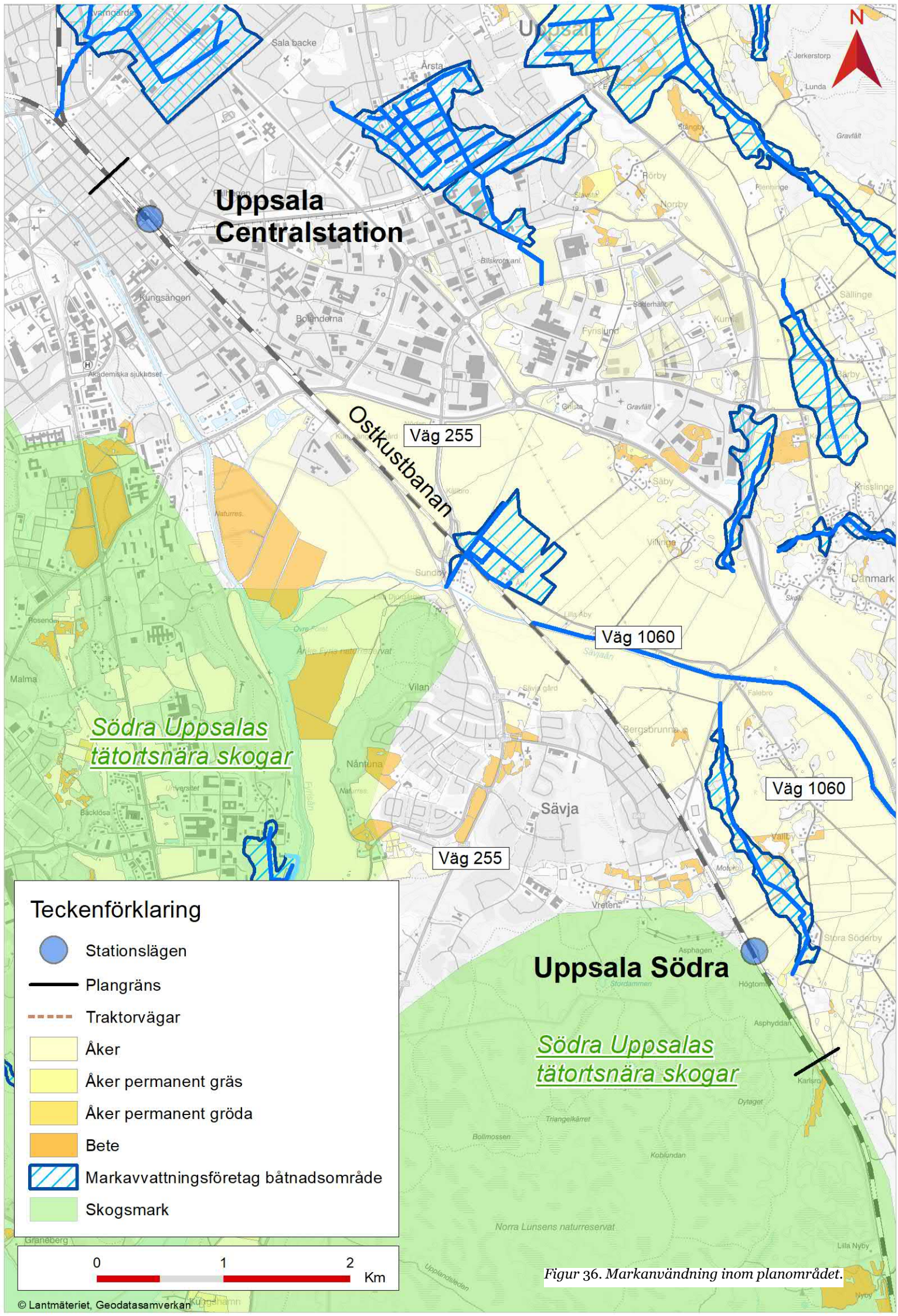
6.8 Jord- och skogsbruk

Hushållning med biologiska och naturgeografiska resurser på land och i vatten inkluderar jordbruk och skogsbruk. Näringarna är bland annat av vikt för närproducerade varor. Jordbruket möjliggör också att landskapet hålls öppet vilket påverkar landskapsbilden. Möjligheten att producera mat blir allt viktigare när befolkningen ökar och världens åkerarealer minskar. Den svenska åkermarken bedöms i framtiden bli ännu mer värdefull än idag. Skogsmark innefattar områden som är av central betydelse för skogsnäringen och bibehållandet av ett rationellt skogsbruk.

Stora delar av den östra sidan av järnvägsspåret omfattas av bevarandeområden för odlingslandskap (Länsstyrelserna, 2022). Objektet utgörs av cirka 6300 hektar öppen mark, varav 158 hektar är klassat som hagar. Odlingsmarken inom utredningsområdet består av stora brukningsenheter med god åtkomst, varför arronderingen bedöms vara god. För att översiktligt uppskatta den aktuella jordbruksmarkens produktionsvärde har markpriset samt avkastningen för höstvet i slättlandskapets område jämförts med snittet för landet. Då arronderingen bedöms vara god och området ligger på 90 % av snittet för landet för båda dessa parametrar bedöms markens värde att vara högt.

Uppsala stad är i hög utsträckning omgiven av jordbruksmark, se Figur 36. Söder om Kungsängsleden löper järnvägen genom ett sammanhängande jordbrukslandskap hela vägen fram till Bergsbrunna. Jordbrukslandskapet fortsätter även söder och öster om Bergsbrunna. I höjd med Övre Föret, cirka 2,5 km söder om stadsbebyggelsen (Boländerna), rinner Sävjaån i nordvästlig riktning genom jordbruksmarken. Sävjaån liksom väg 255 samt två mindre vägar utgör barriärer i jordbrukslandskapet.

Åkermarken längs järnvägssträckan är bördig och värdefull utifrån ett odlingsperspektiv. Jordbruksmarken består av lerjord: det förekommer gytjtjeler (eller lergyttja) från Kungsängen och söderut ungefär fram till Sävjaån. Därefter övergår det till postglacial lera (se kapitel 6.5). Runt Sävja gård och på västra sidan av järnvägen vid Bergsbrunna förekommer glacial lera (SGU:s kartverktyg, 2022). Det finns en befintlig jordbrukspassage vid Sävja gård, i Bergsbrunna.



Uppsala Centralstation

Ostkustbanan

Väg 255

Väg 1060

Väg 1060

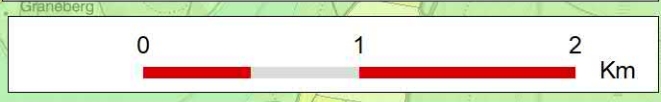
Väg 255

Uppsala Södra

Södra Uppsalas tätortsnära skogar

Teckenförklaring

-  Stationslägen
-  Plangräns
-  Traktorrögar
-  Åker
-  Åker permanent gräs
-  Åker permanent gröda
-  Bete
-  Markavvattningsföretag båtnadsområde
-  Skogsmark



Figur 36. Markanvändning inom planområdet.

I höjd med Sundby, huvudsakligen på östra sidan om järnvägen, finns markavvattningsföretaget Sävja-Åby dikningsföretag med ett båtnadsområde på knappt 40 ha. Delar av båtnadsområdet går kant i kant med järnvägen. Sävjaån, öster om den plats där järnvägen korsar vattendraget, är också del av ett markavvattningsföretag (Funboåns vlf). Båtnadsområdet för detta ligger dock längre uppströms Sävjaån, det vill säga österut.

Betesmark finns huvudsakligen längs Fyrisåns strand. All jordbruksmark i direkt anslutning till delsträckan är registrerad som åkermark (Jordbruksverket, 2022). Jordbruksmarken brukas till stor del av Sveriges Lantbruksuniversitet. Strax norr om väg 255 har Sveriges Lantbruksuniversitet en experimentodling invid järnvägen på västra sidan. Närmaste gård med djurhållning (nöt) ligger 0,5–1 km sydost om det nya stationsläget (Jordbruksverket, 2020).

Areella näringar omfattar även skogsbruk men produktiv skogsmark bedöms inte ligga i anslutning till den mark som antas var föremål för exploatering i samband med utbyggnad av järnvägssträckan.

7. Områdesbeskrivning – boendemiljö, hälsa och säkerhet

Då den planerade järnvägsanläggningen ligger i direkt anslutning till befintlig är den miljö som berörs redan präglad av närheten till järnväg. Järnvägen är idag en stark barriär för människor och den påverkar ett stort antal närboende genom buller. Det finns markföroreningar idag som har koppling till järnvägen eller till verksamheter som har lokaliserats i dess närhet. Det finns också näraliggande bebyggelse som skulle kunna påverkas vid en olycka.

7.1 Ljudmiljö och komfortvibrationer

Ljud som uppfattas i ett område skapar en ljudmiljö. Upplevelsen av ljudmiljön kan bero på exempelvis exponeringstid, frekvens och typ av ljud. I ljudmiljön är buller sådant ljud som anses vara oönskat och skapar således en negativ ljudmiljö. Långvarig exponering av buller kan leda till negativa hälsoeffekter såsom nedsatt hörsel, sömnsvårigheter och stress.

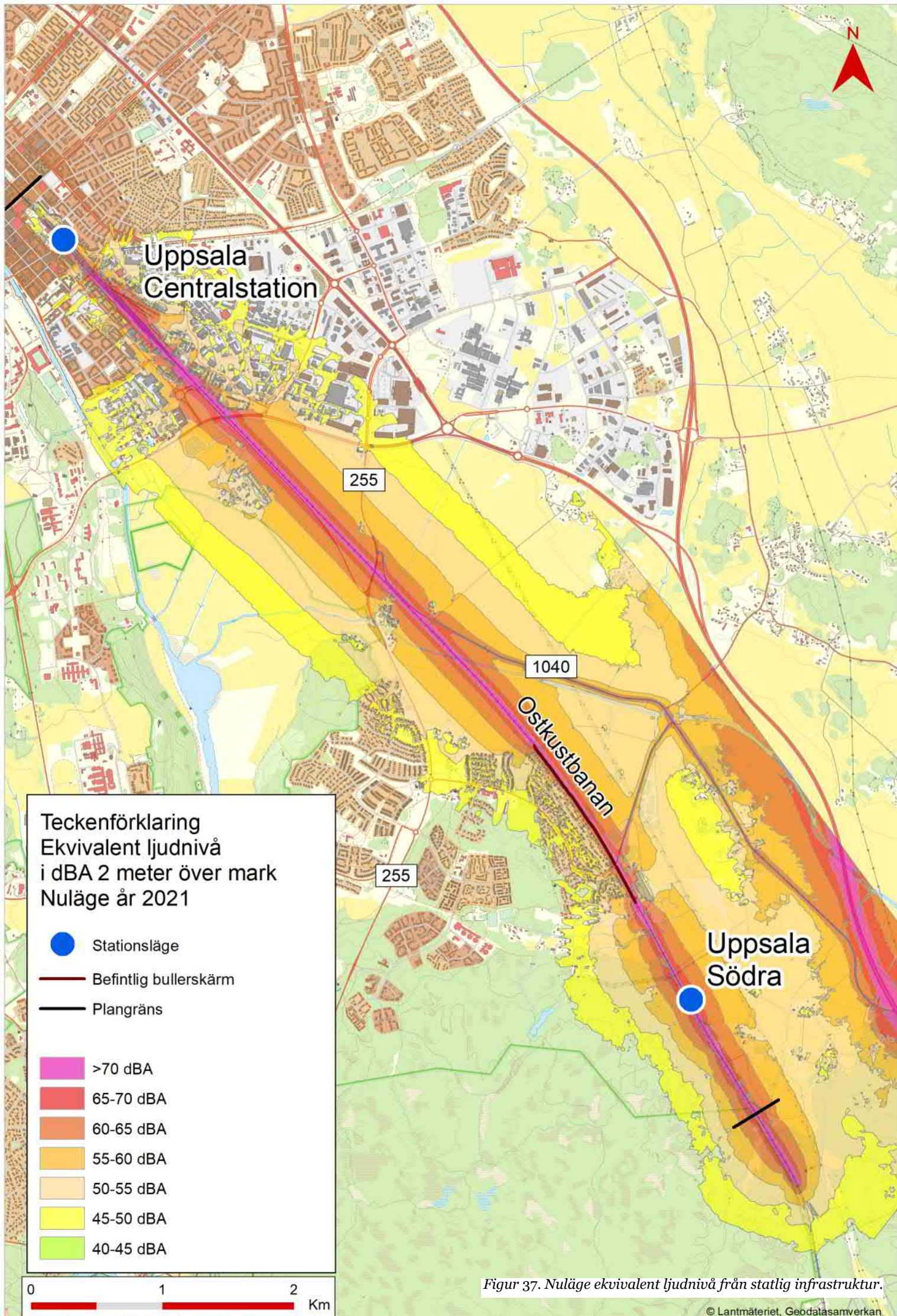
En bullerutredning håller på att tas fram för järnvägsplanen bland annat för att kartlägga befintliga bullernivåer på järnvägen och statliga vägar inom utredningsområdet, se Figur 37 och 38 samt Bilaga 2. Järnvägstrafik ger framför allt upphov till höga maximala ljudnivåer, det vill säga att den främsta störningen uppstår i samband med enstaka tågpassager. Detta till skillnad från ekvivalenta ljudnivåer, det vill säga medelljudnivå under en viss tidsperiod såsom ett dygn. Avgörande faktorer för ljudnivån vid exempelvis bostäder är främst:

- avstånd till ljudkälla
- närvaro av skärmande objekt
- antal tågpassager
- tågets hastighet.

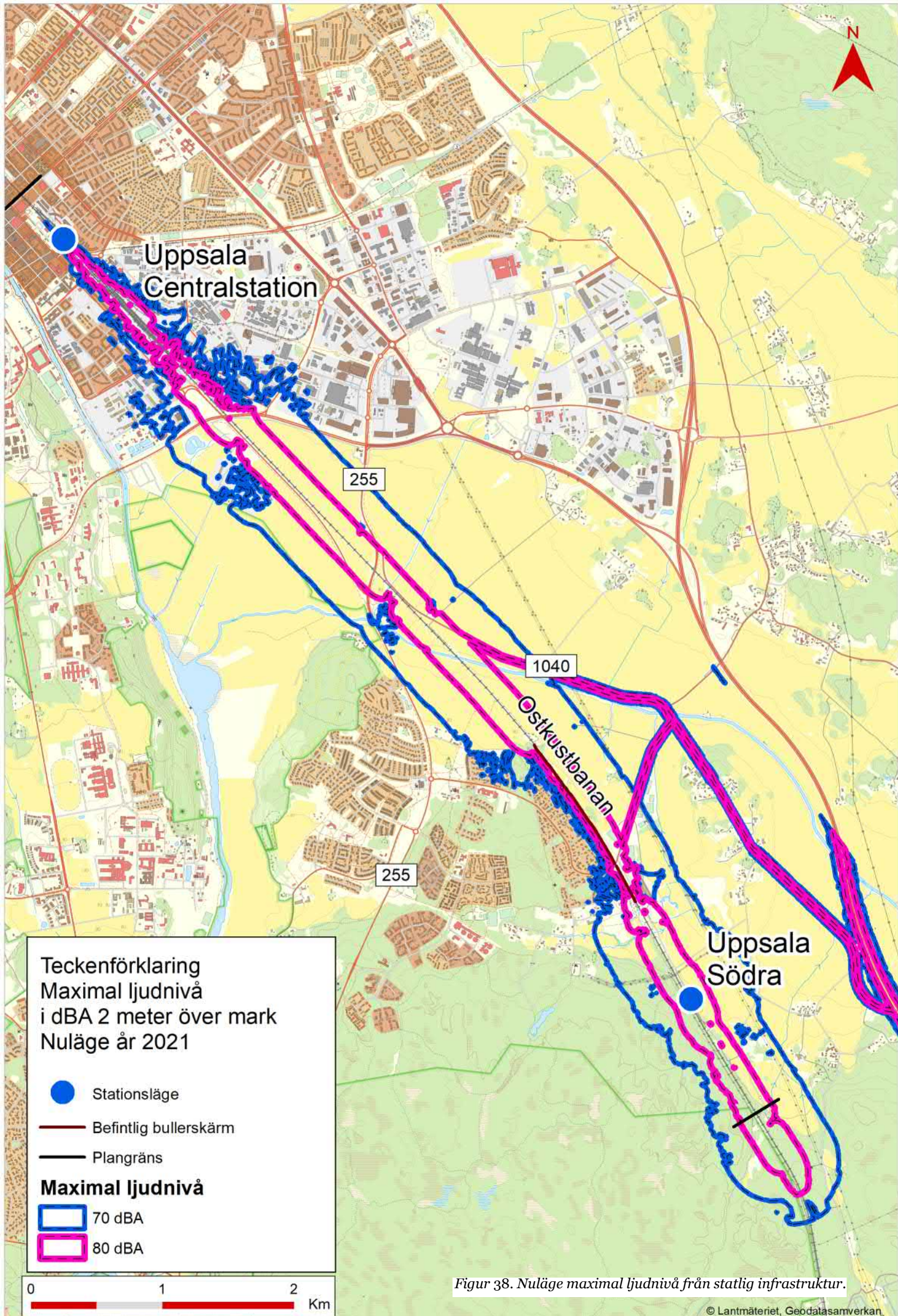
I Trafikverkets riktlinje Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021, version 3.0) anges riktvärden för buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. Trafikverkets riktvärden gäller vid nybyggnation och väsentlig ombyggnad av infrastruktur och framgår av Figur 48. Se vidare i 8.8.

Den planerade utbyggnaden av järnvägen går genom ett varierande landskap, där järnvägen på vissa sträckor går ovanför omgivningen och på vissa sträckor i höjd med den. Omgivningen utgörs delvis av tät bebyggelse, delvis av glesare bebyggelse, skog och åkermark.

Bullerpåverkan i utredningsområdet kommer huvudsakligen från den befintliga tågtrafiken. Det förekommer även viss bullerpåverkan från omkringliggande vägar såsom Gårdsvägen (som delvis är en statlig väg) och väg 255 (som är en kommunal väg), och från väg 1060 (som är en statlig väg). E4 ligger som närmast cirka en kilometer från utredningsområdet, men bidrar med ett bakgrundsbuller.



Figur 37. Nuläge ekvivalent ljudnivå från statlig infrastruktur.



Teckenförklaring
 Maximal ljudnivå
 i dBA 2 meter över mark
 Nuläge år 2021

- Stationsläge
- Befintlig bullerskärm
- Plangräns

Maximal ljudnivå

- 70 dBA
- 80 dBA

Figur 38. Nuläge maximal ljudnivå från statlig infrastruktur.

Ljudutbredningen dämpas med avståndet. Avståndsdämpningen beror på faktorer såsom skärmande objekt, terräng och marktyp. Dämpningen varierar därför längs sträckan. Där järnvägen går i ett öppet landskap, uppgår den ekvivalenta ljudnivån till 60 dBA på ett avstånd om cirka 160 meter från järnvägen. På ett avstånd om cirka 500 meter från järnvägen är den maximala ljudnivån 70 dBA.

En bostad klassas som bullerberörd om den överskrider något riktvärde (vid fasad, inomhus eller på uteplats) till följd av buller från den ombyggda infrastrukturen. Riktvärdet vid fasad är 60 dBA ekvivalent ljudnivå. I nuläget har 56 bostäder över 60 dBA vid fasad. Bostäderna återfinns framför allt i tätbebyggda områden med bostäder; runt Uppsala Centralstation, i Kuggebro och i Bergsbrunna. Vid Uppsala Centralstation ligger de flesta bostäder som idag är påverkade av buller från tågtrafiken på östra sidan om spåret, medan majoriteten av de bullerpåverkade bostäderna i Kuggebro och Bergsbrunna ligger på västra sidan. Det finns också enstaka bostadshus med ljudnivåer över 60 dBA längs hela sträckan, framför allt på östra sidan om spåret.

I nuläget finns en bullerskyddsskärm längs den aktuella sträckan, som går på västra sidan om spåret i Bergsbrunna. Den är cirka 1,4 kilometer lång och varierar i höjd, från 2 till 2,5 meter över överkanten för befintlig räls. Skärmen avser att skydda den bebyggelse som ligger närmast järnvägen i Bergsbrunna.

Förutom bostäder finns naturområden (Årike Fyris och Lunsen) kring järnvägen som kan bli störda av buller, se vidare i kapitel 6.3 och 6.4.

Vibrationer i marken från järnvägstrafik uppstår genom att tåget sätter marken under spåret i rörelse. Lågfrekventa vibrationer som skapas under banan sprids via marken och kan ge upphov till skakningar i närliggande byggnader. Vibrationernas storlek ökar med tågets vikt och hastighet. Vibrationer sprids längre i lösa material såsom lera. I fasta material såsom berg och sand kan vibrationer inte spridas lika långt. De geologiska förutsättningarna varierar längs spåret och vid de närliggande bostäderna. I Uppsala, längs med järnvägen, dominerar marken till stor del av postglacial lera. I Bergsbrunna förekommer det dock en hel del sandig morän och berggrund.

En vibrationsutredning har genomförts för järnvägsplanen med fokus på sådana vibrationer som uppstår i bostäder och kan uppfattas som störande för människan, så kallade komfortvibrationer. Komfortvibrationer är inte kopplade till risk för skador på byggnader, utan beskriver påverkan på människors hälsa. Komfortvibrationer kan precis som buller leda till exempelvis stress och sömnsvårigheter. Endast komfortvibrationer från järnvägen har studerats. Eftersom vibrationerna blir kraftigare med tyngre tåg bedöms godstågen vara dimensionerande för högsta vibrationsnivå i nuläget. Ett tiotal bostäder bedöms i nuläget utsättas för komfortvibrationer över riktvärdet som gäller för väsentlig ombyggnad (0,4 mm/s definierat i TDOK 2014:1021, version 3.0).

7.2 Luftkvalitet

Luftföroreningar förekommer i omgivningsluften som en följd av bland annat utsläpp från vägtrafik, uppvärmning, energiproduktion och industriell verksamhet. I Uppsala har vägtrafiken identifierats som den huvudsakliga källan till luftföroreningar. Övriga källor är industriella verksamheter och förbränningsanläggningar. Järnvägstrafik är ingen betydande källa till luftföroreningar generellt, men de luftföroreningar som i någon mån kan bli aktuella från järnvägstrafiken i driftsfasen är partiklar (PM₁₀) från framför allt inbromsning.

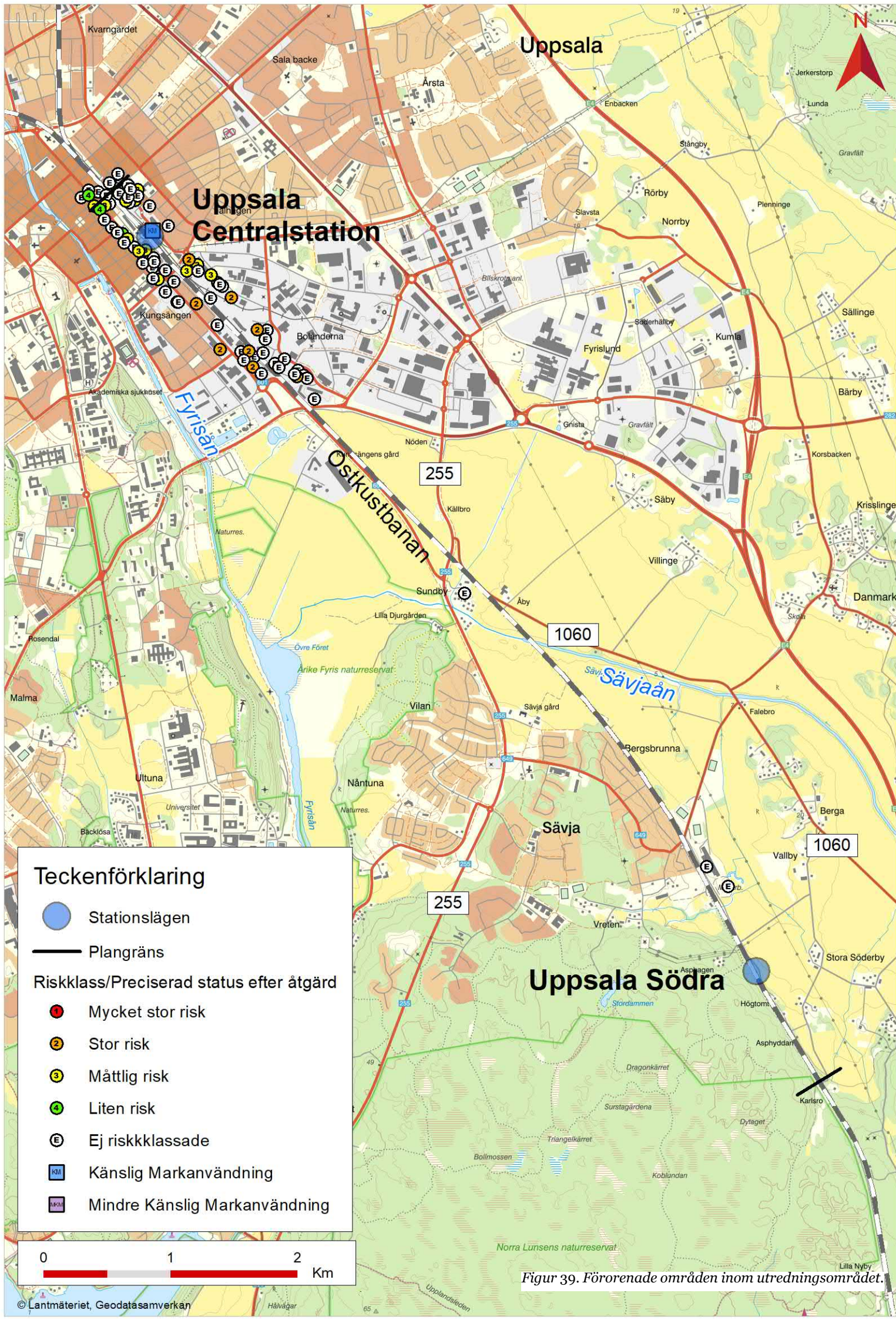
Kontinuerliga luftkvalitetsmätningar har genomförts på flera platser centralt i Uppsala under de senaste åren. Partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid har mätts i centrala Uppsala på Kungsgatan från 1999 respektive 2009. Mätningarna utfördes inledningsvis på Kungsgatan 42 (vid Stadshuset) men sedan 2017 sker mätningarna på Kungsgatan 67 (vid Stadsteatern). Jämförande mätningar under våren 2017 på båda platserna visar på högre uppmätta halter av kvävedioxid och partiklar (PM₁₀) på Kungsgatan 67 än vid Kungsgatan 42.

För kvävedioxid överskreds miljökvalitetsnormen för dygns- och timmedelvärde under 2017–2019, medan normen klarades under 2020 och 2021. Minskningen beror främst på en renare fordonspark i och med att lätta fordon har börjat elektrifieras, dieselandelarna har börjat minska och att hårdare utsläppskrav för tunga diesellastbilar har fått genomslag. Den renare fordonsparken kommer medföra att utsläppen minskar kraftigt de kommande åren även om trafikarbetet ökar, detta påverkar speciellt NO_x- utsläppen positivt. (SLB-analys, 22:2022). Mindre än en procent av transportsektorns samlade utsläpp av koldioxid och luftföroreningarna svavel- och kväveoxider kommer från järnvägstrafiken.

Miljökvalitetsnormen för partiklar (PM₁₀) överskreds 2017 på Kungsgatan 67, men har klarats under efterföljande år. På andra gator i anslutning till järnvägen har halter av kvävedioxid och partiklar (PM₁₀) uppmätts som ligger i riskzonen för att överskridas. För mätningarna i urban bakgrund i Uppsala ses en minskning av PM₁₀-halten sedan mätstarten år 2013. Minskade PM₁₀-halter de senaste tio åren beror på minskad intransport av partiklar till regionen samt att de lokala utsläppen av PM₁₀ har minskat. Dubbdäck är den enskilt viktigaste orsaken till höga halter av partiklar i luften (PM₁₀). Dubbdäcksandelen i regionen visar en generellt minskande trend de senaste åren.

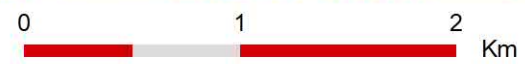
Uppsala kommun har i sitt åtgärdsprogram infört förbud mot dubbdäck på delar av Kungsgatan och Vaksalagatan, 30-zon i centrum, miljözon för tunga fordon, genomfartsförbud på Kungsgatan samt bättre renhållning av gator.

Partikelutsläpp till luft från järnvägstrafik består till största delen av metallpartiklar som frigörs vid slitage på hjul, räls, bromsar och kontaktledning (Gustafsson m. fl., 2016). Höga halter av partiklar har i tidigare studier kunnat påvisas framförallt i tunnelmiljöer och stationsmiljöer under mark. Studier som genomförts visar att halter genomgående är låga på stationerna ovan mark och överskred inte i något fall miljökvalitetsnormen för PM₁₀, men variationen över dygnet var ganska stor. Studier visar också att skillnaden mellan stor station med höga trafikmängder och mindre stationer inte var så stora (Gustafsson et al 2006). Spårtrafiken utanför stationsområden genererar också partikelemissioner, dock är dessa generellt sett långt under den norm för luftkvalitet som finns för att skydda människors hälsa (Banverket, 2007).



Teckenförklaring

- Stationslägen
- Plangräns
- Riskklass/Preciserad status efter åtgärd
- 1 Mycket stor risk
- 2 Stor risk
- 3 Måttlig risk
- 4 Liten risk
- E Ej riskklassade
- Känslig Markanvändning
- Mindre Känslig Markanvändning



Uppsala Södra

Figur 39. Förorenade områden inom utredningsområdet.

7.3 Markmiljö

Markmiljö avser miljö kvaliteten i marken och i vilken utsträckning den är förorenad av antingen mänsklig aktivitet eller av naturliga orsaker. Miljö kvaliteten relaterar till i vilken grad marken kan vara hälsofarlig för människor och ekosystem eller användas som en naturresurs.

En inventering av potentiellt förorenad mark har gjorts som legat till grund för en miljöteknisk markundersökning. Undersökningsområdet i centrala Uppsala ligger i ett område där järnvägsverksamhet har bedrivits under lång tid vilket har gett upphov till olika föroreningar, både som diffusa utsläpp från tågtrafik och som punktkällor från exempelvis spill, transformatorer, och lagring av till exempel impregnerade slipers. Vanligt förekommande föroreningar inom detta område är PAH, tungmetaller, oljekolväten, PCB och fenoler. Av dessa har PAH och oljekolväten uppmätts i halter över Naturvårdsverkets riktvärden för mindre känslig markanvändning i undersökningspunkter på bangården och nära spår öster om den tänkta vägporten vid Vimpelgatan.

I vissa delar av centrala Uppsala har även annan typ av verksamhet bedrivits som kan ha orsakat föroreningar (exempelvis kemtvätt, bilvård, verkstadsindustri och kemisk industri). Potentiella föroreningar från dessa verksamheter är bland annat tungmetaller, halogenerade lösningsmedel, cyanider, oljekolväten och per- och polyfluoralkylämnena (PFAS). Omfattning och exakt placering av dessa eventuella föroreningar är inte kända, men PFAS har tidigare påträffats i grundvattnet i Boländerna i samband med utredningar på Cytivas verksamhetsområde. PFAS återfanns i ytligt grundvattenrör nära den planerade vägporten vid Vimpelgatan i halter överstigande Statens Geotekniska Instituts preliminära riktvärden för skydd av grundvatten. Även grundvatten i djupare belägen grundvattenmagasin misstänks vara förorenad med PFAS.

Enligt länsstyrelsens inventering bedöms hela spårområdet utgöra ett potentiellt förorenat objekt, eftersom järnvägsverksamheten har funnits i olika former i mer än 150 år.

Söder om Kungsängsleden fram till Bergsbrunna har enbart något enstaka potentiellt förorenat objekt identifierats, se Figur 39. Potentiellt kan mark längs spåret vara förorenat av diffusa föroreningar från järnvägstrafik.

Det förekommer enligt utförda undersökningar sulfidjord vid Sävjaån, som skulle kunna orsaka försurning vid uttorkning av ytliga sulfidjordslager. Det förekommer också halter av kobolt och nickel över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning i åkermark längs med spåren. Dessa ämnen bedöms antingen ha ett geologiskt ursprung eller bero på atmosfärisk deposition.

I Bergsbrunna har bedrivits olika potentiellt förorenande verksamheter på östra sidan om spåren, bland annat tegelbruk och deponi. Det har också funnits ett stationsområde i området. Det misstänks att massor från tegelbruket har använts som fyllnadsmassor i delar av Bergsbrunna, särskilt i motorbanan, vägar och banvall. Utförda undersökningar i dessa områden visar på förekomst av arsenik, nickel, zink och PAH som överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning.

7.4 Elektromagnetiska fält

Elektriska fält och magnetfält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Kring en luftledning för växelström finns både ett elektriskt fält och ett magnetfält, tillsammans kallat elektromagnetiskt fält. Både de elektriska och magnetiska fälten avtar med avståndet från källan. Det elektriska fältet är lätt att skärma av och ger vanligen inte upphov till några problem, medan magnetfältet är svårt att skärma av. Magnetfältet avtar dock snabbt med avståndet till strömledaren, normalt med kvadraten på avståndet från ledningarna. Strömvägarna är dock ganska komplexa och avancerade datorprogram krävs både för att beräkna strömmen i ledningarna och det magnetfält som alstras.

Internationella strålskyddskommissionen, ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) har publicerat en översikt om kunskapsläget för magnetfältens hälsoeffekter. De konstaterar att det inte finns entydigt samband mellan exponering för svaga, lågfrekventa magnetfält och någon kronisk sjukdom, men att det kan finnas ett möjligt samband mellan lågfrekvent magnetfält och barnleukemi vid en sammanlagd exponering av en magnetisk flödestäthet på mer än $0,4 \mu\text{T}$. Folkhälsomyndigheten (tidigare Socialstyrelsen) har konstaterat att forskningen inte kan visa någon ökad risk för sjukdom för den som utsätts för magnetiska flödestäthet med ett årsmedelvärde under $0,4 \mu\text{T}$.

Bergsbrunna är den plats där bostäder ligger närmast järnvägen och en beräkning har därför gjorts av det avstånd på vilket årsmedelvärde $0,4 \mu\text{T}$ uppstår med dagens järnväg och tågtrafikering i Bergsbrunna. Beräkningen visar att avståndet är 11,2 meter, samtidigt som närmste bostad ligger 27 meter från järnvägen (räknat från mitten av befintligt dubbelspår, vilket är enligt vedertagen praxis). Det innebär att alla bostäder med god marginal har magnetfält som understiger $0,4 \mu\text{T}$ idag.

7.5 Olycksrisk

Olycksrisker avser plötsligt inträffade händelser (olyckor) som påverkar människors hälsa eller miljön.

De olycksrisker som bedömts som relevanta och därmed studerats inför järnvägsutbyggnaden är: urspårning och olyckor med farligt gods. En fördjupad riskanalys för yt- och grundvatten genomförs också som kommer ligga till grund för bedömning av åtgärdsbehov.

Flera länsstyrelser i Sverige har tagit fram vägledning och riktlinjer för riskanalyser vid fysisk planering, så som exempelvis i samband med utbyggnad av järnväg. Länsstyrelsen i Uppsala län har ännu inte publicerat sådana riktlinjer. Därför söks stöd i de principer som finns i andra län. Det är praxis att känslig verksamhet som bostäder, centrum, vård och detaljhandel ska lokaliseras på längre avstånd från järnvägsanläggningen än annan användning som verksamheter, industri och handel. Vilka avstånd som krävs till järnvägen beror på trafikering och förekomst av skyddsåtgärder. Här används resultatet av en platsspecifik riskanalys för att utvärdera skyddsbehovet.

Trafikverkets utgångspunkt är att ny bebyggelse generellt inte bör tillåtas inom ett område på 30 meter från spårmittpå närmaste spår. Ett sådant avstånd ger utrymme för räddningsinsatser om det skulle ske en olycka och möjliggör en viss utveckling av järnvägsanläggningen. Trafikverket tillåter att verksamhet som inte är störningskänslig och där människor endast tillfälligtvis vistas, till

exempel parkering, garage och förråd, kan finnas på kortare avstånd än 30 meter. Rekommenderade avstånd borde gälla oavsett om det handlar om ny bebyggelse intill järnvägen eller om det handlar om nya spår intill befintlig bebyggelse.

Ostkustbanan mot Stockholm har en omfattande trafikering av persontåg. En viss godstågstrafik förekommer, varav en del utgör farligt gods bland annat i form av flygbränsle. Godstågstrafiken är i första hand koncentrerad till spår 1 och spår 7 vid passage genom Uppsala Centralstation. Det finns idag flera byggnader lokaliserade inom 30 meter från järnvägen, varav några bedöms rymma känslig verksamhet. Bebyggelse i anslutning till järnvägen som tillkommit i senare tid har anpassats så att parkering, garage och förråd lokalerats närmast järnvägen, medan bostäder och handel lokaliserats längre från järnvägen är 30 meter från spårmit. Där inte så varit möjligt har särskilda skyddsåtgärder införts som planbestämmelser.

7.6 Klimatanpassning

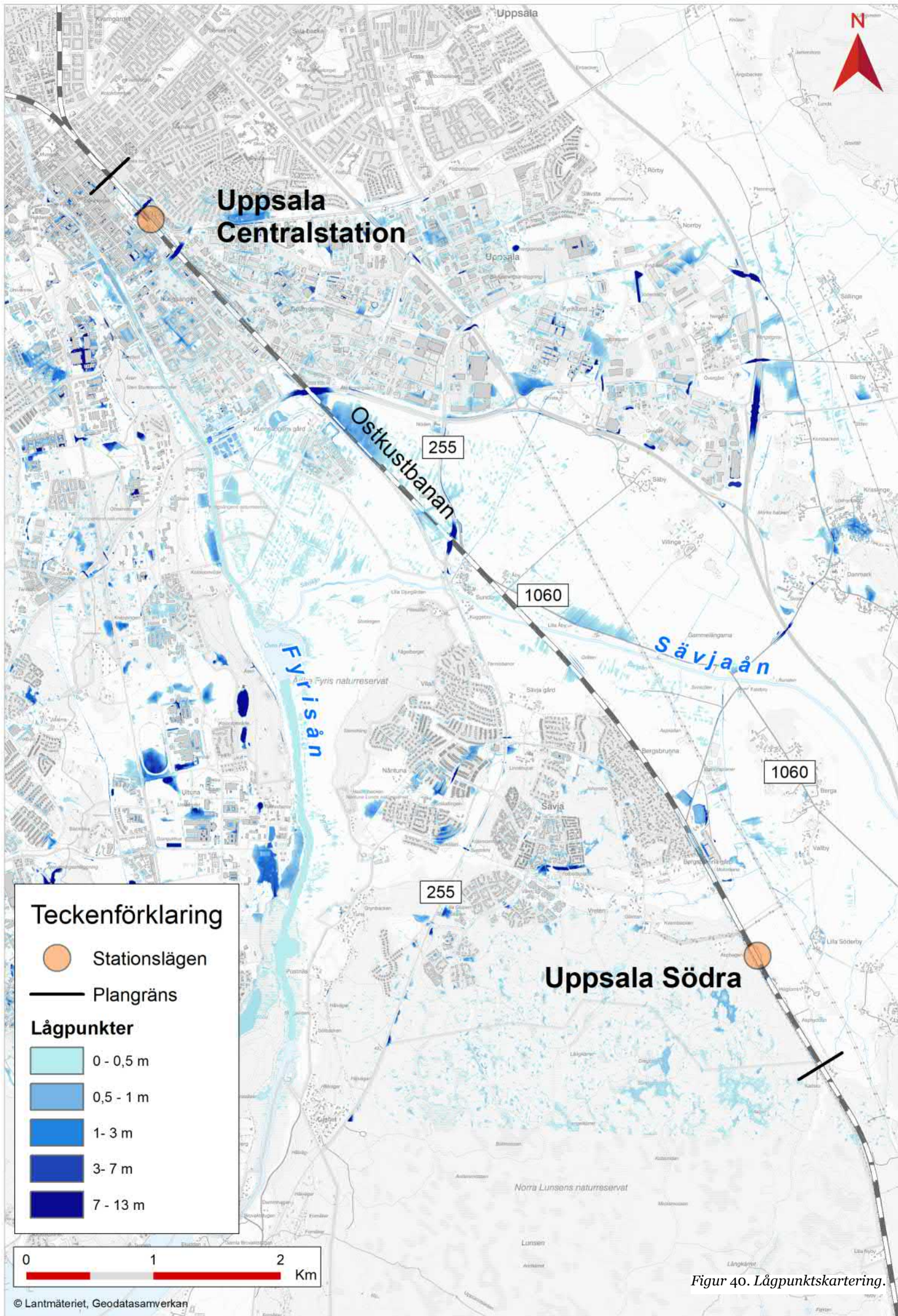
Under klimatanpassning hanteras frågor kring det klimat som järnvägen kommer att utsättas för i framtiden och därför behöver anpassas till.

I framtiden kommer Sveriges klimat troligtvis bli våtare och varmare på grund av de rådande klimatförändringarna. Detta kommer sannolikt innebära ökade nederbördsmängder och fler extrema nederbördstillfällen. Vid anläggning och dimensionering av infrastruktur blir det därför viktigt att dagvattensystemens dimensionering och kapacitet motverkar och begränsar skador vid extrem nederbörd. Infrastrukturen måste vara tålig för en variation av prövningar som det förändrade klimatet medför, som ras och skred som kan uppstå vid förändrade tjäl- och grundvattenförhållanden. Ökade flöden i vattendrag på grund av större mängd nederbörd, ökar risken för erosion i slänter till vattendrag, vilket kan leda till ökad risk för ras och skred. Anläggningen ska vara utformad för att minska risken för erosionsrelaterade skador.

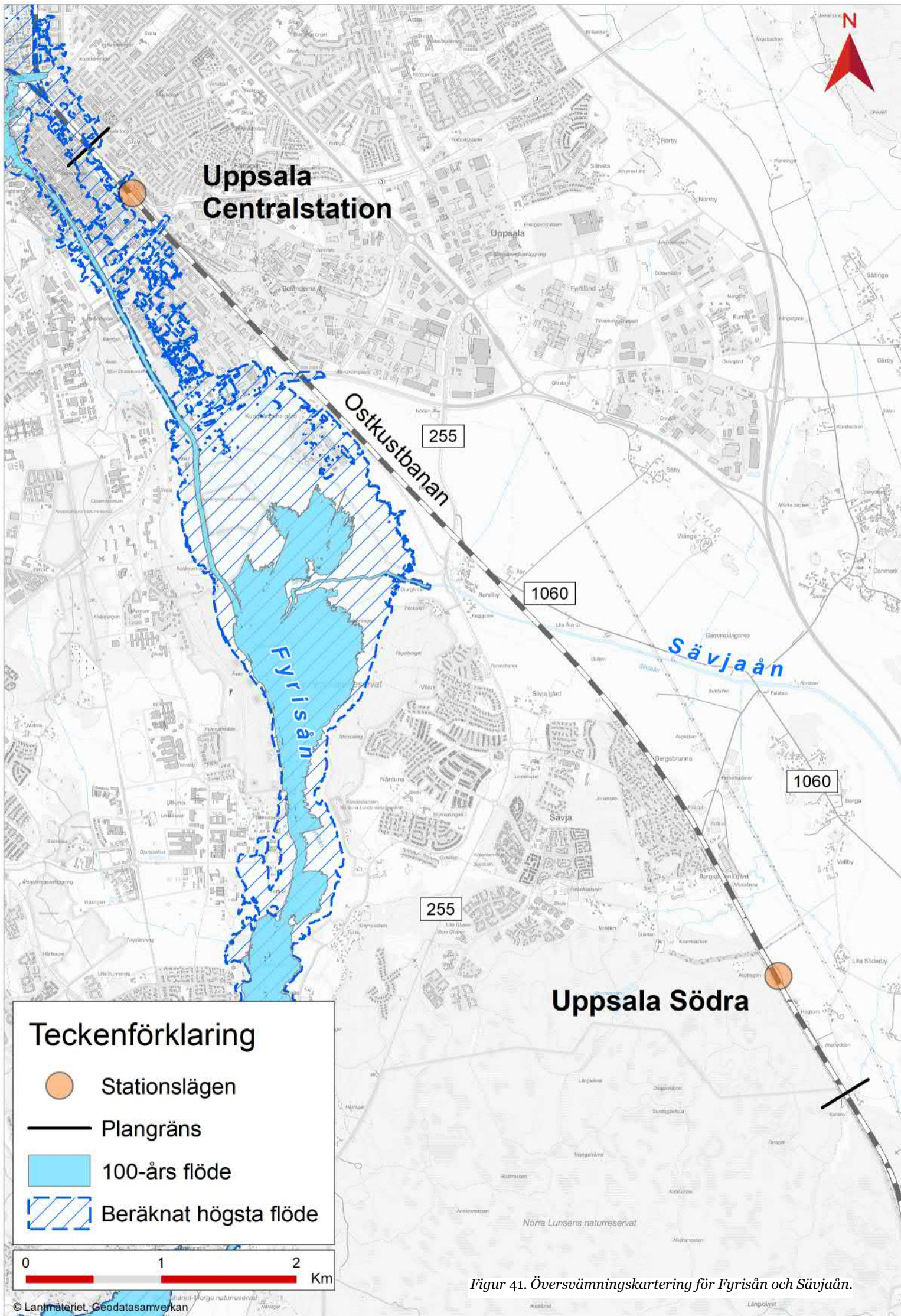
En grov översvämningskartering har gjorts för det område som berörs av planförslaget. Översvämningskarteringen visar på det område som skulle beröras vid översvämnning av Fyrisån vid ett högsta flöde. Det baseras underlaget på data från Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). För Sävjaån har en beräkning tagits fram av SMHI specifikt för projektet. Översvämningskarteringen visar vid ett dimensionerat högsta flöde (det vill säga det högsta flöde som skulle kunna tänkas uppstå) skulle de planskilda passagerna för Centralpassagen, Strandbodgatan, Kungsängsleden översvämmas. Vid ett så kallat 100-årsregn (som statistiskt inträffar vart 100:e år) skulle järnvägen inte beröras alls, se Figur 40.

Även en lågpunktskartering har gjorts som visar på platser där det vid ett kraftigt skyfall skulle bli stående vatten, se Figur 41. Centralpassagen samt passagerna vid Strandbodgatan, Kungsängsleden och Kuggebroleden skulle vid ett skyfall översvämmas i en sådan omfattning att det under enskilda timmar vid ett skyfall skulle kunna vara svårt eller omöjligt att ta sig fram. I slättlandskapet direkt söder om Kungsängsleden finns också översvämningsområden där det vid skyfall kan stå upp till 1 meter vatten, främst på östra sidan om spåren. Järnvägsbanken översvämmas dock inte på någon plats.

Kartläggning av områden med bristfällig stabilitet pågår. Sedan tidigare är strandområdet kring Sävjaån det område där det finns en känd risk för ras- och skred.



Figur 40. Lågpunktskartering.



Figur 41. Översvämningskartering för Fyrisån och Sävjaån.

8. Preliminär bedömning av miljöeffekter och konsekvenser

I detta kapitel beskrivs de miljöeffekter och konsekvenser som utifrån aktuellt kunskapsläge bedöms kunna uppstå vid järnvägsplanens genomförande och som förväntas kvarstå permanent. Effekter och konsekvenser som enbart pågår under anläggningsarbetena beskrivs i kapitel 9. Konsekvensbedömningsmetoden beskrivs i kapitel 2.2 och sammanfattas nedan, i Tabell 5.

Tabell 5: Bedömningsmatris (mycket stora negativa konsekvenser-mycket stora positiva konsekvenser).

	Litet värde	Måttligt värde	Högt värde	Mycket högt värde
Stor negativ påverkan/effekt	Små - måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser	Mycket stora konsekvenser
Måttlig negativ påverkan/effekt	Små konsekvenser	Små - måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser
Liten negativ påverkan/effekt	Obetydliga konsekvenser	Små konsekvenser	Små - måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser
Ingen/obetydlig påverkan/effekt	Obetydliga konsekvenser			
Liten positiv påverkan/effekt	Obetydliga konsekvenser	Små konsekvenser	Små - måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser
Måttlig positiv påverkan/effekt	Små konsekvenser	Små - måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser
Stor positiv påverkan/effekt	Små - måttliga konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser	Mycket stora konsekvenser

8.1 Stads- och landskapsbild

8.1.1 Bedömningsgrunder

I värderingen av stads- och landskapsbilden bedöms landskapets känslighet i relation till planerad förändring. Känsligheten är en värdering av landskapets tålighet för ett ingrepp utifrån den berörda platsens särdrag i form av till exempel utblickar, rumsligheter och stråk. Karaktärsområdenas känslighet, som återfinns i landskapsanalysen, är nedan sammanfattade som generella principer för värden för landskapsbilden. Utifrån dessa principer har en bedömning av järnvägsanläggningens bedömda effekter gjorts. Utgångspunkten har varit det område som påverkas visuellt i driftskedet.

Bedömningen av stads- och landskapsbilden tar grund i europeiska landskapskonventionen som syftar till att förbättra skydd, förvaltning och planering av europeiska landskap. En bärande del i landskapskonventionen är att beakta landskapet utifrån alla de aspekter som bygger upp landskapet i fråga. I arbetet med landskapsanalysen och med denna MKB innebär detta att landskapet har undersökts som en helhet. Som bedömningsgrunder för stads- och landskapsbild har kriterier enligt Tabell 6 och 7 använts.

Tabell 6: Bedömningsmall för stads- och landskapsbildens värde (mycket högt till litet).

Värde	Beskrivning
Mycket högt	Områden som i mycket stor utsträckning har visuella värden i form av tydlig karaktär och starka inslag av: rumslighet, utblickar, landmärken, visuella stråk eller andra visuella värden och som är välbesökta av allmänheten. Företrädesvis områden av nationell betydelse eller områden med mycket hög känslighet för förändring.
Högt	Områden som i stor utsträckning har visuella värden i form av tydlig karaktär och starka inslag av: rumslighet, utblickar, landmärken, visuella stråk eller andra visuella värden och som är välbesökta av allmänheten. Företrädesvis områden av regional betydelse eller områden med hög känslighet för förändring.
Måttligt	Områden som delvis har tydlig karaktär och till viss grad har: rumslighet, utblickar, landmärken, visuella stråk eller andra visuella värden och som är bebodda och/eller besöks av allmänheten. Företrädesvis områden av lokal betydelse eller områden med måttlig känslighet för förändring.
Litet	Områden som saknar rumslighet och tydlig karaktär, samt i låg utsträckning har utblickar, landmärken eller visuella stråk. Glesbebyggt och ej välbesökt av allmänheten. Områden med låg känslighet för förändring.

Tabell 7: Bedömningsmall för den påverkan/de effekter som arbetsföretaget har för stads- och landskapsbildens.

Påverkan/effekt	Beskrivning
Stor negativ	Områdets visuella värden och karaktär går i stor utsträckning förlorad. Utblickar, landmärken eller visuella stråk försvagas avsevärt. Exploateringen blir dominerande och bryter landskapets struktur.
Måttlig negativ	Områdets visuella värden och karaktär, utblickar, landmärken eller visuella stråk försvagas påtagligt. Exploateringen blir bitvis dominerande, men har anpassats till landskapets struktur och döljs bitvis.
Liten negativ	Områdets visuella värden och karaktär, utblickar, landmärken eller visuella stråk försvagas marginellt. Exploateringen står delvis i kontrast till landskapet, med blir inte dominerande.
Ingen/obetydlig	Exploateringen påverkar inte landskapsbildens.
Liten positiv	Områdets visuella värden och karaktär, utblickar, landmärken eller visuella stråk förstärks marginellt.
Måttlig positiv	Områdets visuella värden och karaktär, utblickar, landmärken eller visuella stråk förstärks påtagligt. Område som saknar eller har låga värden för landskapsbildens tillförs nya värden i form av utblickar, landmärken eller visuella stråk.
Stor positiv	Områdets visuella värden och karaktär, utblickar, landmärken eller visuella stråk förstärks avsevärt. Område som saknar eller har låga värden för landskapsbildens tillförs stora nya värden i form av utblickar, landmärken eller visuella stråk.

8.1.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Stads- och landskapsbilden påverkas av den planerade järnvägsanläggningen i olika stor utsträckning längs olika delar av sträckan, på grund av en variation i känslighet och värden i staden och landskapet. Generellt sker påverkan som en följd av ett breddat järnvägsområde, men även planskilda korsningar påverkar landskapsbilden.

I stadslandskapet, i de norra delarna av utredningsområdet, påverkas stadsbilden främst av förändringarna kring Uppsala Centralstation. Nya spår och plattformar skapar förändrade rörelsemönster och målpunkter, medan skala, rumsligheter och komplexiteten till stor del bibehålls. Utblickar och visuella stråk är redan idag till viss del begränsade, men befintliga vyer mot betydelsefulla landmärken är viktiga och bibehålls i så hög grad som möjligt. Planerad höjdförändring av exempelvis plattformar, tillhörande plattformstak och eventuella plattformsförbindelser riskerar att bryta siktlinjer och påverka områdets karaktär negativt. Då karaktärsförändringen blir liten bedöms anläggningen ha en liten påverkan som bedöms leda till en liten negativ effekt på stadsbilden.

Påverkan på stadsbilden längs sträckan mellan Uppsala Centralstation och Kungsängsleden bedöms bli liten. Den planskilda passagen vid Vimpelgatan medför en påtaglig förändring, men då miljön har låg känslighet bedöms effekten för stadsbilden bli liten.

Söder om Kungsängsleden breder slättlandskapet ut sig, ger långa siktlinjer och skalan blir stor vilket gör platsen viktig ur landskapsbildsynpunkt. Det öppna landskapet möjliggör vyer mot viktiga landmärken i Uppsalas siluett. Området där landskapsbildskyddet råder bedöms som ett område med högt värde för landskapsbilden och är därav känsligt för ingrepp som kan påverka siktlinjer och vyer. Dessa siktlinjer inkluderar vyer mot stadssiluetten och utblickar inom slättlandskapet. De nya spåren, som anläggs bredvid och i samma höjd som befintliga spår, bedöms ge liten påverkan på landskapsbilden just för att visuella barriären inte blir högre än innan. Dock blir det totala antalet tåg större, vilket bidrar till en sammantaget ökad visuell barriäreffekt. Det anläggs ett förbigångsspår söder om Kungsängsleden, där stillastående tåg, särskilt godstrafik och under rusningstrafik, blir temporära inslag landskapsbilden. Nya byggda element som stängsel och kontaktledningsstoplar samt ett breddat spårområde bedöms påverka den upplevda skalan och rumsligheten närmast järnvägen. De nya järnvägsbroarna över Sävjaån, av typen fackverksbro, kommer att påverka siktlinjer och rumsligheten på platsen. Brokonstruktionerna får en höjd på cirka tio meter och kommer att påverka landskapsbilden på ett påtagligt sätt, både på nära håll och från längre avstånd från bron. Potential finns att genom gestaltning skapa broar som bidrar till landskapsbilden. Utmaningen är att samtidigt ta hänsyn till de höga natur- och landskapsvärdena på och runt omkring platsen. I det stora slättlandskapet bedöms anläggningen ge liten negativ påverkan på stadsbilden, med undantag för de nya järnvägsbroarna över Sävjaån som ger påtaglig effekt på landskapsbilden.

Mellan Bergsbrunna och utredningsområdets södra ände, påverkar planförslaget landskapsbilden genom ett utökat spårområde, med bredare bank, tillkommande passager en ny station med anslutande stödmurar och att järnvägen blir ett mer dominant inslag i landskapet. Anläggningens placering intill den befintliga

järnvägen ger en förändrad karaktär på grund av den ökade exploateringen, men påverkan har begränsats genom landskapsanpassning där stationsområdet utgår från befintlig topografi. Sammantaget bedöms planförslaget här ge liten till måttlig negativ påverkan på landskapsbilden i denna del.

8.1.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Vissa anpassningar av anläggningen har gjorts för att begränsa påverkan som kan leda till negativa effekter för landskapsbilden:

- Lokalisering av tillkommande järnvägsspår i anslutning till befintligt spårområde har eftersträvats.
- Bevarande av karaktär och visuella stråk har i eftersträvats genom en låg spårprofil och samlat spårområde.
- En stödmur vid Uppsala Södra har anpassats för att kunna bibehålla en bergklack.
- Servicevägar har anpassats för att behålla vegetation i landskapet.

Inga skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplanen fastställs för landskapsbilden.

Försiktighetsmått utreds vidare i arbetet med järnvägsplanens gestaltungsprogram och beskrivs ytterligare där.

8.1.4 Preliminär konsekvensbedömning

De effekter som uppstår för stads- och landskapsbilden ger konsekvenser som främst är kopplade till andra miljöintressen, så som kulturmiljö och rekreation och friluftsliv (se vidare i kapitel 8.2 respektive 8.4).

Sammantaget bedöms järnvägsanläggningen medföra små till måttliga effekter för upplevelsen av landskapsbilden. På sträckans mest känsliga delar med höga värden för landskapsbilden, över slättlandskapet, bedöms ingreppen ge små effekter. Järnvägen bedöms inte på ett betydande sätt påverka exempelvis siktlinjer och rumsligheter i landskapet. Effekten på stadsbilden i stadslandskapet i centrala Uppsala bedöms bli små då siktlinjer i viss utsträckning kan påverkas inom ett område som har låg känslighet. I skogsbacklandskapet i södra delen blir effekten måttlig, och dessa miljöer har måttlig känslighet. För delarna närmast järnvägen i skogsbacklandskapet bedöms effekterna bli måttliga. Karaktärsförändringen kan upplevas som negativ för landskapsbilden, då det står i stark kontrast till dagens karaktär.

Effekterna av aktuellt planförslag tillsammans med kommunens planerade utveckling av Uppsala Centralstation och Uppsala Södra beskrivs under kapitel 10 Kumulativa konsekvenser.

8.2 Kulturmiljö

8.2.1 Bedömningsgrunder

Utgångspunkten för bedömningen av kulturmiljöns värde, och för konsekvenserna av järnvägsplanen, är kulturvärdets potential att förmedla en historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang – den historiska läsbarheten. Som bedömningsgrunder för kulturmiljö har nedan kriterier använts, se Tabell 8 och 9. Kulturhistoriskt värdefulla miljöer som permanent kan påverkas av intrång i driftskedet är bebyggelsemiljöer, byggnader, landskap eller fornlämningar. Indirekt effekter på kulturmiljö rör upplevelsevärdena såsom visuell påverkan och tillgänglighet till kulturmiljön.

8.2.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Ett genomförande av planförslaget innebär fysiska ingrepp i de kulturvärden som finns i området, men på grund av områdets skiftande karaktär skiftar också graden av påverkan. Planförslaget medför ingrepp såväl i den befintliga stationsmiljön som i slättlandskapet men berör huvudsakligen bara två byggnader med höga kulturvärden: stationshuset för Centralstationen och Ställverket som båda utgör byggnadsminnen. Samtidigt är utvecklingen av järnvägen en förstärkning av den historiska och ännu pågående användningen, vilket även medför en förstärkning av järnvägens kulturhistoriska värden.

Stationsområdet i allmänhet och spårområdet i synnerhet har successivt minskat i takt med att järnvägens betydelse minskat under framförallt 1970–2000-talen. Det kulturhistoriska värdet är dock alltjämt högt. Med järnvägsplanen återtas delar som tidigare prioriterats bort vilket gör att kulturmiljön återigen tillförs värden som tidigare gått förlorade. Till följd av dessa tidigare förhållanden är tåligheten stor för de förändringar järnvägsplanen föreslår inom stationsområdet. Likaså är tåligheten stor i området mellan Strandbodgatan och Kungsängsleden på grund av att det kulturhistoriska värdet i denna del är litet.

Stationshuset återfick en stor del av sin ursprungliga gestaltning och karaktär vid renoveringen 2010–11 och representerar numera ett mycket högt kulturhistoriskt värde. Men då byggdes också glasverandan på långsidan mot spåren. Tillägget var medvetet avvikande och har därför en hög tålighet mot förändringar till skillnad från den ursprungliga byggnaden som har en låg tålighet efter 2010–11 års ambitiösa exteriöra rekonstruktion. Påverkan på stationshuset berör endast tillbyggda delar på den östra fasaden när plattformen längs spår 1 förlängs. Glasverandan kommer att möta plattformen på en ny höjd och delar av träfasaden på den tidigare godsexpeditionen från 1930-talet kommer att behöva byggas om. Befintliga dörrar och fönster kommer att behöva anpassas i höjd vilket medför att proportionerna kommer att förändras, se Figur 42. Detaljutformning av fasadåtgärder kommer att utredas vidare. Byggnaden riskerar dock inte att förvanskas eller förlora betydande kulturhistoriska värden. Den ursprungliga byggnaden berörs inte och upplevelsen av stationsbyggnaden som helhet kommer inte heller att påverkas mer än marginellt.

Tabell 8: Bedömningsmall för kulturmiljöns värde (mycket högt till litet).

Värde	Beskrivning
Mycket högt	Unika miljöer och objekt som berättar om en historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade, ingår i ett tydligt sammanhang och har en hög grad av historisk läsbarhet. Företrädesvis skyddade miljöer
Högt	Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade, ingår i ett tydligt sammanhang och har en hög grad av historisk läsbarhet. Ofta skyddade eller delvis skyddade miljöer.
Måttligt	Representativa miljöer som berättar om en historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.
Litet	Områden med enstaka kulturhistoriska lämningar, som inte är unika i sig. Kulturhistoriskt sammanhang eller helhetsmiljö saknas. De vetenskapliga värdena är låga.

Tabell 9: Bedömningsmall för den påverkan/de effekter som arbetsföretaget har för kulturmiljön.

Påverkan/effekt	Beskrivning
Stor negativ	Stor negativ effekt uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturvärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras eller upphör helt. Kulturhistoriska strukturer och samband bryts.
Måttlig negativ	Måttlig negativ effekt uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturvärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras. Kulturhistoriska strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga.
Liten negativ	Liten negativ effekt uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturvärden skadas eller tas bort som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.
Ingen/obetydlig	Inga/enstaka lämningar eller strukturer som inte är värdebärande för kulturmiljön, tas bort/påverkas. Den historiska läsbarheten består.
Liten positiv	Liten positiv effekt uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturvärden främjas så att helhet och historiska samband/strukturer förstärks något. Den historiska läsbarheten förbättras något.
Måttlig positiv	Måttlig positiv effekt uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturvärden främjas så att helhet och historiska samband/strukturer förstärks påtagligt. Den historiska läsbarheten förbättras påtagligt.
Stor positiv	Stor positiv effekt uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturvärden främjas så att helhet och historiska samband/strukturer förstärks i hög utsträckning. Den historiska läsbarheten förbättras i hög utsträckning



Figur 42. Visualisering av möjlig utformning av stationshuset enligt planförslaget.

Ställverket är ett mycket betydelsefullt inslag för förståelsen av stationsområdets historia. Detta i kombination med det faktum att byggnaden är mycket välbevarad medför ett mycket högt kulturhistoriskt värde och en låg tålighet för förändringar. Dess befintliga placering är dock starkt påverkad av det förändrade stadslandskapet där inte minst stationsområdet genomgick en markant ombyggnad 2007–10. Till följd av att Ställverket har en lägre placering än spåren har både byggnadens roll i miljön och dess kulturhistoriska värden påverkats negativt. Med ett genomförande av järnvägsplanen måste byggnaden flyttas ungefär 30 meter för att möjliggöra det planerade spår o. Effekten av detta blir att byggnaden förlorar sin ursprungliga placering men också att möjligheten skapas för en bättre plats med en tydligare roll i stationsmiljön. Den föreslagna flytten säkerställer en trovärdig koppling mellan Ställverket och spårområdet samtidigt som den ger bättre möjligheter för allmänheten att uppleva byggnaden jämfört med idag. Under förutsättning att flytten kan göras utan fysisk påverkan på byggnaden kan både Ställverkets och stationsområdets kulturhistoriska värden stärkas.

Järnvägen är central i det uttryck för riksintresset Uppsala som beskriver ”kommunikations- och stadsplanestruktur som visar på stadens uppkomst och utveckling från medeltid till 1900-talet”. Järnvägsplanen avser att utveckla järnvägen och återta delar av den historiska stationsmiljön samtidigt som den adderar nya delar framförallt söder om Kungsängsleden. Den del av järnvägsplanen som ingår i riksintresset berör endast stationsmiljön. Här har riksintresset en hög tålighet för förändringar som utvecklar järnvägen och dess 160-åriga historia. Utökningen av spårområdet är i praktiken ett återtagande av mark som historiskt använts som spårområde samtidigt som både stationshuset och Ställverket blir kvar. Den kommunikations- och stadsplanestruktur som uttrycks i riksintresset påverkas marginellt i fysisk bemärkelse. Däremot får planen en förstärkande effekt när järnvägen som del av kommunikations- och stadsplanestrukturen utvecklas.

Det öppna slättlandskapet söder om Kungsängsleden har höga kulturhistoriska värden sett ur flera olika aspekter och har en låg tålighet för ingrepp som påverkar odlingslandskapets karaktär. Sedan förhistorisk tid har landskapet nyttjats till

agrar verksamhet och förutom åker- och ängsmark och forn- och kulturlämningar ingår spåren av skiftesreformer, äldre ägoförhållanden med mera. Mot den bakgrunden är det viktigt att nuvarande markanvändning kan fortgå, att ingreppen i jordbruksmark blir så små som möjligt samt att inga restytor skapas i den öppna jordbruksmarken som riskerar igenväxning. En annan viktig aspekt av det öppna landskapet är de långa siktlinjerna – inte bara för staden Uppsalas möte med slätten, utan också mot omgivande skogsmark, byklungor och kyrktorn.

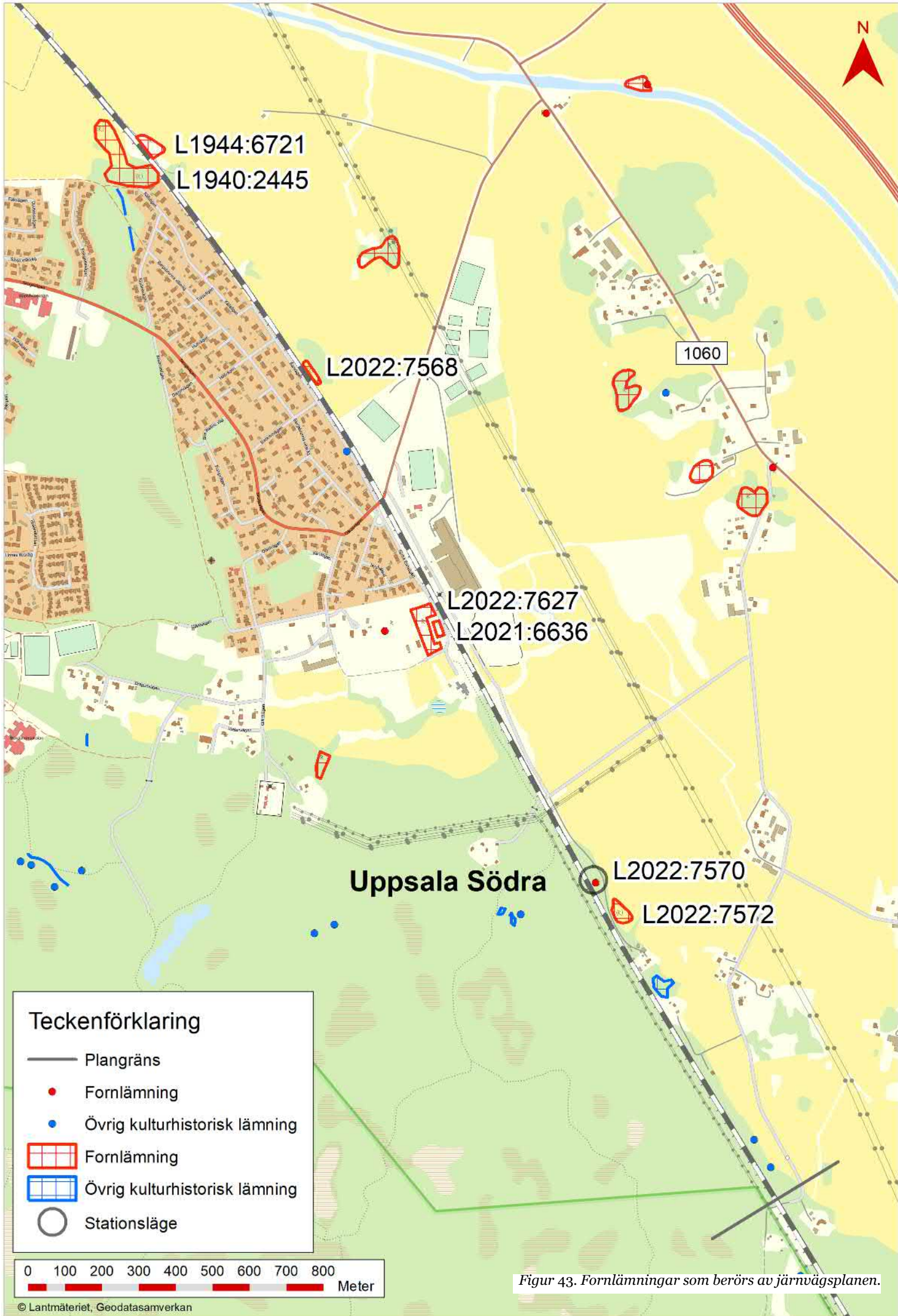
Järnvägsanläggningens påverkan på kulturmiljön sker genom ingrepp i jordbruksmark och det visuella intryck som en bredare spårkorridor ger. Järnvägsbank, skärningar och murar kan ge en mer storskalig inramning vilket påverkar kulturmiljön. Dock påverkas inte de viktiga siktlinjerna in mot staden. För riksintresseområdet Långhundraleden riskerar järnvägen att få en mer framträdande plats i fonden längs västra kanten, som idag präglas av skogen och bebyggelsen i Bergsbrunna.

Flera fornlämningar berörs av ingrepp och borttagande för att planförslaget ska kunna genomföras, se Tabell 10 och Figur 43. Detta kräver tillstånd från länsstyrelsen. Främst berörs gravar och boplatser från järnåldern. Järnålderns landskap är grunden till det landskap vi ser idag och manifesteras i fornlämningar, ortnamn samt bebyggelsens placering i förhållande till äldre strandnivåer. Inom utredningsområdet har dock denna period en låg grad av läsbarhet. Boplatserna som berörs ligger i huvudsak i åkermark och har få eller inga synliga lämningar ovan mark. Även gravarna har låga upplevelsevärden. De utgörs, förutom av en ensamliggande stensättning, även av det stora gravfältet L1951:5633 vilket idag ligger intill järnvägen och i praktiken är svåråtkomligt för besökare. Däremot innebär borttagandet en utarmning av spåren till den äldsta historien. Järnålderslämningar kan sägas utgöra en begränsad resurs och i ett större perspektiv måste också de kumulativa effekterna av planerade exploateringar i området beaktas.

Tabell 10: Fornlämningar som berörs av järnvägsplanen och där ansökan om ingrepp i fornlämning kommer att sökas.

Nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning	Kommentar
L1940:2445	Grav- och boplatsoområde	Fornlämning	
L1944:6721	Gravfält	Fornlämning	
L2022:7568	Boplatsoområde	Fornlämning	
L2021:6636	Lägenhetsbebyggelse	Fornlämning	Torp, belagt år 1690
L2022:7627	Bytomt/gårdstomt	Fornlämning	Ekeby gamla bytomt
L2022:7570	Stensättning	Fornlämning	
L2022:7572	Boplatsoområde	Fornlämning	

Övriga berörda fornlämningar och kulturhistoriska lämningar utgörs av bebyggelselämningar, främst torp, som i varierande omfattning påverkas av fysiska ingrepp. Torpen är här historiskt viktiga komponenter i kulturlandskapet som tillkommit under en lång tidsperiod. De är också vanligt förekommande, bara inom utredningsområdet har det funnits minst 20 stycken. I en kunskapsöversikt som tagits fram av Länsstyrelsen i Uppsala har landsbygdens torplämningar under tidig modern och modern tid pekats ut bland ett av de områden där det råder kunskapsbrist och där arkeologiska undersökningar kan bidra.



L1944:6721
L1940:2445

L2022:7568

L2022:7627
L2021:6636

L2022:7570
L2022:7572

1060

Uppsala Södra

Teckenförklaring

- Plangräns
- Fornlämning
- Övrig kulturhistorisk lämning
- ▭ Fornlämning
- ▭ Övrig kulturhistorisk lämning
- Stationsläge



Figur 43. Fornlämningar som berörs av järnvägsplanen.

8.2.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Försiktighetsmått kommer att hanteras genom andra tillståndprocesser samt kravställning vid upphandling av entreprenör för anläggandet av järnvägen. Kontrollprogram kommer att tas fram.

8.2.4 Preliminär konsekvensbedömning

Stationsområdets historia är fylld av förändringar som i största utsträckning medfört att kulturhistoriska värden och sammanhang gått förlorade. Spårområdet har minskat till ytan, byggnader har rivits och den tidigare järnvägsparken har reducerats. Den nu föreliggande järnvägsplanen är i viss mån ett återskapande av en mer omfattande verksamhet vid Uppsala Centralstation och verkar i på så sätt också som en förstärkning av platsens kulturhistoriska värden. Ett genomförande av järnvägsplanen kommer således att få en liten positiv effekt för stationsområdet som helhet.

I likhet med stationsområdet har stationsbyggnaden genomgått en rad förändringar under sin knappa 160-åriga historia. Med den senaste reoveringen återfick byggnaden mycket av sin ursprungliga karaktär med följderna att dess kulturhistoriska värden avsevärt stärktes. Ett genomförande av järnvägsplanen får huvudsakligen konsekvenser för de tillägg som gjordes vid reoveringen men kräver även ingrepp i 1930-talets godsexpedition. Däremot påverkas inte det ursprungliga stationshuset. Konsekvensen för byggnadens kulturhistoriska värden bedöms därför som liten negativ.

Järnvägsplanen förutsätter att Ställverket flyttas från sin ursprungliga plats vilket innebär stor negativ påverkan på byggnadens kulturhistoriska värde. Men med en ny placering i omedelbar anslutning till och i nivå med spåren motverkas de negativa konsekvenserna till stor del. Läsbarheten kan till och med förstärkas i jämförelse med Ställverkets nuvarande roll i stationsmiljön. Under förutsättning att byggnadens konstruktion kan säkerställas i samband med flytten är därför den samlade bedömningen att trots att påverkan är stor, får järnvägsplanen en liten till måttlig negativ konsekvens för Ställverket.

Stationsmiljön och järnvägen utgör en begränsad och tydligt avgränsad del av riksintresset Uppsala stad. Järnvägsplanen innebär en utveckling av järnvägen utan att göra anspråk på andra uttryck för riksintresset. Inga riksintressanta kulturvärden eller historiska samband försvinner. Tvärtom kommer kommunikations- och stadsplanestrukturen som uttryck att förstärkas något. Konsekvensen för riksintresset Uppsala stad bedöms därför som liten positiv.

I det öppna jordbrukslandskapet söder om Uppsala kommer järnvägen innebära en förstärkt barriär, viss minskning av jordbruksmark och en visuell påverkan. Inom riksintresset kommer inga fysiska ingrepp att ske, men järnvägen får en mer framträdande plats i den västra fonden. Eftersom de nya spåren går parallellt med de gamla och i samma topografiska läge, så innebär järnvägsplanen trots det inte några stora förändringar. Inga kulturvärden som är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet eller historiska samband försvinner. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas. Konsekvenserna för det öppna jordbrukslandskapets kulturmiljöer är därför små negativa.

De forn- och kulturlämningar som kommer att behöva tas bort representerar i huvudsak två olika delar i området bebyggelsehistoria: järnålderns bosättningar

och 1800-talets torpetableringar. Det är lämningstyper som är vanligt förekommande, men viktiga komponenter i kulturmiljön lokalt och bedöms därför ha måttligt höga kulturvärden. De berörda lämningarna har dock låga upplevelsevärden (till exempel boplatsslämningar i åkermark) eller är påverkade av infrastruktur och exploateringar som gör att den historiska läsbarheten redan är begränsad. Sammantaget bedöms konsekvenserna för kulturmiljön med avseende på forn- och kulturlämningarna vara små till måttligt negativa.

8.3 Naturmiljö

8.3.1 Bedömningsgrunder

Underlag för bedömningen är skyddade områden, tidigare kända naturintressen och fynd av naturvårdsarter samt utredningar och inventeringar som genomförs som en del av projektet. Som underlag till naturvärdesbedömningen inhämtades information om skyddade och på annat sätt värdefulla naturområden och arter från Artportalen (SLU) och Skyddad natur (Naturvårdsverket). Som bedömningsgrunder för naturmiljö har kriterier som listas i Tabell 11 och 12 använts.

8.3.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Påverkan på naturmiljön uppstår genom anläggande av två nya broar över Sävjaån, tillkommande spår i och i anslutning till värdefulla fågelområden samt genom ytterligare bullerpåverkan i Lunsen. Intrång i områden och objekt som utgör naturvärdesobjekt eller omfattas av generellt biotopskydd görs på flera platser längs sträckningen.

8.3.2.1 Sävjaån-Funbosjöns Natura 2000-område och strandskydd

Sävjaån-Funbosjöns Natura 2000-område påverkas genom att brostöd för två nya järnvägsbroar anläggs i strandkanten av Sävjaån. Brostöden placeras utanför det område som utgör vattenområde vid medelvatten, men delvis inom det område som översvämmas vid 100-årsflöde. Erosion har medfört att strandlinjen är ojämn vid ett av brostöden, vilket medför gör att en liten del av det hamnar inom vattenområdet även vid medelhögvatten. För att förhindra detta kommer strandlinjen att justeras vid ena hörnet av brofästet. Påverkan på vattenföringen bedöms vara så liten att den är försumbar.

De nya brostöden anläggs cirka 70 meter uppströms (öster om) befintlig bro, vilket innebär att de nya broarna inte placeras in anslutning till den lekplats för asp som finns under och direkt intill den befintliga bron. Den befintliga bron kommer med planförslaget att tas bort. Broöverbyggnad och den del av fundamenten som ligger över vattenytan vid medelhögvatten kommer att rivas, medan de delar som ligger under vattenytan behålls. På så sätt påverkas inte strömningsförhållandena i ån. Beskuggningen kommer vid den befintliga bron att försvinna. Eftersom aspen missgynnas av den typen av kompakt beskuggning som en bro ger upphov till, innebär borttagandet av den befintliga bron att förhållandena på lekplatsen förbättras något, då de nya broarna placeras utanför lekplatsen. Nya broar finns illustrerade i Figur 44 och 45. Gestaltningen av broarna kommer att utredas vidare.

Tabell 11: Bedömningsmall för naturmiljöns värde (mycket högt till litet).

Värde	Beskrivning
Mycket högt	Områden som till stor del eller i stor utsträckning har betydelse för biologisk mångfald eller ekologiska samband (främst i ett nationellt-europeiskt perspektiv). Områden med naturvärdesklass 1. Innehåller i stor utsträckning skyddad natur, som Natura 2000-områden eller naturreservat. Rödlistade/skyddade arter förekommer i regel.
Högt	Områden som till stor del eller i stor utsträckning har betydelse för biologisk mångfald eller ekologiska samband (främst i ett regionalt perspektiv). Områden med naturvärdesklass 2. Rödlistade/skyddade arter förekommer i regel.
Måttligt	Områden som till viss del eller i viss utsträckning har betydelse för biologisk mångfald eller ekologiska samband (främst i ett lokalt perspektiv). Områden med naturvärdesklass 3. Rödlistade/skyddade kan förekomma.
Litet	Områden som saknar eller har liten betydelse för biologisk mångfald eller ekologiska samband och som inte har utpekade värden. Områden med naturvärdesklass 4. Rödlistade/skyddade arter förekommer i regel inte.

Tabell 12: Bedömningsmall för den påverkan/effekt som arbetsföretaget har för naturmiljön.

Påverkan/effekt	Beskrivning
Stor negativ	Värdefulla ekologiska samband bryts eller artmångfalden minskar kraftigt. Större delen av områdets yta och värdekärnan/värdekärnorna skadas varaktigt. Bevarandestatus för rödlistade/skyddade arter påverkas negativt.
Måttlig negativ	Ekologiska samband försvagas eller artmångfalden minskar påtagligt. En betydande del av området försämras varaktigt och delar av värdekärnan/ värdekärnorna påverkas negativt. Rödlistade/skyddade arter riskerar att minska i antal eller utbredning, men utan att bevarandestatus påverkas negativt.
Liten negativ	Ekologiska samband försvagas i liten utsträckning eller artmångfalden minskar marginellt. Kanten av ett naturområde påverkas men ingen värdekärna skadas. Grunden för områdets värde påverkas marginellt .
Ingen/obetydlig	Ingen eller marginell avverkning. Inga naturvärden påverkas
Liten positiv	Ekologiska samband förstärks i liten utsträckning eller artmångfalden ökar marginellt. Befintliga naturmiljövärden gynnas marginellt. Enstaka nya småbiotoper tillskapas.
Måttlig positiv	Ekologiska samband förstärks eller artmångfalden ökar påtagligt. Befintliga naturmiljövärden gynnas påtagligt. Flera nya småbiotoper tillskapas. Rödlistade /skyddade arter gynnas.
Stor positiv	Ekologiska samband förstärks i stor utsträckning eller artmångfalden ökar kraftigt. Befintliga naturmiljövärden gynnas i stor utsträckning. Nya värdekärnor tillskapas. Rödlistade/skyddade arter gynnas påtagligt eller får ett ökat skydd.



Figur 44. Visualisering av möjlig utformning av bron över Sävjaån enligt planförslaget.



Figur 45. Planvy av möjlig utformning av bron över Sävjaån enligt planförslaget.

Bullernivåerna vid Sävjaån kommer att öka marginellt dels beroende på ett ökat antal tåg och dels av att stålbro orsakar högre bullernivåer. Skillnaden är dock liten till obetydlig. Ljudkällan förflyttas också längre ifrån lekplatsen för asp, vilket bedöms vara den plats som är mest känslig för förändrad påverkan. Sammantaget innebär det att effekterna för naturmiljön orsakade av buller blir obetydliga.

Längs vattendraget kommer strandremsor lämnas där bland annat utter och andra små och medelstora djur kan passera, men även rådjur. Älg förväntas inte röra sig här. Brostöden för den befintliga bron står direkt invid vattnet. De är försedda med hyllor som möjliggör passage för små djur, men för större djur som rådjur finns idag ingen strandpassage. För att korsna järnvägen behöver rådjuren därför gå upp över järnvägen. På norra sidan är detta inte möjligt på grund av stängsel. Sammantaget medför planförslaget att spridningsmöjligheterna förbättras för landlevande djur som rör sig längs vattnet. En naturlig strandremsa utgör också en mer attraktiv passage än en hylla eller passage över järnvägen. Effekterna för de djur som rör sig längs vattnet bedöms vara måttliga positiva.

Markanspråk sker i strandskyddat område både permanent, med nya broar och järnvägsbank, och tillfälligt, för anläggningsarbeten. Den del av strandmiljön är jämförbar med stora delar av strandmiljön längs Sävjaån och inga rödlistade eller skyddade arter noterades på platsen. Möjligheterna för djur att röra sig längs Sävjaån förbättras i och med att strandpassage möjliggörs under de nya broarna samtidigt som befintlig järnvägsanläggning tas bort. Då området inte nyttjas för friluftsliv bedöms påverkan på friluftslivet vara obetydlig. Sammantaget bedöms effekterna för strandskyddet bli små.

8.3.2.2 Årike Fyris och Lunsen Natura 2000-område och naturreservat

Både Norra Lunsen och naturreservatet Årike Fyris utsätts till viss del för buller från järnvägen och påverkas därmed av utbyggnaden. Bullernivåerna kommer att öka marginellt och främst närmast järnvägen, en del av området som redan idag är starkt påverkat av buller. Årike Fyris har emellertid störst bullerpåverkan från kommunal infrastruktur.

Längst i söder går järnvägen öster om men utanför Lunsen Natura 2000-område och naturreservat. Planförslaget medför inga markintrång i Natura 2000-området Lunsen, i naturreservatet Norra Lunsen eller i naturvärdesobjekt med högt naturvärde i övriga delar av Lunsen. Möjlig grundvattenbortledning vid Södra passagen, som är belägen cirka 300 meter norr om de skyddade områdena, bedöms inte påverka dessa av givet det stora avståndet samt att de skyddade områdena sannolikt utgör inströmningsområde för grundvatten. Det innebär att grundvattengradienten är riktad från Lunsen mot läget för Södra passagen, och en eventuell sänkt grundvattennivå i samband med anläggningen bedöms vara försumbar i sammanhanget. Däremot kan en grundvattensänkning i Lunsen, utanför Natura 2000-området, inte uteslutas väster om Södra passagen, vilket kan påverka en mindre del av två naturvärdesobjekt med högt värde i Lunsen som utgörs av Natura 2000-naturtypen taiga (9010). Naturvärdesobjektens värde bedöms preliminärt inte vara grundvattenberoende, men eventuell grundvattenpåverkan kommer att utredas ytterligare. Då Natura 2000-området inte påverkas kommer inte heller dess ingående arter (citronfläckad kärrtrollslända, större vattensalamander, grön sköldmossa och käppkrokmossa) beröras, vare sig i bygg eller driftskedet. Järnvägen bidrar inte till ökat kvävenedfall, se kapitel 7.2, varför käppkrokmossa inte heller påverkas av indirekta effekter. Men Lunsen kommer påverkas av ökat buller. Lunsen omges av både järnväg och väg 255. Järnvägens påverkan på den ekvivalenta ljudnivån på dessa platser är liten. Se vidare i Figur 50.

Riktvärdet 50 dBA, som gäller för betydelsefulla fågelområden, påverkas marginellt av planförslaget. De ökade bullernivåerna innebär inte att några viktiga fågellokaler kommer att få väsentligt förändrade bullerförhållande. Effekterna av de ökade bullret bedöms ge en liten negativ effekt på naturmiljön i Lunsen.

8.3.2.3 Ekologiska samband

Spridningsvägar för djur och växter kommer i övrigt att påverkas av att järnvägsområdet blir bredare, stängsel tillkommer och barriäreffekten blir därmed större. Barriäreffekten ökar även av att trädmiljöer öster om järnvägen avverkas.

Söder om Vallby vägport medför stängsling och ett bredare spårområde vid Vallby vägport att järnvägens barriäreffekt för stora däggdjur ökar, samtidigt som nya passager vid Sävjaån och bäcken söder om motorbanan tillkommer. Effekten på ekologiska samband för rådjur norr om Vallby bedöms bli liten positiv. För små- och medelstora däggdjur medför stängslingen en ökad barriäreffekt samtidigt som flera passager under järnvägen tillkommer. Effekten för ekologiska samband blir liten negativ.

Barriäreffekten för fladdermöss ökar på grund av bredare spårområde och att trädmiljöer på östra sidan om befintlig järnväg försvinner. Passagen vid bäcken vid motorbanan utformas med skyddande trädmiljöer på östra och västra sidan för att fungera för fladdermöss. Sammantaget bedöms effekten bli liten negativ för fladdermössens rörelser i landskapet.

Då passagera för grod- och kräldjur blir fler och bättre minskar järnvägens barriäreffekt, vilket medför en måttlig positiv effekt för deras ekologiska samband. Då bäcken vid motorbanan får ett mer naturligt förlopp under järnvägen blir effekten för ekologiska samband för vattenlevande djur liten positiv.

8.3.2.4 Generella biotopskydd

På Uppsalaslätten korsas biotopskyddade åkerdiken och några odlingsrösen kommer att tas bort, se Bilaga 1 samt Figur 46 till 48. Trummor under befintlig järnväg kommer att förlängas under den planerade järnvägen. Eftersom dikena bedöms ha låga naturvärden bedöms effekterna av detta bli obetydliga.

Intrång kommer att ske i västra kanten av två trädklädda åkerholmar. Då dessa till större delen bibehålls och redan idag är präglade av närheten till järnväg, bedöms effekten bli liten.

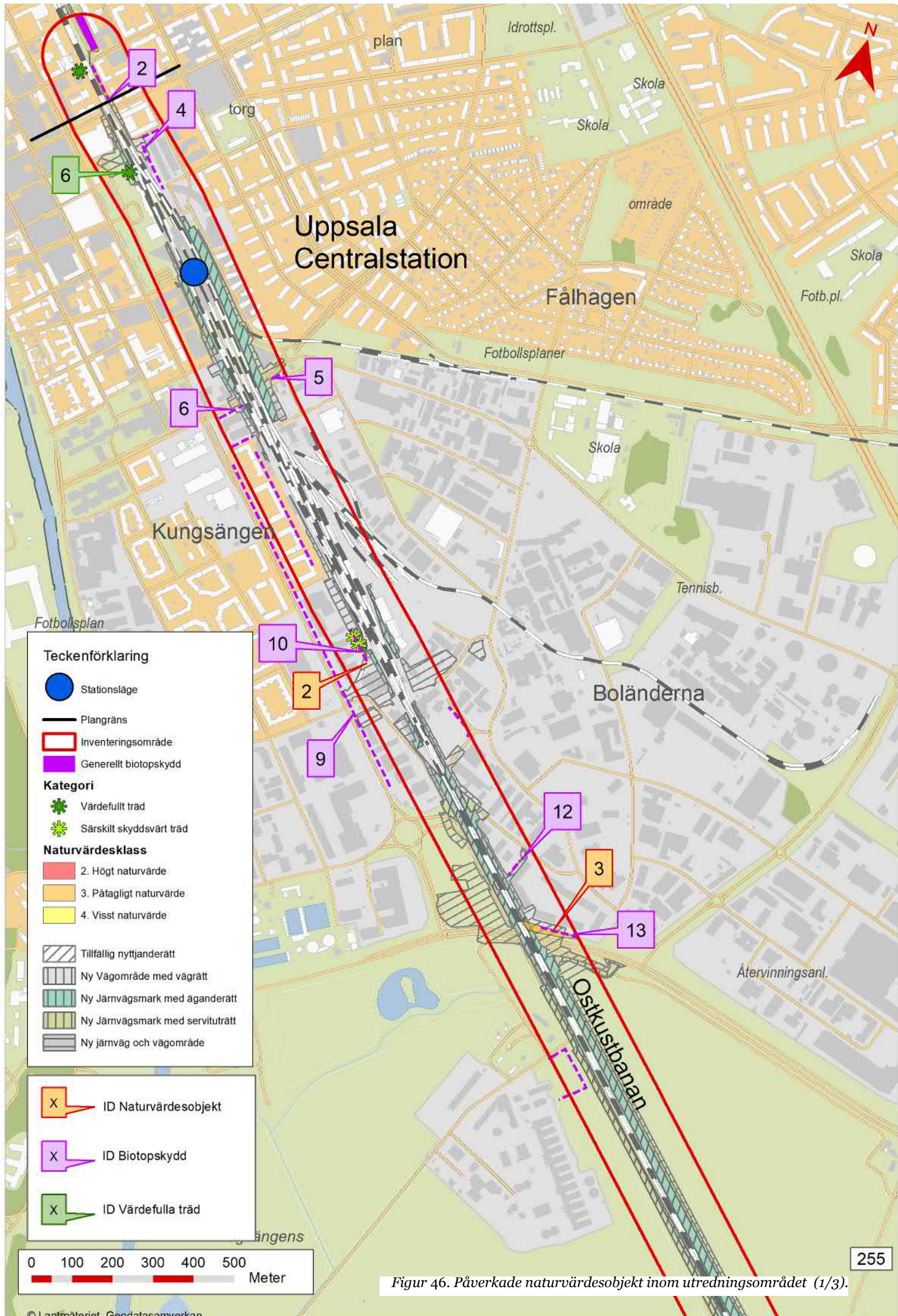
8.3.2.5 Fridlysta arter

De fridlysta arterna blåsippan och gullviva berörs genom att flera av de naturvärdesobjekt där de växer berörs av planförslaget och av tillfällig nyttjanderätt. Naturvärdesobjekt 8 och 10 berörs delvis av markanspråk, 12 och 13 berörs i liten utsträckning, 19 berörs delvis, 21-23 samt 26-28 berörs helt eller till stor del, 25 och 29 samt 37-38 berörs inte alls, 32 berörs eventuellt till viss del.

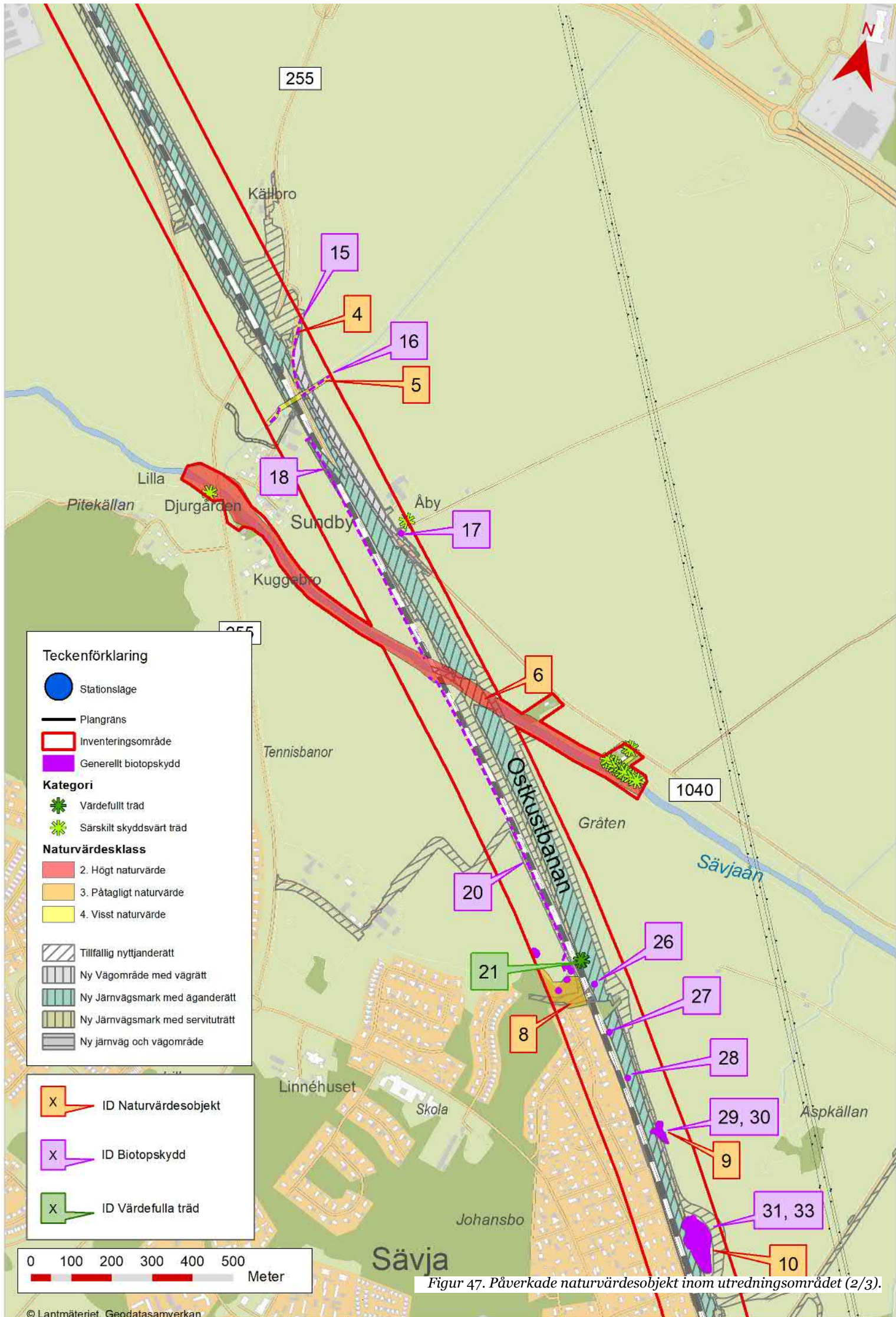
Påverkan på respektive naturvärdesobjekt beskrivs mer i Bilaga 1. De markanspråk som görs medför att flera växtplatser kommer att grävas bort. Åtgärderna bedöms inte påverka arternas lokala populationer och artskyddsdispens bedöms inte behövas.

Utter berörs av störningar i form av mänsklig närvaro och buller under byggskedet i samband med byggandet av broarna över Sävjaån. Störningen sker inom ett mindre område av åsystemet. Verksamheten pågår periodvis under i storleksordningen ett par år på den aktuella platsen, men passage är möjlig under hela byggskedet. I driftskedet blir passagemöjligheten för utter bättre då hyllan under befintlig bro byts mot strandpassage under de nya broarna. Den lokala populationen av utter bedöms inte påverkas av planerad verksamhet. Någon dispens från artskyddsförordningen bedöms inte behövas.

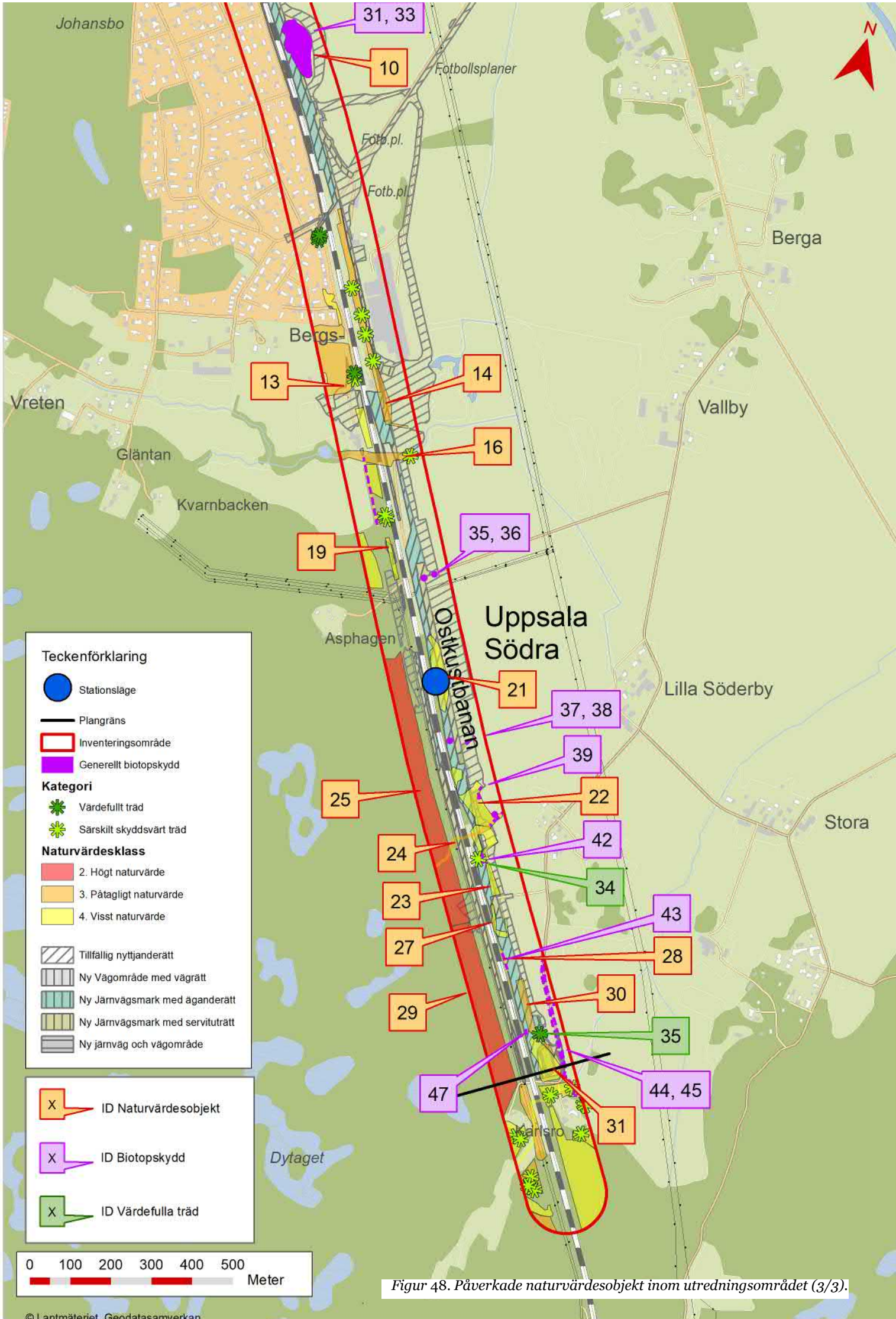
Rastande fåglar förekommer inom Årike Fyris och i jordbruksmarken längs järnvägen på Uppsalaslätten. Riktvärdet 50 dBA, klaras inom i stort sett hela området. Bullernivåerna påverkas marginellt av planförslaget.



Figur 46. Påverkade naturvärdesobjekt inom utredningsområdet (1/3).



Figur 47. Påverkade naturvärdesobjekt inom utredningsområdet (2/3).



Jänvägens ledningar innebär en kollisionsrisk för fåglar som rör sig mellan dagvattendammen norr om Kungsängens gård, Årike Fyris, Lagga- och Lövstasläätten. Kollisionsrisken kan minska genom att förse den nya järnvägsanläggningen med flyghindermarkeringar. Effekten för fåglars livsmiljöbedöms då bli liten till måttlig.

Inga markanspråk görs i områden med potentiella eller kända koloniplatser för fladdermöss. Då fladdermöss är nattaktiva och störande anläggningsarbeten genomförs dagtid bedöms påverkan på fladdermöss som födosöker i närområdet vara mycket liten. Dock kan en viss ökning av buller ske vilket kan medföra en marginell ökad bullernivå i Lunsen. Eftersom området närmast järnvägen redan är bullerpåverkat bedöms effekten för fladdermöss bli liten. De nya broarna vid Sävjaån bedöms inte medföra någon försämring för fladdermöss som nyttjar Sävjaån som ledlinje.

8.3.2.6 Intrång i övriga naturvärdesobjekt

De naturvärdesobjekt som påverkas av intrång redovisas i Bilaga 1. Kring Bergsbrunna innebär planförslaget att ett tiotal äldre träd, varav några särskilt skyddsvärda träd, både på västra och östra sidan om järnvägen kommer att avverkas för att göra plats för ny järnväg och vägporten som ersätter Gårdsvägens passage över järnvägen. Träden är av varierande träslag (ek, alm, ask, pil, oxel, lind, lönn) varav flera är hålträd och ett är ett jätteträd.

Buskmarken vid tegelbruket och träd- och brynmiljöer söderut i åkerlandskapet öster om järnvägen kommer att påverkas av arbetsväg och arbetsområde och försvinner nästan i sin helhet i vissa delar.

Lövträds- och buskmiljöer kan återskapas längs den nya järnvägsbanken men de nya miljöerna kommer vara mer störda jämfört med idag eftersom antalet tåg ökar. Busk- och lövträdsmarker (landscapsobjekt) utgör ett viktigt ekologiskt samband längs järnvägen. Buskmarker är viktiga för bland annat fåglar och insekter och är allt mer ovanliga. Genom planförslaget avverkas ett område med konstaterad häckning av stare (rödlistad som VU). Även buskskvättan med flera fågelarter kan antas påverkas, vilket håller på att utredas utifrån artskyddsförordningen. Utredningen kommer att vara klar till järnvägens granskningshandling.

8.3.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Flera anpassningar av anläggningen har gjorts för att minimera påverkan på naturmiljön:

- Inga permanenta eller tillfälliga intrång kommer göras inom Lunsen Natura 2000-område eller naturreservatet.
- Brostöd för nya broar över Sävjaån har placerats utanför åfåran vid medelvattennivå, på ett sådant avstånd att landpassage kommer att vara möjlig mellan brostöd och strandlinjen vid medelhögvatten (vilket ungefär motsvarar årlig översvämning).
- Föreslagna arbetsvägar har placerats och utformats för att begränsa intrång i naturvärdesobjekt och i åkerholmar på Uppsalasläätten.

Utöver det föreslås flera skyddsåtgärder fastställas genom järnvägsplanen:

- En viltpassage anläggs söder om Bergsbrunna, i anslutning till naturlig bäck (söder om motorbanan).

- En torrtrumma anläggs parallellt med en trumma som genomleder bäck vid Högtomt.

- För att minska risken för att rastande fåglar kolliderar med tåg föreslås att bärninorna (ovanför kontaktledningarna) förses med flyghindermarkeringar.

Trafikverket kommer i ansökan om tillstånd för Natura 2000-område och vattenverksamhet i Sävjaån föreslå skyddsåtgärder och villkor som avser exempelvis grumling och buller.

Behov av försiktighetsmått som skulle minska den negativa konsekvensen för naturmiljön kommer att utredas vidare.

8.3.4 Preliminär konsekvensbedömning

De största konsekvenserna för naturmiljön av planförslaget uppstår vid Bergbrunna och öster om Lunsen. När lövskogs- och buskmarkerna minskar som ett resultat av att marken tas i anspråk för järnväg finns få likvärdiga biotoper i närområdet. Konsekvenserna bedöms vara måttliga och kopplade till de fågel- och insektsarter som lever här. Om busk- och trädmiljöerna kan ersättas bedöms konsekvensen blir liten till obetydlig.

Passagen över Sävjaån har utformats så att ingen negativ konsekvens kvarstår under driftskedet för Natura 2000-områdets värden. De effekter som uppstår sker under byggskedet redovisas i kapitel 9.3.2.

Konsekvenserna för naturmiljön med anledning påverkan på biotopskyddade objekt bedöms bli små till obetydliga och intrången i naturvärdesobjekt utöver löv- och buskmiljöer medför sammantaget små till måttliga konsekvenser. För landlevande djur bedöms konsekvenserna sammantaget bli små negativa. Järnvägens barriäreffekt blir större eftersom det blir stängsel längs hela sträckan, men samtidigt förbättras de passagemöjligheterna under järnvägen vid Sävjaån och viltpassagen.

Konsekvenserna för fågellivet med anledning av ökat buller bedöms små till obetydliga.

8.4 Rekreation och friluftsliv

8.4.1 Bedömningsgrunder

Miljökonsekvenserna för rekreation och friluftsliv utgår utifrån påverkan på tillgänglighet till friluftsliv, fysisk påverkan på friluftsområden, samt påverkan på upplevelsevärdet i friluftsområden. Tillgänglighet avgränsas i detta fall till en radie på 500 meter runt stationsområdena, i linje med Stockholms läns landstings bedömning för tunnelbana i Stockholm (Stockholms läns landsting, 2016), vilket bedömts vara tillämpligt även här. Inom detta område bedöms tillgängligheten till rekreations- och friluftsområden att påverkas. Fysisk påverkan orsakar konkreta ändringar på platsen, medan upplevelsevärdet kan påverkas av exempelvis en bullerstörning eller en reduktion av lugnande ljud som porlande vatten eller fågelkvitter.

Då friluftsområdet är skyddat i ett friluftsförfrämjande syfte beaktas detta i bedömningen, se Tabell 13 och 14. Metodik för bedömning redovisas i kapitel 2.2.

Tabell 13: Bedömningsmall för friluftslivets värde (mycket högt till litet).

Värde	Beskrivning
Mycket högt	Områden med unika förutsättningar för friluftsliv, som naturreservat med friluftslivssyfte, samt anläggningar av nationell betydelse för friluftslivet.
Högt	Områden med mycket goda förutsättningar för friluftsliv, som rikssintresse för friluftsliv (3 kap 6§, alternativt 4 kap 2§ miljöbalken), friluftslivsområde av betydelse för region.
Måttligt	Områden med goda förutsättningar för friluftsliv, som friluftsområde, med utpekade värden (från exempelvis översiktsplaner), av betydelse för kommun.
Litet	Områden med vissa förutsättningar för friluftsliv, som friluftsområde utan utpekade värden för friluftsliv.

Tabell 14: Bedömningsmall för den påverkan/de effekter som arbetsföretaget har för friluftslivet.

Påverkan/effekt	Beskrivning
Stor negativ	Hela eller större delar av frilufts-/rekreationsområden tas i anspråk och/eller hela kärnområdet tas i anspråk. Tillgängligheten till rörligt friluftsliv eller närrekreation försämras i stor utsträckning. Upplevelsevärde försämras i stor utsträckning eller förloras helt.
Måttlig negativ	Delar av frilufts-/rekreationsområdet eller mindre delar av kärnområdet tas i anspråk. Tillgängligheten till rörligt friluftsliv eller närrekreation försämras påtagligt. Upplevelsevärde försämras påtagligt.
Liten negativ	Områden för friluftslivet berörs men inga kärnområden tas i anspråk. Tillgängligheten till rörligt friluftsliv eller närrekreation försämras marginellt. Upplevelsevärde försämras något.
Ingen/obetydlig	Områden för friluftslivet berörs inte. Alternativt påverkar inte störningarna nyttjandet av området för rekreation och friluftsliv varaktigt. Upplevelsevärde påverkas inte.
Liten positiv	Områden för friluftslivet tas inte i anspråk på ett sätt som hindrar rekreation. Tillgängligheten till rörligt friluftsliv eller närrekreation förbättras marginellt. Upplevelsevärde förbättras något.
Måttlig positiv	Områden för friluftslivet tas inte i anspråk på ett sätt som hindrar rekreation. Tillgängligheten till rörligt friluftsliv eller närrekreation förbättras påtagligt. Upplevelsevärde förbättras påtagligt.
Stor positiv	Områden för friluftslivet tas inte i anspråk på ett sätt som hindrar rekreation. Tillgängligheten till rörligt friluftsliv eller närrekreation förbättras i stor utsträckning. Upplevelsevärde förbättras i stor utsträckning.

8.4.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Projektet väntas inte medföra fysiskt intrång i friluftslivs- och rekreationsområden. Däremot kommer tillgängligheten och upplevelsevärdet att ändras på vissa platser.

I centrala Uppsala passerar konststråken planskilda passager inom utredningsområdet (Vaksalagatan och Centralpassagen). Planförslaget innebär att passagerna bibehåller sin funktion och bedöms därför inte påverka konststråken i driftskedet. Uppsala konsert och kongress och Studenternas IP får en förbättrad tillgänglighet för tillresande med tåg.

Utanför centrala Uppsala, vid Årike Fyris, ligger gröna stigen i närheten av utredningsområdet. Då de nya spåren anläggs på östra sidan av befintliga spår bedöms naturreservatets friluftsliv inte att påverkas fysiskt av järnvägsutbyggnaden. Upplevelsevärdet kan i mindre utsträckning påverkas negativt på grund av ökat buller och påverkan på landskapsbilden. Riktvärdet för friluftsområden (40 dBA) bedöms fortsatt överskridas cirka 200 meter från järnvägen, längst i norr i Årike Fyris. Eftersom påverkan är påtaglig redan idag, bedöms den tillkommande påverkan vara försumbar.

I Bergsbrunna, på östra sidan av järnvägen, väntas Danelids IP:s fotbollsplaner att drabbas av bullerpåverkan oftare än idag, då tågpassagerna blir fler. Detta kan innebära en distraktion från idrottsutövandet på platsen och kan upplevas som störande. Närliggande motorbana bedöms påverkas på motsvarande sätt, men då att effekten inte märks av på grund av utövandets egna bullerpåverkan. Lokalen som innefattar inomhusverksamhet (för brottning) väntas inte påverkas av den planerade verksamheten. Planförslaget medför av att det blir säkrare att ta sig dessa platser från Bergsbrunna då järnvägs korsningen blir planskild.

Danmarksstigen som löper mellan Bergsbrunnas bostadsområde och järnvägen bedöms kunna påverkas på samma sätt som friluftsanläggningarna på östra sidan av spåren, av mer frekvent buller från tågen. Danmarksstigens korsning med järnvägen blir med planförslaget planskild och därmed säkrare.

Lunsen som friluftsområde förväntas bli mer tillgängligt för tågresenärer både från Uppsala stad och från övriga regionen, eftersom det kommer att ligga inom gångavstånd från station Uppsala Södra. Större delar av området bedöms också vara opåverkat upplevelsemässigt, med undantag för den mest östliga delen av reservatet som angränsar järnvägen. Detta område väntas drabbas av mer frekvent buller än i dagsläget. Buller över riktvärdet förväntas liksom i nuläget vara cirka 700–800 meter in i Lunsen. Detta kan påverka upplevelsen av platsen och friluftslivets sinnestämning.

8.4.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

De anpassningar av anläggningen som har gjorts för att begränsa påverkan på stads- och landskapsbild (se kapitel 8.1.3) främjar också rekreation och friluftsliv. Planförslaget har också utformats så att plankorsningar och planskilda passager inkluderar passager för gående.

Inga skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplanen fastställs för rekreation och friluftsliv. Behov av försiktighetsmått för att bidra till rekreations- och friluftslivsvärdena kommer att utredas vidare.

8.4.4 Preliminär konsekvensbedömning

Överlag bedöms projektet få små konsekvenser på rekreation och friluftsliv. Obetydliga konsekvenser bedöms uppstå av de fysiska intrången. Däremot bedöms planförslaget få små till måttliga negativa konsekvenser för upplevelsevärde då antalet bullerstörningstillfällen förväntas öka, framför allt för friluftslivsanläggningar omkring Bergsbrunna, samt Norra Lunsens naturreservat. Denna förändring bedöms vara obetydlig i stadskärnan då det förekommer andra bullerframkallande källor. Utvecklingen av järnvägen bedöms få små till måttliga positiva konsekvenser på lokal eller regional tillgänglighet vid de flesta berörda friluftsområdena; exempelvis stadskärnans idrottsanläggningar, Bergsbrunnas idrottsanläggningar och Norra Lunsens naturreservat bedöms bli mer tillgängliga.

8.5 Grundvatten

8.5.1 Bedömningsgrunder

Bedömning av konsekvenser för grundvattnet baseras på dess känslighet, kvalitet, grundvattenbildning och grundvattennivåer. Utgångspunkten är den sårbarhetsklassning som gjorts i projektet inom ramen för den risk- och sårbarhetsanalys för yt- och grundvatten som tagits fram i projektet (se kapitel 6.6). I den tas hänsyn till att grundvattnet som berörs är en strategiskt viktig dricksvattentäkt. Effektbedömning görs bland annat i relation till de juridiskt bindande MKN (se kapitel 5.4.3) som är fastställda av Sveriges vattenmyndigheter.

MKN utgör krav som ska följas samt status och underliggande kvalitetsfaktorer som inte får försämrats till följd av verksamheten. För grundvatten bedöms kvantitativ och kemisk status. Kvantitativ status avser grundvattenförekomstens balans mellan grundvattenbildning och grundvattenuttag, och bedöms som god när uttaget balanseras av den långsiktiga grundvattenbildningen. Kemisk status avser uppmätta halter i grundvattnet i relation till riktvärden som Sveriges Geologiska Utredning har tagit fram för grundvatten. Statusen bedöms i två klasser: god och uppnår ej god status, och utgör således inte några kriterier för vad som är värdefullt utan är ett underlag för bedömning av tillståndet. Se bedömningsmall i Tabell 15 och 16.

8.5.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

8.5.2.1 Allmänt

Påverkan på grundvattenförhållandena beror i hög utsträckning på i vilken utsträckning arbete under grundvattenytan utförs, vilket kan leda till att grundvattennivån behöver sänkas och att det finns en ökad risk för spridning av föroreningar till grundvattnet. Det innebär att det i synnerhet är vid planskilda korsningar som grundvattnet riskerar att påverkas. På grund av topografiska förhållanden anläggs planskilda passager i aktuell järnvägsanläggning på några platser i själva järnvägsbanken eller ytligt i marken ovanför grundvattennivån. Där är risker för grundvattenpåverkan liten. På andra platser förläggs passager så att anläggningsarbetena innebär schakt ned till eller under grundvattenytan alternativt med risk för att påverka ett undre grundvattenmagasin. Risken för påverkan på grundvattnet är generellt sett störst under byggskedet, vilket redovisas i kapitel 9.

I de fall där grundvattnet utgör hinder för anläggningen (i bygg- och/eller driftskede) kommer grundvattnet behöva ledas bort genom exempelvis

Tabell 15: Bedömningsmall för grundvattnets värde (mycket högt till litet).

Värde	Beskrivning
Mycket högt	Ett vatten med hög uttagskapacitet som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett stort antal personekvivalenter (en större tätort) och där reserv- eller alternativkapacitet saknas. Grundvatten som är en avgörande förutsättning för livsmiljöer för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav. Grundvatten som har en avgörande roll för markstabilitet.
Högt	Ett vatten med hög uttagskapacitet som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett stort antal personekvivalenter (en större tätort) där reserv- och alternativkapacitet finns tillgänglig. Ett vatten som nyttjas för ett medelstort antal personekvivalenter (en mindre tätort) där reserv- eller alternativkapacitet saknas. Grundvatten som är betydelsefullt för livsmiljöer för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav. Grundvatten som har stor betydelse för markstabilitet.
Måttligt	Ett vatten som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett medelstort antal personekvivalenter (ett mindre lokalsamhälle) och där reserv- och alternativkapacitet finns tillgänglig. Ett vatten som nyttjas för ett mindre antal personekvivalenter (ett fåtal fastigheter) där reserv- eller alternativkapacitet saknas. Grundvatten som har en viss betydelse för livsmiljöer för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav. Grundvatten som har viss betydelse för markstabilitet.
Litet	Ett vatten som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett mindre antal personekvivalenter (ett fåtal fastigheter) och där reserv- eller alternativkapacitet finns tillgänglig. Ett vatten som översiktligt bedömts ha en god uttagskapacitet som inte nyttjas i dag och där det inte heller finns utpekanden för framtida nyttjande. Grundvatten som inte har någon avgörande funktion för livsmiljöer för växter och djur i källor, sjöar, våtmarker, vattendrag och hav eller för markstabilitet.

Tabell 16: Bedömningsmall för den påverkan/de effekter som arbetsföretaget har för grundvattnet.

Påverkan/effekt	Beskrivning
Stor negativ	Förutsättningar för brukandet av vattentäkt och/eller kvaliteten förstörs eller försämras påtagligt. Det finns omfattande risk för sättningar i byggnader. Möjligheten att uppnå MKN försämras påtagligt och för att uppnå MKN krävs omfattande åtgärder.
Måttlig negativ	Förutsättningar för brukandet av vattentäkt och/eller kvaliteten försämras i någon mån. Det finns viss risk för sättningar i byggnader. Möjligheten att uppnå MKN försämras något och för att uppnå MKN krävs vissa åtgärder.
Liten negativ	Förutsättningar för brukandet av vattentäkt och/eller kvaliteten försämras inte påtagligt. Det finns viss risk för sättningar i byggnader. Möjligheten att uppnå MKN påverkas inte.
Ingen/obetydlig	Åtgärderna påverkar inte brukande av grundvattentäkt (eller potentiell grundvattentäkt) eller dess kvalitet. Möjligheten att uppnå MKN påverkas inte.
Liten positiv	Möjligheter till brukandet av grundvattentäkt (eller potentiell grundvattentäkt) ökar marginellt. Kvantitativ eller kemisk status förbättras marginellt.
Måttlig positiv	Möjligheter till brukandet av grundvattentäkt (eller potentiell grundvattentäkt) ökar påtagligt. Kvantitativ eller kemisk status förbättras påtagligt.
Stor positiv	Möjligheter till brukandet av grundvattentäkt (eller potentiell grundvattentäkt) ökar i stor utsträckning. Kvantitativ eller kemisk status förbättras i stor utsträckning.

länshållning, vilket kan leda till sänkta grundvattennivåer i omgivningen omkring anläggningen.

8.5.2.2 Riskbedömning förorening

De planskilda passager som med det aktuella planförslaget innebär störst risk påverkan på grundvattnet är de vid Strandbodgatan, Vimpelgatan och Kungsängsleden. Dessa ligger inom grundvattenförekomsterna Sävajån-Samnan och Uppsalaåsen-Uppsala som inom det aktuella området omfattas av vattenskyddsföreskrifter. Enligt den översiktliga riskbedömningen har grundvattenförekomsterna värderats till 5 av 5 i känslighet för föroreningspåverkan vid olycka. Att de värderas så högt beror på att de utgör huvudsaklig dricksvattentäkt för Uppsala kommun och att en förorening av grundvattenförekomsten på ett sådant sätt att dricksvattenkvaliteten äventyrades skulle det medföra en katastrofalt negativ konsekvens. Den totala risken för den aktuella järnvägsanläggning inom grundvattenförekomsterna är dock bedömd till klass 3 av 5, eftersom sannolikheten för en sådan olycka med förorening som följd är låg, samt att konsekvensklassningen är lika hög för den befintliga järnvägsanläggningen.

8.5.2.3 Strandbodgatan

Den befintliga passagen vid Strandbodgatan är byggd med en trågkonstruktion för att vara så tät som möjligt och därmed undvika permanent grundvattensänkning. De nya järnvägsbroarna innebär att delar av det befintliga tråget behöver ändras och grundläggning av nya järnvägsbroar kommer att ske genom trågkonstruktionen. Det medför risk för grundvattenläckage från undre grundvattenmagasin och behov av sänkta grundvattennivåer under byggskedet (se vidare kapitel 9). I driftskedet bedöms konstruktionen bli tät och någon permanent grundvattensänkning förväntas inte bli aktuellt. Påverkan på grundvattnet bedöms bli obetydlig.

8.5.2.4 Vimpelgatan

Vid den nya passagen som ersätter Vimpelgatan kommer grundläggningen att utföras på en lägre nivå än uppmätt grundvattennivå, och grundvattensänkning kan inte uteslutas. För att undvika grundvattensänkning under driftsskedet kommer passagen att anläggas som ett tätt tråg i det undre grundvattenmagasinet. Med en sådan konstruktion bedöms planförslaget ge en obetydlig effekt på grundvattnet i driftsskedet.

8.5.2.5 Kungsängsleden

Vid Kungsängsleden kommer nya broar att byggas invid befintliga. Befintlig väg under järnvägsbroarna kommer inte att förändras. Pålningsmetod utreds i syfte att minska risk för påverkan på befintlig grundläggning och på grundvatten. På platsen råder artesiska förhållanden, vilket innebär att det finns risk att vatten från underliggande grundvattenmagasin tränger upp till markytan. Uppträngande artesiskt vatten förekommer idag på platsen, troligen på grund av grundläggningen av befintlig bro. Risk för uppläckage av grundvatten från undre grundvattenmagasin på grund av pålar och schakt utreds vidare för att säkerställa en metod som begränsar behovet av grundvattenbortledning i driftsskedet. Grundvattenmagasinets stora uttagskapacitet gör att bortledningens effekt på den kvantitativa statusen bedöms vara försumbar. Risken för förorening av grundvatten bedöms vara liten till försumbar eftersom det finns ett vattentryck uppåt.

8.5.2.6 Övriga passager

Även de planskilda passagerna vid Sävjaån, Sävja gård, viltpassagen vid motorbanan och Södra passagen kan komma att innebära arbeten som medför grundvattenbortledning. Grundvattenundersökningar som gjorts hittills tyder på att täta tråg inte ska behövas för dessa passager, men resultatet av planerade ytterligare undersökningar kan innebära en reviderad bedömning. Viss permanent grundvattenbortledning kan komma att bli aktuell, men i en omfattning som bedöms ge liten eller försumbar påverkan. Passagerna vid Sävjaån, Sävja gård, Gårdsvägen och Södra passagen ligger utanför vattenskyddsområdet. Under anläggningsarbetet kommer tillfällig grundvattenbortledning krävas (se vidare kapitel 9.4).

Övriga passager bedöms innebära försumbar påverkan.

8.5.2.7 Järnvägsanläggningen i övrigt

Järnvägsanläggningen planeras huvudsakligen grundläggas med kc-pelare, vilka gjuts på plats i borrhål. Pålning och kc-pelare kan ge upphov till sänkta grundvattennivåer i det fall pålarna penetrerar den ovanliggande, täta, leran och inte tätas ordentligt. Då kan rinnvägar för grundvattnet skapas längs med pålarna, där grundvatten från undre magasin tränger fram och läcker ut vid markytan på platser med artesiska grundvattenförhållanden. Det kan medföra ett behov av att leda bort och hantera grundvatten. Om grundvattennivån förändras kan det leda till sättningar. Där järnvägen går inom vattenskyddsområde kommer kc-pelarna sättas i leran, utan att gå ned till undre grundvattenmagasin. Risker för att tillskapa rinnvägar för föroreningar från kc-pelare till dricksvattentäkten är därför liten. Kc-pelares långsiktiga kemiska påverkan på omkringliggande mark och grundvatten är i dagsläget okänd men det finns ingen känd negativ påverkan på grundvattenkvaliteten. Då kc-pelarna dessutom inte når ner till det undre grundvattenmagasinet inom vattenskyddsområdet bedöms risken för grundvattenpåverkan som liten.

8.5.2.8 Effekter av grundvattenbortledning

Grundvattenbortledning kan leda till sänka grundvattennivåer som kan ge effekt på omgivningen på olika sätt. Om grundvattensänkningen sker i ett övre grundvattenmagasin kan sättningar i närbelägna byggnader uppstå särskilt om byggnaden är grundlagd på träpålar som oxiderar och förstörs vid sänkta grundvattennivåer. Risk för sättningar föreligger även då grundvattennivån sänks i undre magasin, då grundvattentrycket minskar och ovanliggande lera riskerar komprimeras. Bortledning från undre magasin kan även påverka grävda brunnar i närheten. Det kan ge försämrade uttagskapacitet eller förändrad grundvattenkvalitet, till följd av förändrad strömningsriktning.

För sträckan som helhet gäller även att olycka med förorening som följd är en risk för grundvattenförekomsterna och dricksvattentäkten.

8.5.2.9 Effekter av olycka med farligt gods

Risk för olycka med förorening av grundvattnet som följd längsmed aktuell järnvägssträcka har bedömts via Trafikverkets metod för yt- och grundvattenskydd (TDOK 2020:171). Hela sträckan har antagits ha samma värde (dricksvattentäkt) och liknande sannolikhet för att olycka med utsläpp

sker, medan sårbarheten skiljer sig åt för olika delar av sträckan. Generellt föreligger låg sårbarhet längs hela sträckan då marken utgörs av mäktiga lerlager. Det förekommer sträckor där järnvägen går över mer genomsläppliga jordarter, men sårbarheten förblir låg även här då dessa sträckor förekommer främst i de södra delarna, på ett större avstånd från vattenskyddsområde och grundvattenförekomst med miljö kvalitetsnormer. Även vissa sträckor inne i centrala Uppsala har identifierats som mer känsliga då leran kan ha schaktats bort eller blivit tunnare till följd av exploatering. Dessa områden har högst sårbarhet. Åtgärder för att säkerställa att förorening av grundvattenmagasinet kan undvikas kommer att utredas vidare.

8.5.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar av anläggningen har gjorts för att begränsa effekter (och negativa konsekvenser) på grundvatten:

- Vattentätt tråg anläggs vid Vimpelgatan där planerad anläggning schaktas ner till grundvattennivån och annars skulle medföra permanent grundvattensänkning. Trågets täta konstruktion kommer även att utformas för att förhindra att grundvatten från övre magasin flödar ned till undre magasin. Detta för att minska risken för förorening av undre magasin. Tråget kommer att regleras i tillståndsprövning för tillfällig grundvattenbortledning. Tillståndsprövningen kommer medföra villkor gällande åtgärder vid Vimpelgatan.
- Två nya järnvägsbroar vid Strandbodgatan har anpassats så att befintligt tråg kan bibehållas.
- Grundförstärkningen med kc-pelare har anpassats så att pelarna inte når ner till det undre grundvattenmagasinet inom vattenskyddsområdet, vilket kommer att begränsa risken för förorening av grundvattnet.
- Försiktighetsmått för hantering av eventuella befintliga mark- och grundvattenföroreningar som kan riskera påverka grundvatten vid arbeten så som schaktning, spontning eller pålning, i eller nära det undre grundvattenmagasinet, kommer att utredas vidare för att säkerställa att förorening av grundvattnet undviks. Där grundvattenbortledning är aktuell hanteras detta inom ramen för tillståndsprövning för tillfällig grundvattenbortledning.
- Risk för uppläckage av artesiskt grundvatten i såväl byggskede som driftskede bör minimeras genom val av grundläggningsmetod. Detta kan omfatta val av massundanträngande pålar eller pålar som inte penetrerar lerlager.

Inga skyddsåtgärder för grundvatten föreslås fastställas i planen.

8.5.4 Preliminär konsekvensbedömning

Vattenskyddsområdet längs järnvägssträckan är i stor utsträckning redan påverkad av befintliga anläggningar, däribland befintlig järnväg, vägar och industrier. Förutsatt att vattentäta skyddsåtgärderna genomförs bedöms konsekvenserna av den planerade anläggningen i relation till nuläget bli obetydliga i driftsskedet och koncentrerade till de tillkommande passager som anläggs under grundvattennivån.

Den preliminära bedömningen är att kc-pelare inte kommer att medföra några konsekvenser för grundvattenkvaliteten. Påverkan kommer att utredas vidare för att kunna välja en byggmetod som säkerställer detta.

8.6 Ytvatten

Det här kapitlet är avgränsat till den påverkan utbyggnaden av järnvägen har på flöden, vattenkvalitet och hydromorfologi (fysiska förhållanden som råder i en vattenförekomst) i berörda vattendrag. Konsekvenser kopplade till ytvatten uppstår för vattenlevande djur och växter vilket beskrivs i kapitel 8.3 Naturmiljö.

8.6.1 Bedömningsgrunder

MKN utgör krav som ska följas samt status och underliggande kvalitetsfaktorer som inte får försämrats till följd av verksamheten. Effektbedömningen på befintlig vattenförekomst utgår från vattenförekomstens nuvarande status, den påverkan som uppkommer av planförslaget, samt bedömningsgrunder för statusklassning av ytvatten (Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljö kvalitetsnormer avseende ytvatten, HVMFS 2019:25).

Bedömningarna med avseende på MKN utgår ifrån påverkan på ekologisk och kemisk status. Eftersom status inte får försämrats kommer skadeförebyggande åtgärder att vara nödvändiga om det finns risk att status försämrats. Se Tabell 17 och 18.

8.6.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Påverkan på ytvatten kommer att vara tillfällig och uppstå under byggskedet (se vidare kapitel 9.5). I driftsskedet kommer effekten bli försumbar.

De planerade stålbroarna över Sävjaån kommer att förläggas så att broarnas underkant kommer att ligga drygt 4,5 meter ovan vattendragets medelhögvattennivå och drygt 2,5 meter ovan vattennivån vid 100 års återkomsttid. Längs vattendraget kommer strandremsor lämnas där landlevande djur kan passera, så att bron inte blir en barriär för dem. Brostöden placeras utanför det område som utgör vattenområde vid medelvatten, men delvis inom det område som översvämmas vid 100-årsflöde. En liten del av ett brostöd hamnar inom vattenområde även vid medelhögvatten, men påverkan på hydromorfologi bedöms vara så liten att den är försumbar.

Befintlig järnvägsbro och den övre delen av brofundamenten kommer att tas bort, medan den nedre delen, den som ligger inom vattenområdet, kommer att kvarstå. Vattendragets sträckning och vattenföring kommer därmed bli likvärdig nedströms. Beskuggningen kommer vid den befintliga bron kommer att försvinna. (För påverkan och effekter kopplade till naturmiljön, se kapitel 8.3.2.1).

Bäcken söder om motorbanan kommer att ledas om längs en sträcka av cirka 60 meter under nya och befintliga spår, för att anpassas till ny viltpassage som byggs som en del av järnvägsanläggningen. Brostöd anläggs på ömse sidor om bäcken, men utanför vattenområdet. Grumling kan uppstå under byggskedet (se vidare kapitel 9.4).

Det ingrepp som berör ytvatten i övrigt innebär att trummor förlängs för de nya spårerna. Den påverkan som kan uppstå är tillfällig grumling (se vidare i kapitel 9).

8.6.2.1 Riskbedömning förorening

I driftsskedet skulle en olycka med farligt gods kunna innebära en påverkan på ytvatten, även om risken för en sådan olycka som skulle leda till påverkan på ytvatten är mycket liten. Behov av eventuella åtgärder för att undvika påverkan vid olycka kommer att utredas vidare.

Tabell 17: Bedömningsmall för ytvattnets värde (mycket högt till litet).

Värde	Beskrivning
Mycket högt	Ett vatten som utgör en fundamental förutsättning för en utpekad och särskilt skyddad ekologisk miljö. Ett vatten med hög uttagskapacitet som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett stort antal personekvivalenter (ur ett regionalt perspektiv) och där reserv- eller alternativkapacitet saknas. Ett vatten med avgörande betydelse för fiske.
Högt	Ett vatten som är av betydelse för en utpekad och särskild skyddad ekologisk miljö. Ett vatten med hög uttagskapacitet som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett stort antal personekvivalenter (ur ett regionalt perspektiv) där reserv- och alternativkapacitet finns tillgänglig. Ett vatten som nyttjas för ett medelstort antal personekvivalenter (ur ett regionalt perspektiv) där reserv- eller alternativkapacitet saknas. Ett vatten som i stor utsträckning används för fiske.
Måttligt	Ett vatten som är av betydelse för djur och växter utan ett utpekad skydd. Ett vatten som nyttjas för dricksvattenförsörjning för ett medelstort antal personekvivalenter (ur ett regionalt perspektiv) och där reserv- och alternativkapacitet finns tillgänglig. Ett vatten som nyttjas för ett mindre antal personekvivalenter (ur ett regionalt perspektiv) där reserv- eller alternativkapacitet saknas. Ett vatten där fiske förekommer.
Litet	Övriga vatten.

Tabell 18: Bedömningsmall för den påverkan/de effekter som arbetsföretaget har för ytvattnet.

Påverkan/effekt	Beskrivning
Stor negativ	Stora delar av vattendraget förorenas eller tas i anspråk så att förutsättningar för brukandet och/eller kvaliteten förstörs eller försämras i hög grad. Möjligheten att uppnå MKN försämras påtagligt och för att uppnå MKN krävs omfattande åtgärder.
Måttlig negativ	Delar av vattendraget förorenas eller tas i anspråk så att möjligheter till brukandet försvåras och/eller dess kvalitet försämras eller förstörs delvis. Möjligheten att uppnå MKN försämras något och för att uppnå MKN krävs vissa åtgärder.
Liten negativ	Möjligheter till brukandet av vattendraget minskar marginellt. Förorening kan förekomma. Möjligheten att uppnå MKN påverkas inte.
Ingen/obetydlig	Åtgärderna påverkar inte brukande av vattendraget eller dess kvalitet. Möjligheten att uppnå MKN påverkas inte.
Liten positiv	Möjligheter till brukandet av vattendraget ökar marginellt. Ekologisk eller kemisk status förbättras marginellt.
Måttlig positiv	Möjligheter till brukandet av vattendraget ökar påtagligt. Ekologisk eller kemisk status förbättras påtagligt.
Stor positiv	Möjligheter till brukandet av vattendraget ökar i stor utsträckning. Ekologisk eller kemisk status förbättras i stor utsträckning.

8.6.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar av anläggningen har gjorts för att begränsa påverkan på ytvatten:

- Anläggande av brostöd för bron över Sävjaån har skett med hänsyn till att det är ett Natura 2000-område.

Inga skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplanen fastställs för ytvatten.

Behov av ytterligare försiktighetsmått för att begränsa påverkan på ytvatten kommer att utredas vidare.

8.6.4 Preliminär konsekvensbedömning

8.6.4.1 Sävjaån

Den planerade järnvägsanläggningen påverkar inte den hydrologiska regimen (de hydrologiska förhållandena) i vattendraget eller vattenlevande arters möjligheter att vandra upp- och nedströms. Endast en mycket liten andel av den cirka åtta kilometer långa vattenförekomsten kommer att påverkas, varför den påverkade andelen av vattenförekomstens närområde och svämplan (det område som översvämmas) ökar endast obetydligt. De hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna bedöms därmed inte påverkas negativt av anläggningen.

Konsekvenser för naturmiljön i Sävjaån redovisas i kapitel 8.3.

8.6.4.2 Övriga vattendrag

Det bedöms inte uppstå några konsekvenser i driftsskedet för övriga vattendrag.

8.7 Hushållning med naturresurser

Miljöbalkens hushållningsbestämmelser anger att man vid genomförandet av projekt ska hushålla med energi och råvaror. Hushållning med naturresurser innebär när det gäller planering och byggande av ny järnväg att begränsa ianspråktagande av jungfrulig mark, sprängning av berg samt användande av nya naturresurser som material och för transporter under byggskedet. I det innefattas att sträva efter massbalans i byggandet i anläggningsarbetet. Det innebär att man eftersträvar att placera järnvägen på en sådan nivå i landskapet att de massor man schaktar och spränger bort för att anlägga vägen inte överskrider den mängd massor som samtidigt behövs för att bygga upp järnvägsbankar längs andra delar av vägen. Hanteringen av massor styrs delvis av massornas föroreningsgrad.

Hushållning med naturresurser innebär även ett medvetet val av material för olika anläggningsdelar.

8.7.1 Bedömningsgrunder

Enligt 3 kap. 4 § miljöbalken är jordbruk av nationell betydelse. Brukningsvärd jordbruksmark får endast tas i anspråk om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

Tabell 19: Bedömningsmall för naturresursernas värde (mycket högt till litet).

Värde	Beskrivning
Mycket högt	Områden som till mycket stor del eller i mycket hög utsträckning har skogsmark med god bonitet eller jordbruksmark med god bördighet. Områden med mycket god tillgänglighet och arrondering.
Högt	Områden som till stor del eller i hög utsträckning har skogsmark med god bonitet eller jordbruksmark med god bördighet. Områden med god tillgänglighet och arrondering.
Måttligt	Områden som till viss del eller i viss utsträckning har skogsmark med måttlig bonitet eller jordbruksmark med måttlig bördighet. Områden med måttlig tillgänglighet och arrondering.
Litet	Områden med skogsmark med låg bonitet eller jordbruksmark med låg bördighet. Områden med dålig tillgänglighet och arrondering.

Tabell 20: Bedömningsmall för den påverkan/de effekter som arbetsföretaget har för naturresurser.

Påverkan/effekt	Beskrivning
Stor negativ	Stora arealer av skogsmarken eller jordbruksmarken förorenas eller tas i anspråk eller barriärer skapas/förstärks så att förutsättningar för brukandet och/eller kvaliteten förstörs eller försämras i hög grad. En omfattande mängd nya massor krävs. Det finns en stor risk för spridning av föroreningar.
Måttlig negativ	Delar av naturresursen förorenas eller tas i anspråk eller barriärer skapas/förstärks så att möjligheter till brukandet försvåras och/eller dess kvalitet försämras eller förstörs delvis. En viss mängd nya massor krävs. Det finns en viss risk för spridning av föroreningar. Fragmentering av arealer eller nya odlingshinder i jordbruksmark i måttlig utsträckning.
Liten negativ	Förorening av massor i markmiljö kan förekomma och möjligheter till brukandet av skogs- och jordbruksmark minskar marginellt. Nya massor krävs. Det finns en begränsad risk för spridning av föroreningar. Fragmentering av eller nya odlingshinder i jordbruksmark förekommer, men i liten grad.
Ingen/obetydlig	Inget eller marginellt i anspråkstagande av skogsmark/jordbruksmark. Massbalans åstadkoms. Massorna från befintliga förorenade områden återanvänds på ett sätt som inte riskerar att medföra föroreningsspridning på platsen. Åtgärderna påverkar inte brukande av naturresursen eller dess kvalitet.
Liten positiv	Möjligheter till brukandet av skogsmark/jordbruksmark ökar marginellt. Sanering av befintliga förorenade områden sker i liten utsträckning samtidigt som massbalans åstadkoms.
Måttlig positiv	Möjligheter till brukandet av skogsmark/jordbruksmark ökar påtagligt. Massbalans åstadkoms, och sanering av befintliga förorenade områden sker i måttlig utsträckning.
Stor positiv	Möjligheter till brukandet av skogsmark/jordbruksmark ökar i stor utsträckning eller projektet/planen ger en förutsättning för att bruka av skogsmark/jordbruksmark som inte fanns tidigare. Massbalans åstadkoms, och sanering av befintliga förorenade områden sker i stor utsträckning.

För hushållning med naturresurser uppstår påverkan genom inanspråktagande av skogs- och jordbruksmark, förändring i odlingsmarkens tillgänglighet samt eventuell förorening av marken. Bedömningen av skogs- och jordbruksmarkens värde baserar sig på dess arrondering, åtkomst och produktionsvärde utifrån markpris, se vidare i Tabell 19 och 20.

För bedömningar av förorenad markmiljö används Naturvårdsverkets generella riktvärden. Riktvärdena delas in i känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM); för mark inom vattenskyddsområdet (Uppsala tätort) bedöms KM-modellen vara styrande. Även för odlingsmark och naturområden utanför vattenskyddsområdet (Uppsalaslätten, området söder om tegelbruket i Bergsbrunna) är KM-modellen tillämplig. För mark med industriell markanvändning (som spår område, väg 255 och 1060 samt industriområdet i Bergsbrunna) som är utanför vattenskyddsområde är det dock lämpligt med MKM-modellen.

För bedömningar av förorenad markmiljö används också nivåer för mindre än ringa risk vid återvinning inom anläggningsändamål. Nivåerna för mindre än ringa risk (MRR) är framtagna som hjälpmedel för att placera en verksamhet med återvinning av jordmassor i rätt kategori för bedömning av provningsnivå. Om halten av något ämne överskrider nivåerna, behöver verksamheten göra en anmälan eller få tillstånd för återvinningen. I praktiskt bruk används nivåerna även för bedömning av risker vid återvinning av massor.

8.7.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Jordbruksmark tas i permanent anspråk, men de nya spår placeras längs merparten av sträckan i direkt anslutning till befintlig järnväg. Detta minimerar anspråkstagandet av jordbruksmark och minskar därav också den negativa påverkan på jordbruksmarken. Skogsmark tas i anspråk i liten utsträckning och påverkan på skogsbruket bedöms bli försumbar.

Vid korsningen av Sävjaån förläggs samtliga spår cirka 70 meter öster om befintliga för att undvika påverkan på de höga naturvärdena i Sävjaån. Det innebär att jordbruksmark tas i anspråk för fyra nya spår längs en sträcka av cirka 1500 meter. Befintlig banvall återställs till jordbruksmark, men då jorden är kompakterad och därmed har sämre bördighet än den jordbruksmark som tas i anspråk innebär planförslaget en negativ effekt på hushållningen med jordbruksmark. Det kan också komma att krävas sanering av den mark som varit banvall och tillförande av jordmassor, vilket ger ett större behov av nya massor.

En liten del av markavvattningsföretaget Sävja-Åby med båtnadsområde tas i permanent anspråk av anläggningen. Järnvägsanläggningen förväntas påverka dikesföretaget bland annat genom ett ökat flöde vid fem- och tioårsregn, men i liten omfattning, se Tabell 21. Avrinnande vatten från anläggning och järnväg kommer att tas omhand på ett sådant sätt att markavvattningsföretagets avvattnade förmåga inte påverkas och att avkastningen därmed inte försämras till följd av markanspråket. Planförslaget har anpassats för att begränsa intrång i SLU:s försöksodling men vissa ingrepp i dess östra del kan inte helt undvikas.

Tabell 21: Planförslagets påverkan på markavvattningsföretag.

Markavvattnings-företag	Förändring av vattenanläggningen	lanspråktagande av båtnadsområdet	Ökad belastning på vattenanläggningen
Sävja Åby dikesföretag	Ja, två diken påverkas. Ett vägdikey ersätter ett av dessa.	Ja. Cirka 1,7 ha tas i anspråk för den nya järnvägsanläggningen.	Ja. Flödet ökar vid ett femårs- och tioårsregn.
Funboåns markavvattningsföretag	Nej	Nej	Nej

En befintlig jordbrukspassage vid Sävja gård stängs, vilket försämrar tillgängligheten till anslutande jordbruksmark. Transporter mellan jordbruksmarken på ömse sidor om järnvägen kommer istället att behöva ske via väg 255. Den medför en måttlig negativ konsekvens för brukandet på platsen.

Vid anläggandet av järnvägen kommer ytor att tas i anspråk tillfälligt under byggskedet. Placering av tillfälligt nyttjade ytor är av betydelse för att kunna bedöma påverkan på areella näringar då den markkompaktering som kan ske påverkar markens avkastningsförmåga i driftskede. Belastning av arbetsfordon är ett exempel på arbete som medför markkompaktering. Markkompaktering innebär att marken utsätts för tryck så att den packas samman. Detta inträffar om trycket som marken utsätts för är större än dess egen bärförmåga. När kompaktering sker påverkas markens struktur, vilket har stor inverkan på förhållandena för det biologiska livet i jorden. Markkompaktering påverkar markens avkastning (skörd) vilket kan få en effekt på både produktionsmöjligheter och den enskilda lantbrukarens inkomst. Markkompaktering kan även öka kostnaden för lantbrukaren då behovet av växtskyddsmedel och drivmedel är större för en jord som är påverkad av kompaktering än för en opåverkad jord. Markkompaktering kan även öka risken för läckage av växthusgaser till atmosfären och av jordpartiklar (erosion), växtskyddsmedel och övergödande ämnen till grund- och ytvatten. Även om markanspråken är tillfälliga, så kan kompakteringen medföra en permanent skada på jordbruksmarken.

Jordarten påverkar packningskänsligheten. Generellt sett är jordar med högt lerinnehåll känsligare för kompaktering än mer grovkorniga jordar. Att jorden är blöt gör den också mer känslig för belastning. Då jordbruksmarken som berörs är lerrik och delvis blöt är risken för kompaktering stor.

Planförslaget innebär att fördelningen av jordbruksarealerna på ömse sidor om järnvägen förändras. Om jordbruksmarkarealer blir för små och många kan det bli så att marken inte längre blir lönsam att bruka. Markens sammanhängande storlek och form påverkar hur effektivt det går att bruka den. På en liten åker ökar andelen vändteg (den del av åkern där jordbruksmaskinen vänder). Där sker en ökad markkompaktering vilket ger lägre avkastning, samtidigt som den kräver mer insatser i form av arbetstid, maskiner och bränsle då den, i och med vändningen, brukas fler gånger än resterande del av åkern. Att marken delas av en ny barriär att ta sig runt påverkar även transporttiden till fälten, vilket också påverkar bränsleåtgången. Detta kan i sin tur påverka den enskilda jordbrukarens avvägning av om jordbruksmarken bör brukas eller inte.

Miljöpåverkan på markmiljön från driften av järnvägsanläggningen sker i övrigt via slitage av spår och tåg, som leder till diffusa utsläpp av tungmetaller till mark, luft (se kapitel 8.9 Luftkvalitet) samt till grundvatten (se kapitel 8.4 Grundvatten). Påverkan av den ökade trafiken under driftsskedet är små mängder ytterligare metallföreningar, framför allt vid inbromsningsområden vid Uppsala Centralstation och Uppsala Södra. Påverkan bedöms bli liten.

Projektet innebär ett massunderskott, det vill säga att det behövs mer massor för att bygga upp banvall och liknande än vad det kommer att bli schaktmassor över i andra delar av anläggningsarbetet. För att optimera naturresurshushållningen bör det undersökas om massor från andra projekt kan återanvändas.

8.7.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Anpassningar av anläggningen har gjorts för att bidra till hushållning med naturresurser:

- Ny järnväg förläggs huvudsakligen i direkt anslutning till befintlig järnväg.
- Ytor för tillfälliga arbetsvägar och etableringsytor har placerats och utformats för att minimera mängden jordbruksmark som tas i anspråk och för att undvika att marken delas upp i flera små enheter.

Inga skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplanen fastställs för hushållning med naturresurser.

Det är viktigt att säkerställa att det finns åtkomst till jordbruksmarken för brukaren och att arronderingen inte medför att brukandet försvåras. Trafikverket kommer att undersöka detta vidare under järnvägsplaneprocessen.

Användning av överskottsmassor från andra projekt bör eftersträvas för att minska behovet av att nya naturresurser i anspråk.

8.7.4 Preliminär konsekvensbedömning

De intrång i jordbruksmark och kompaktering av jord som planförslaget medför resulterar i en liten negativ konsekvens för brukandet av jordbruksmarken längs järnvägssträckan, eftersom de ytor av jordbruksmark som tas i anspråk är små och belägna nära järnväg. Ianspråktagandet av jordbruksmark innebär att förutsättningen för odling försämras, men marginellt eftersom intrånget sammantaget är litet.

En befintlig passage stängs vilket medför en begränsad försämring av tillgången till jordbruksmark och en något ökad fragmenteringen av jordbruksmark. Sammanvägt bidrar detta till små negativa konsekvenser.

Om massunderskottet medför att nya massor tas i anspråk innebär detta måttliga negativa konsekvenser för hushållningen med naturresurser. Om överskottsmassor från andra projekt kan återanvändas bedöms konsekvenserna bli obetydliga.

Konsekvenserna av de små tillkommande mängderna metallföreningar är små till obetydliga och begränsas till området närmast järnvägen. Konsekvenserna av att förorenade massor tas om hand och mark saneras i samband med anläggningsarbetena blir små positiva.

8.8 Människors hälsa och boendemiljö

Den påverkan som planförslaget medför för ljudmiljön, luftkvaliteten, på grund av komfortvibrationer, elektromagnetiska fält eller olycksrisker kan ge konsekvenser för människors hälsa och boendemiljön och redovisas därför samlat i detta kapitel.

Bedömningsgrunderna i detta kapitel skiljer sig från de som redovisas i kapitel 8.1 - 8.7.

8.8.1 Ljudmiljö och komfortvibrationer

8.8.1.1 Bedömningsgrunder

Bullerstörningen bedöms utifrån riktvärden. Riksdagen har angett riktvärden för buller från vägar och järnvägar. Det skedde i samband med infrastrukturpropositionen 1996/97:53. I infrastrukturpropositionen från 2012 angavs att dessa riktvärden även fortsatt bör vara vägledande i planeringssammanhang. De riktvärden som redovisas i Figur 49 är hämtade från Trafikverkets riktlinje Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021 version 3.0). Riktvärdena är en konkretisering av vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö och används som bedömningsgrund i aktuell järnvägsplan. Värdena utgör ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} utomhus på uteplats/ skolgård	Maximal ljudnivå, L_{maxF} utomhus på uteplats/ skolgård	Ekvivalent ljudnivå, L_{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå, L_{maxF} inomhus	Maximal stomljuddnivå, L_{maxF} inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1, 2}	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	32 dBA ^{7, 13}	0,4 mm/s ⁸
Vårdlokaler ⁹				30 dBA	45 dBA ⁶		0,4 mm/s ⁸
Skolor och undervisningslokaler ¹⁰	55 dBA ³ 60 dBA ⁴	55 dBA	70 dBA ¹¹	30 dBA	45 dBA ¹²		
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå ¹³	45 dBA						
Parker och andra rekreationsytor i tätorter	45-55 dBA						
Friluftsområden	40 dBA						
Betydelsefulla fågelområden	50 dBA						
Hotell och annat tillfälligt boende ^{13, 14}				30 dBA	45 dBA		
Kontor ^{13, 15}				35 dBA	50 dBA		

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad

² Dessa riktvärden för luftburet buller anges även i prop. 1997/97:53

³ Avser ljudnivå vid fasad från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h

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

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

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

⁷ Avser trafikårsmedelnatt (22-06) i järnvägstunnel. Riktvärdet innebär att ljudnivån 32 dBA får överskridas högst fem gånger per natt. Medelvärde enligt mätmetod NTACOU098.

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

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

¹⁰ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila.

¹¹ Avser trafikårsmedeldag (06-18). Riktvärdet innebär att ljudnivån 70 dBA får överskridas högst fem gånger per timme. Ljudnivån 80 dBA får dock inte överskridas regelbundet dagtid.

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

¹³ Beaktas endast vid nybyggnad av infrastruktur.

¹⁴ Avser gästtrum för sömn och vila.

¹⁵ Avser rum för enskilt arbete.

Figur 49. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid bostad (permanentbostäder och fritidshus) vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur, enligt prop 1996/97:53. Övriga riktvärden i tabellen är framtagna av Trafikverket och är målnivåer som eftersträvas. L_{eq24h} motsvarar medelljudnivå under ett dygn (24 timmar).

I aktuell järnvägsplan behandlas endast buller och komfortvibrationer. Stomljud ingår inte eftersom riktvärdet endast gäller järnvägstunnlar och det finns ingen järnvägstunnel.

Bedömningsprinciperna utgår från Trafikverkets ovannämnda ramverk och fokuserar på graden av bullerpåverkan för det planerade järnvägsanläggningen. Bedömningsskalan för att bedöma effekter avseende buller och komfortvibrationer går från stor negativ effekt till ingen/försumbar effekt. Utgångspunkten är att det bedöms finnas en *stor känslighet* för buller och komfortvibrationer i områden som i nuläget är opåverkade av buller och komfortvibrationer från statlig infrastruktur. *Måttlig känslighet* innebär att det finns viss påverkan från den statliga infrastrukturen. Vissa bostäder överskrider riktvärden redan i nuläget och får en något försämrad ljudmiljö. *Liten känslighet* bedöms för områden som redan idag är så pass påverkade av statlig infrastruktur att buller- och vibrationssituationen förblir i stort sett oförändrad. Det innebär att det kan förekomma höga ljudnivåer och komfortvibrationer redan idag, men situationen förändras inte påtagligt. Liten känslighet kan också finnas i områden där människor inte vistas stadigvarande. *Opåverkad* innebär i det här fallet att riktvärden klaras. Påverkan från ombyggnationen är stor i ett känsligt område. Bedömningen görs inom ramen för detta kapitel endast för bostadsbebyggelse.

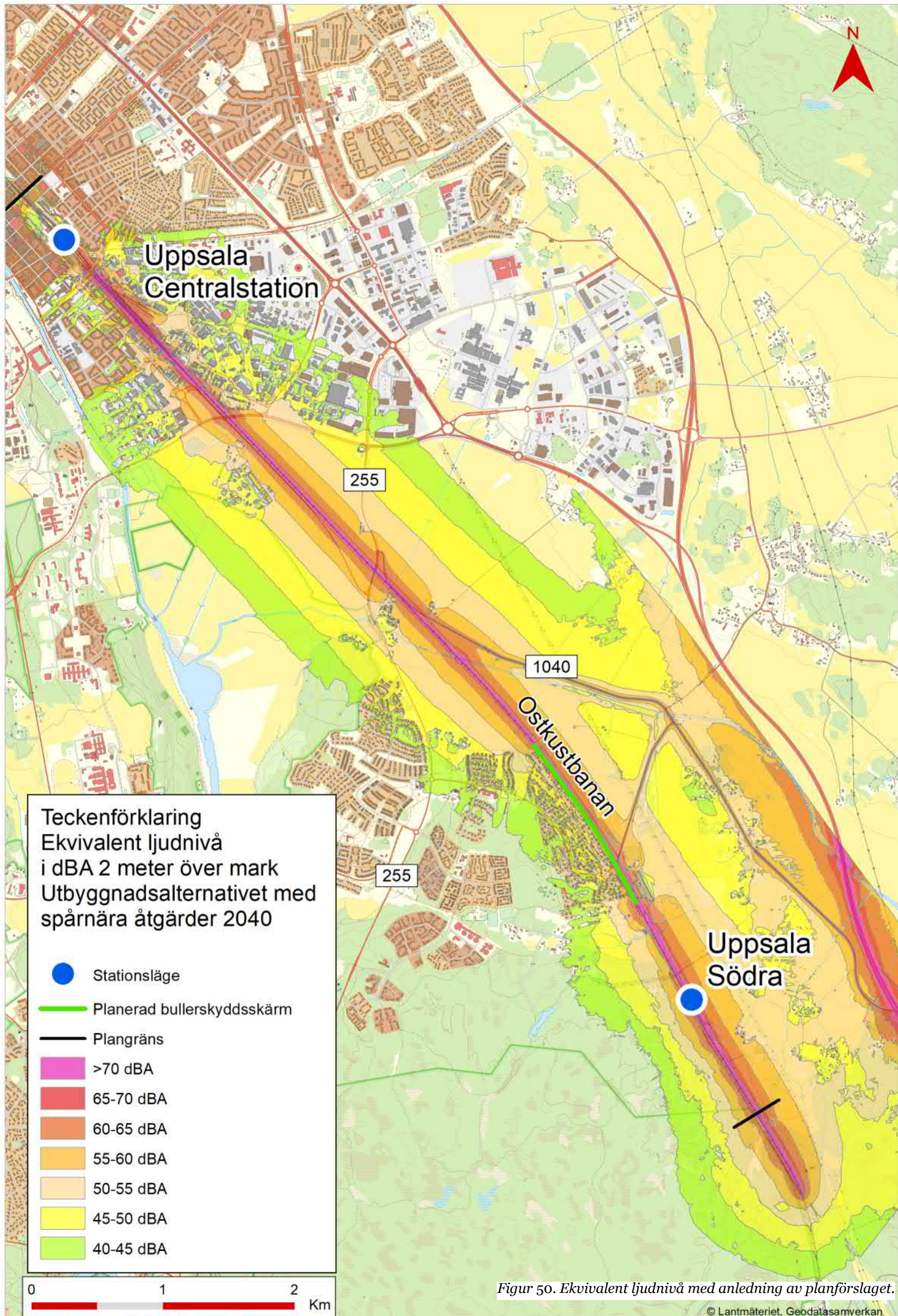
Bedömning av effekter görs med hänsyn till vidtagande av skyddsåtgärder. En liten effekt fås om riktvärden kan klaras. En måttlig effekt innebär vissa överskridanden av riktvärden även med skyddsåtgärder. En stor effekt innebär stora svårigheter att klara riktvärden även med vidtagande av skyddsåtgärder och att det kan finnas behov av att erbjuda förvärv på grund av buller och/eller komfortvibrationer.

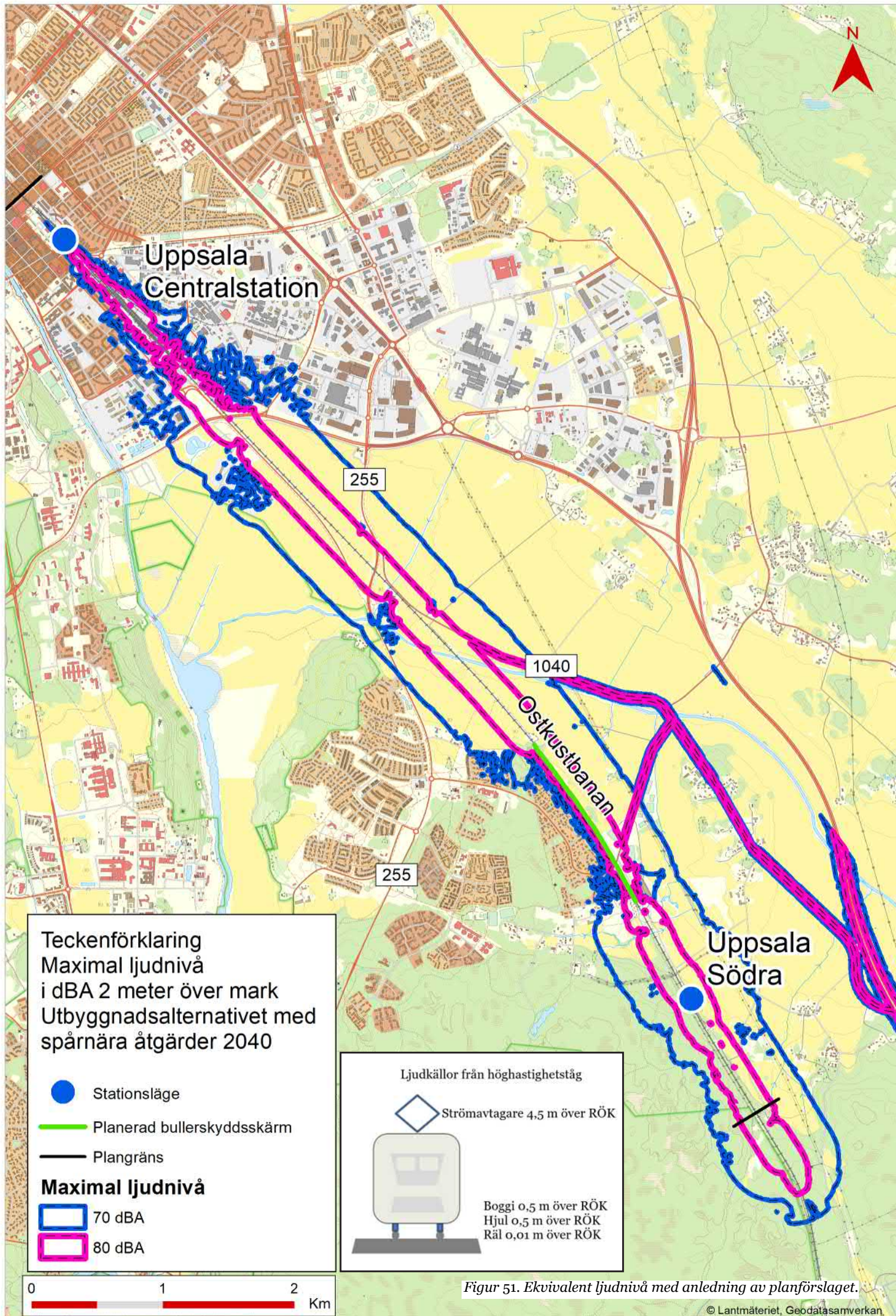
8.8.1.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Bullerberörda områden och byggnader (vid fasad, inomhus eller på uteplats) är sådana som i planförslaget får ljudnivåer som överskrider något av de riktvärden (ekvivalent eller maximal ljudnivå) som anges i Figur 48. Begreppet bullerberörd förekommer endast i utbyggnadsalternativet eftersom riktvärdena är avsedda att användas vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnation av infrastruktur. Bullerstörningarnas påverkan på andra miljöintressen beskrivs vidare i kapitel 8.3. Naturmiljö samt i kapitel 8.4 Rekreation och friluftsliv.

Utbyggnaden av spåret går i en sträckning som redan är bullerutsatt från den befintliga järnvägen. Antalet tågpassager ökar med planförslaget, vilket innebär att den ekvivalenta ljudnivån från järnvägen generellt bli högre, se Figur 50. Antalet passerande tåg som bidrar till bullertoppar ökar också. Fördelningen av tågtyper samt hastighet är annorlunda med planförslaget jämfört med nuläget och nollalternativet. Det innebär att längs vissa sträckor kan ljudnivån minska något eller förbli oförändrad, medan ljudnivån längs andra sträckor ökar.

Söder om Bergsbrunna, där tåg med planförslaget kommer att passera i 250 km/tim, är ljudnivåökningen relativt stor. Tåg som kan komma upp i sådana hastigheter brukar benämnas höghastighetståg. Karaktären på buller från konventionella tåg och höghastighetståg skiljer sig åt. Konventionella tåg ger upphov till ett mer högfrekvent buller medan det från höghastighetståg förväntas ett mer lågfrekvent buller. Vid lägre hastigheter är bullerkällan placerad på en låg höjd, då det framför allt är kontakten mellan hjul och räl som ger upphov till buller. På höghastighetståg uppstår buller från strömvagnare som är placerad högst upp. Strömvagnaren ger upphov till aerodynamiskt inducerat buller, det





Uppsala
Centralstation

255

1040

Ostkustbanan

255

Uppsala
Södra

Teckenförklaring
Maximal ljudnivå
i dBA 2 meter över mark
Utbyggnadsalternativet med
spårnära åtgärder 2040

- Stationsläge
- Planerad bullerskyddsskärm
- Plangräns

Maximal ljudnivå

- 70 dBA
- 80 dBA

Ljudkällor från höghastighetståg

Strömavtagare 4,5 m över RÖK



Boggi 0,5 m över RÖK
Hjul 0,5 m över RÖK
Räl 0,01 m över RÖK

0 1 2 Km

Figur 51. Ekvivalent ljudnivå med anledning av planförslaget.

vill säga buller som beror på luftens turbulens kring tåget. Höghastighetstågets strömavtagare görs därför till en egen bullerkälla vid beräkning. Det innebär att höghastighetståget får betydande bullerkällor både vid kontakt med rälsen och högre upp i luften.

Vid det nya stationsområdet förändras också ljudmiljön jämfört med nuläget och nollalternativet. Det nya stationsområdet planeras i ett läge där tågen i nuläget passerar i sin fulla hastighet. Området utgörs idag till stor del av ett öppet landskap, där ljudet sprids utan skärmande objekt. Några enstaka bostäder ligger i närhet till järnvägen. I planförslaget innebär det nya stationsområdet att en del tåg kommer att passera i lägre hastighet längs sträckan och stanna vid stationen. På så sätt blir ljudnivån från de tågen lägre. Andra tåg passerar dock i högre hastighet än idag (250 km/tim) och stannar inte vid stationen. De ger upphov till högre ljudnivåer. Totalt kommer också fler tåg att passera i området.

Sammantaget blir ljudnivån högre i södra delen av planområdet än vad den är idag och ljudet förändras. Ljudet från tåg i 250 km/tim har en annan karaktär än vid lägre hastigheter och ljudet från inbromsning och acceleration, som en ny station innebär, är en annan typ av ljud än om tågen passerar i full hastighet.

Järnvägsutbyggnadens påverkan på ljudnivån i området är som störst för bostäder som ligger nära järnvägen. Längre bort från järnvägen är ljudnivån från järnvägen i stort sett oförändrad. Vissa bostäder får spår närmare i planförslaget än vad de har i nuläget och nollalternativet. Således utsätts de för högre ljudnivåer i planförslaget.

Planförslaget utan bullerskyddsåtgärder medför att antalet bostäder som överskrider det ekvivalenta riktvärdet 60 dBA vid fasad är drygt 100 vilka utreds vidare.

Bullerskyddsåtgärder utreds och vidtas med strävan efter att innehålla riktvärden för buller. De genomförs i den mån det är tekniskt möjligt och/eller ekonomiskt rimligt. De skyddsåtgärder som utreds för planförslaget är järnvägsnära (bullerskyddsskärm) och fastighetsnära åtgärder. Fastighetsnära åtgärder kan vara i form av fasadåtgärder eller uteplatsåtgärder. Om det i enskilda fall inte bedöms som tekniskt möjligt och/eller ekonomiskt rimligt att innehålla samtliga riktvärden för berörda fastigheter genomförs överväganden om vilka riktvärden som är rimliga att uppnå i enlighet med Trafikverkets avstegstrappa.

Bostadshuset i Bergsbrunna som ligger i anslutning till järnvägen skyddas av föreslagna järnvägsnära bullerskyddsåtgärder. Knappt hälften av de bostäderna klarar både inomhus- och uteplatsriktvärden med endast järnvägsnära bullerskyddsåtgärd och övriga behöver en kombination av järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Fastighetsnära åtgärder är i form av fasad- och/eller uteplatsåtgärder. Några bostadshus längs hela sträckan är endast i behov av fastighetsnära åtgärder för att klara riktvärden inomhus och/eller på uteplats.

Utbyggnaden av spåret går i en sträckning där de mest närliggande bostäderna redan är vibrationsutsatta från den befintliga järnvägen. Antalet tågpassager ökar, vilket innebär att antalet tillfällen som boende kan uppleva störningar från järnvägen ökar. Vibrationerna kan bli kraftigare längs den södra delen av sträckningen där hastigheten är 250 km/tim, men där är antalet bostäder som ligger i nära anslutning till järnvägen få. Enligt analyser finns de flesta

närbelägna bostäderna där tågen går i lägre hastighet (framför allt i Bergsbrunna). Antalet vibrationsutsatta bostäder och storleken på vibrationerna bedöms vara ungefär detsamma som i nuläget och nollalternativet, men antalet tillfällen då vibrationerna uppkommer kan öka. Påverkan bedöms sammantaget bli liten.

8.8.1.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Bullerskyddsåtgärder i form av järnvägsnära bullerskyddsskärm eller fastighetsnära åtgärder kommer att fastställas i järnvägsplanen. Fastighetsnära åtgärder håller på att utredas och preciseras i järnvägsplanens granskningshandling.

8.8.1.4 Preliminär konsekvensbedömning

Planförslaget påverkar ett område som är påverkat av buller från järnvägen i nuläget. Ljudnivån från ett enskilt tåg blir med planförslaget i de flesta fall inte påtagligt högre. Antalet tåg som passerar blir dock väsentligt fler, vilket kan öka bullerstörningen. Sträckan utgörs av både tätbebyggda områden och gles bebyggelse. Antalet bullerberörda längs sträckan är många och andelen barn, särskilt i de södra delarna, bedöms vara hög. Eftersom majoriteten av dem redan utsätts för buller från järnvägen bedöms känsligheten som måttlig. Då det planeras för både järnvägsnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som medför att riktvärden inomhus och vid uteplats klaras, blir effekten liten.

En konsekvensbedömning planeras att redovisas i järnvägsplanens granskningshandling när bullerutredningen är klar.

8.8.2 Luftkvalitet

8.8.2.1 Bedömningsgrunder

Som grund för att bedöma effekter och konsekvenser för luftkvalitet används dels miljö kvalitetsnormer (MKN) och dels det nationella miljö kvalitetsmålet Frisk luft.

I luftkvalitetsförordningen (2010:477) om miljö kvalitetsnormer (MKN) för utomhusluft beskrivs dels föroreningsnivåer som inte får överskridas eller som får överskridas endast i viss angiven utsträckning, dels föroreningsnivåer som "ska eftersträvas". I Tabell 22 och 23 nedan redovisas miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid (NO₂) och partiklar som (PM₁₀), vilka är de MKN som bedöms vara relevanta i detta fall.

Tabell 22: Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid.

Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid i utomhusluft		
Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde 1)	40 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde 2)	60 µg/m ³	7 ggr per kalenderår
Timmedelvärdet 3)	90 µg/m ³	175 ggr per kalenderår om föroreningsnivån aldrig överstiger 200 µg/m ³ under 1 timme mer än 18 ggr per kalenderår

1) Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden divideras med antalet värden.

2) För dygnsmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 7 dygn på ett kalenderår (2 % av 365 dagar).

3) För timmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 175 timmar på ett kalenderår (2 % av 8760 timmar) om halten 200 µg/m³ inte överskrids mer än 18 timmar (99,8 percentilvärdet).

Tabell 23: Miljökvalitetsnormer för partiklar som PM₁₀.

Miljökvalitetsnormer för partiklar (PM ₁₀) i utomhusluft		
Normvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde 1)	40 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde 2)	50 µg/m ³	35 ggr per kalenderår

1) Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden divideras med antalet värden.

2) För dygnsmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 7 dygn på ett kalenderår (2 % av 365 dagar).

Enligt luftkvalitetsdirektivet (2008/50/EG) ska överensstämmelse med gränsvärden avsedda för skydd av människors hälsa inte utvärderas på platser inom områden dit allmänheten inte har tillträde, exempelvis inom själva järnvägsområdet eller på vägars körbanor.

Miljökvalitetsmålet Frisk luft har av regeringen (Ds 2012:23) preciserats så att halterna av luftföroreningar inte ska överskrida lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål.

Riktvärden sätts med hänsyn till känsliga grupper och i Tabell 24 och Tabell 25 redovisas miljökvalitetsmålen för kvävedioxid (NO₂) och partiklar som PM₁₀.

Tabell 24: Miljökvalitetsmålen för kvävedioxid.

Miljökvalitetsmålen för kvävedioxid i utomhusluft		
Målvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde 1)	20 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Timmedelvärden 2)	60 µg/m ³	175 ggr per kalenderår

1) Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden divideras med antalet värden.

2) För timmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som timmedelvärde får överskridas maximalt 175 timmar på ett kalenderår (2 % av 8760 timmar) om halten 200 µg/m³ inte överskrids mer än 18 timmar (99,8 percentilvärden).

Tabell 25: Miljökvalitetsmål för partiklar som PM10.

Miljökvalitetsmål för partiklar (PM10) i utomhusluft		
Målvärde	Skydd för människors hälsa	Maximalt antal överskridanden
Årsmedelvärde 1)	15 µg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
Dygnsmedelvärde 2)	30 µg/m ³	35 ggr per kalenderår

1) Årsmedelvärde definieras som aritmetiskt medelvärde där summan av alla värden divideras med antalet värden.

2) För dygnsmedelvärde gäller 98-percentilvärde, vilket innebär att halten av kvävedioxid som dygnsmedelvärde får överskridas maximalt 7 dygn på ett kalenderår (2 % av 365 dagar).

Värdeskalan med avseende på luftkvalitet baseras på befolkningstäthet. Högt värde/befolkningstäthet har tätorter med fler än 5 000 invånare där fler än enstaka vård- och skollokaler förekommer eller i områden där miljökvalitetsnormen som tim/dygns/årsmedelvärde för kvävedioxid (NO₂) och/eller partiklar (PM10) i nuläget överskrids.

Måttlig värde/befolkningstäthet har tätorter med 500–5 000 invånare med enstaka vård- och skollokaler eller områden där halterna av kvävedioxid (NO₂) och/eller partiklar (PM10) i nuläget kan överskrida preciseringen av miljökvalitetsmålet Frisk luft.

Liten värde/befolkningstäthet har områden där människor inte vistas stadigvarande eller tätorter och sammanhållen bebyggelse med färre än 500 invånare eller i områden där halterna av kvävedioxid (NO₂) och/eller partiklar (PM10) i nuläget inte överskrider preciseringarna i miljökvalitetsmålet Frisk luft.

Tabell 26: Miljökvalitetsnormer för partiklar som PM10.

Påverkan/effekt	Beskrivning
Stor negativ	Miljökvalitetsnormen (gränsvärde) som tim/dygns/årsmedelvärde för kvävedioxid (NO ₂) och/eller partiklar (PM10) överskrids.
Måttlig negativ	Halterna av kvävedioxid (NO ₂) och/eller partiklar (PM10) ökar (mer än marginellt) och föranleder ett överskridande av preciseringarna av miljökvalitetsmålet Frisk luft.
Liten negativ	Halterna av kvävedioxid (NO ₂) och/eller partiklar (PM10) ökar jämfört med nuläget, däremot inte så att någon av preciseringarna av miljökvalitetsmålet Frisk luft överskrids.
Ingen/obetydlig	Ingen eller försumbar påverkan på halterna av kvävedioxid (NO ₂) eller PM10.
Positiv	Halterna kvävedioxid (NO ₂) och/eller partiklar (PM10) minskar jämfört med nuläget.

8.8.2.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Planförslaget innebär att tågtrafiken kommer att öka betydligt vilket möjliggör att fler kan prioritera tågresor framför bilresor vilket bedöms ge positiva effekter med avseende på luftkvalitet.

I drift genererar järnväg inte kvävedioxid och planförslagets effekt bedöms bli obetydlig.

Partikelutsläpp till luft vid från järnvägstrafik består till största delen av metallpartiklar som frigörs vid slitage på hjul, räls, bromsar och kontaktledning. Halterna av partiklar (PM10) runt Uppsala Centralstation överskred miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärdet år 2017 men har de senaste fyra åren legat under normen (mellan 25-40 µg/m³). Planförslaget bedöms öka utsläppen av partiklar något jämfört mot nuläget, men baserat på redovisat kunskapsunderlag och eftersom depositionen av partiklarna primärt sker i anläggningens närområde är den preliminära bedömningen att planförslaget inte bidrar till att miljökvalitetsnormen för PM10 överskrids. En utredning kommer att tas fram till järnvägsplanens granskningshandling som redovisar planförslagets påverkan med avseende på partiklar vid centrala Uppsala.

De partikelemissioner som genereras utanför stationsområden är generellt sett långt under den norm för luftkvalitet som finns för att skydda människors hälsa eftersom de effektivt ventileras bort. Höga halter uppstår därför endast under mycket korta tidsperioder i omedelbar närhet av spåren. Vid Bergsbrunna ökar utsläppen av partiklar (PM10) något jämfört med nuläget men det bedöms inte försvåra möjligheten att klara miljökvalitetsnormen eller miljökvalitetsmålet och effekten bedöms som obetydlig.

8.8.2.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Det bedöms inte finnas behov av skyddsåtgärder eller försiktighetsmått avseende luft i driftsskedet.

8.8.2.4 Preliminär konsekvensbedömning

Järnvägsutbyggnaden från två till fyra järnvägsspår kommer leda till ökad järnvägstrafik i jämförelse med nuläget. Luftföroreningarna från järnvägen och tillkommande trafik är generellt mycket begränsat utanför järnvägens skyddszon.

Centrala Uppsala värderas dock som en värdefull miljö eftersom det är hög bostadstäthet och flera skol- och vårdlokaler. Halterna av partiklar (PM10) och kvävedioxid runt Uppsala Centralstation har de senaste fem åren uppvisat måttliga till höga nivåer. De senaste två åren har dock uppmätts lägre halter av både partiklar (PM10) och kvävedioxid. Utbyggnaden av järnvägsspåren kommer öka utsläppen av luftföroreningar något i jämförelse med nuläget och bedöms innebära en måttlig negativ konsekvens för luftkvaliteten i centrala Uppsala.

Vid Bergsbrunna bedöms känsligheten vara lägre på grund av färre boende och halter som är i nivå med bakgrundshalterna, det vill säga betydlig längre än i centrala Uppsala. De tillkommande utsläppen från utbyggnaden av järnvägsspåren bedöms inte försvåra möjligheten att fortsatt klara miljö kvalitetsnormerna och miljö kvalitetsmålen och bedöms medföra en obetydlig konsekvens.

Den ökade tillgängligheten och kapaciteten innebär att fler personer kan välja tåg istället för bil, vilket är positivt utifrån luftkvalitetsperspektiv. Detta kan samtidigt leda till ökade trafikmängder till och från stationerna. Det förväntas motverkas av god tillgång till kollektivtrafik.

8.8.3 Olycksrisk

Järnvägen är ett säkert transportsystem med få olyckor. Under driftskedet av en järnväg kan det dock uppstå händelser som innebär fara för omgivningen. Exempelvis kan en tågurspårning leda till konsekvenser i form av både personskador och materiella skador.

Begreppet risk avser kombinationen av sannolikheten för att en viss händelse kommer att inträffa och de konsekvenser som en sådan händelse kan få om den inträffar. Miljöaspekten olycksrisk i denna MKB omfattar plötsligt inträffade händelser orsakade av järnvägsanläggningen. Bedömningen av olycksrisker görs för personer i järnvägens omgivning (tredje man). I kapitel 8.5 och 8.6 redovisas även olycksrisk kopplat till grund- respektive ytvatten.

8.8.3.1 Bedömningsgrunder

Bedömningen av aspekten olycksrisk kan inte göras likt andra miljöaspekter då det är svårt att översätta olycksriskbedömningens värderingskriterier till de storleksgraderingar (stor-måttlig-liten) som används för övriga miljöaspekter. För att beskriva graden av risk används i stället värderingskriterierna oacceptabel, förhöjd, eller acceptabel risknivå.

I Sverige finns inget nationellt beslut om vilket tillvägagångssätt eller vilka kriterier som ska tillämpas vid riskvärdering för tredje man inom planprocessen. Vanligtvis används dock de värderingskriterier som Det Norske Veritas (DNV) tagit fram på uppdrag av MSB (dåvarande Räddningsverket) och som omfattar såväl individ- som samhällsrisik. Länsstyrelsen i Uppsala län har inga dokumenterade riktlinjer för bebyggelse längs med transportleder för farligt gods. Bedömningar har därför gjorts utifrån den praxis som råder runt om i landet, vilket innebär att DNV:s kriterier för värdering av risk bör tillämpas. Det är även praxis att använda dessa kriterier i Trafikverkets projekt och de anses därför vara lämpliga för att beskriva och utvärdera risk för tredje man för aktuell utbyggnad. Den utbyggda anläggningen ska klara de kriterier som är i linje med DNV:s rekommendation.

Kriterierna från DNV är utformade så att det finns en övre och en undre gräns. Ligger risknivån under den lägre gränsen är risknivån att betrakta som acceptabel, medan en risknivå över den övre gränsen är att betrakta som oacceptabel. Området mellan den övre och undre gränsen kallas ALARP-området (As Low As Reasonably Practicable). De risker som hamnar inom detta område betraktas som förhöjda. De värderas dock som acceptabla om alla rimliga åtgärder är vidtagna, till exempel om kostnaden för åtgärden är rimlig i förhållande till den erhållna riskreduktionen. Nedan återges de kriterier för individrisk som används i bedömningen.

- Oacceptabel risknivå är en individrisk som är högre än 10^{-5} per år.
- Förhöjd risknivå är en individrisk mellan 10^{-5} till 10^{-7} per år.
- Acceptabel risknivå är en individrisk som är mindre än 10^{-7} per år.

Det är viktigt att framhålla att när en risk är beskrivs som "oacceptabel" ska det tolkas så att den ligger till grund för att göra åtgärder i de fall att man bygger en ny järnvägsanläggning, men inte att det är en oacceptabel risk att bo invid järnvägen inom det avståndet idag.

8.8.3.2 Olycksriskbedömning

Två olycksscenarier har bedömts kunna resultera i betydande påverkan på tredje man. Dessa är urspårning samt olyckor med farligt gods.

Den ökade trafikering som utbyggnaden medger, ökar risken för olyckor. Detta ökar i sin tur såväl individ- som samhällsrisknivån jämfört med idag. Men, ökningen är i stort sett marginell. Eftersom det tillkommer spår i planförslaget och spårområdet breddas sker en viss riskökning för fastigheter intill de yttre spåren. Samtidigt sker en riskminskning för vissa fastigheter när spåren placeras längre från dem och när godstrafiken kommer att förläggas på de västra spåren. Avståndet från yttre spår mitt inom vilket det råder oacceptabel individrisknivå är 15 meter på ömse sidor om anläggningen. På östra sidan är individrisknivån förhöjd inom 25 meter och på västra sidan är den förhöjd inom 40 meter.

Utan skyddsåtgärder finns det en risk för att en eventuell urspårning och eventuella olyckor med farligt gods utmed spåren vid genomförandet av planförslaget resulterar i betydande personskador och fysiska skador på byggnader. Utmed de delar av spåren där individrisken bedöms bli oacceptabel kan åtgärd mot urspårning i form av skyddsräll bli aktuell. I vissa lägen exempelvis där plattform finns mellan spår och närliggande bebyggelse krävs ingen extra åtgärd för att skydda mot urspårning. Skyddsåtgärder mot olyckor med farligt gods utgörs i första hand av något som begränsar utbredningen av vätskor och hindrar dem att rinna mot närliggande bebyggelse. Ett bärlager av makadam och en tät grundläggning på en bullerskyddsskärm har denna funktion. I vissa lägen kan fasadåtgärder för skydd mot brandspridning bli aktuella om det finns ett behov av att skydda annans egendom.

Skyddsåtgärderna motverkar att urspårade fordon får en påverkan utanför spårområdet, samt att bränder vid olyckor med farligt gods påverkar närliggande byggnader. Skyddsåtgärderna har en positiv effekt för både individ- och samhällsrisk. Med skyddsräll kommer individrisknivån inte vara oacceptabel, dock förhöjd upp till 25 meter från yttre spår mitt mot öster och 40 meter från yttre spår mitt åt väster. När makadamens uppsamlade effekt beaktas tillsammans

med ett skydd mot urspårning blir risknivån förhöjd inom 20 meter från yttre spårmittpunkt.

I centrala Uppsala finns ett antal fastigheter inom området med förhöjd risk till följd av en breddning av järnvägsanläggningen. För flertalet av dem har nyligen antagna detaljplaner utformats med hänsyn till risker med järnvägstrafiken, vilket innebär att skyddsåtgärder har reglerats med planbestämmelser i respektive plankarta. För verksamheter där risknivån ligger lågt i ALARP föreslås inga skyddsåtgärder då personer som vistas där förväntas vara vakna personer och möjligheten för dem att sätta sig i säkerhet bedöms vara god. För fastigheter med mer känslig användning som bostäder, kontor och hotell vilka finns inom område med förhöjd individrisknivå kan det bli aktuellt med åtgärd för skydd mot urspårning i form av skyddsräll, vilket är fallet längs med spår o.

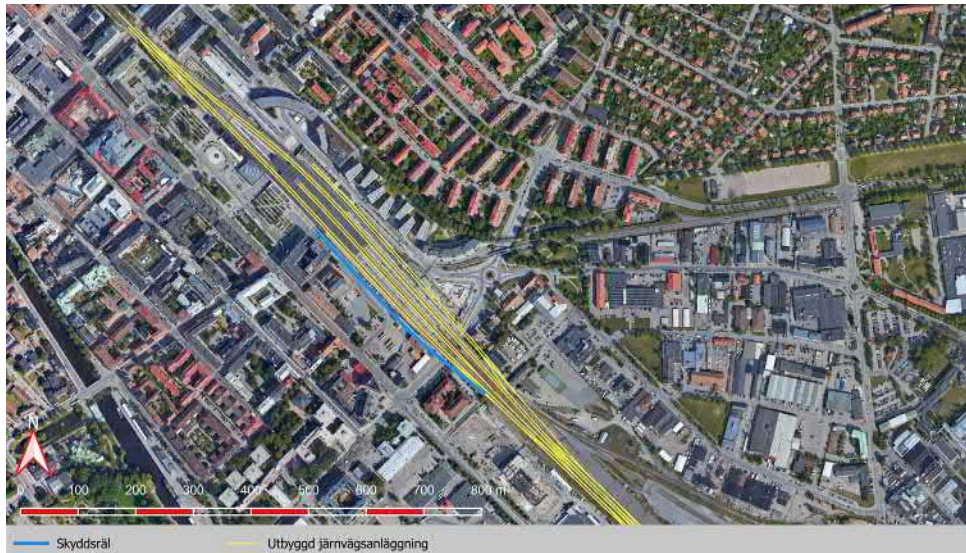
I Boländerna breddas järnvägsanläggningen, vilket innebär att risknivån ökar i jämförelse med nuläget. Samtidigt kommer godståg trafikera de västra spåren, vilket innebär en riskminskning på den östra sidan. För fastigheter med byggnader för verksamheter vilka ligger inom oacceptabel risknivå kan det bli aktuellt med åtgärder för skydd mot urspårning. För de fall där det finns byggnader tillhörande verksamheter med förhöjd risknivå (högt inom ALARP) kan det bli aktuellt att erbjuda fasadåtgärder för skydd mot brandspridning vid olyckor med farligt gods. För verksamheter där risknivån ligger lågt i ALARP föreslås inga skyddsåtgärder då personer som vistas där förväntas vara vakna personer och möjligheten för dem att sätta sig i säkerhet bedöms vara god.

I Bergsbrunna finns ett flertal småhus inom område med förhöjd individrisknivå, vilket innebär att åtgärd för skydd mot urspårning i form av skyddsräll kan bli aktuellt. Några fastigheter med småhus där byggnader för stadigvarande vistelse ligger bortom område med förhöjd risk föreslås inga skyddsåtgärder. Skyddsräll i kombination med makadamfyllning i spårområdet kommer begränsa utbredningen av brandfarliga vätskor vid olyckor med farligt gods. Detta medför att bränder inte sprids till närliggande byggnader och risknivån i Bergsbrunna blir efter dessa åtgärder acceptabel. Öster om järnvägsanläggningen finns några fastigheter med verksamheter där risknivån är förhöjd (lågt inom ALARP). För dessa fastigheter föreslås inga skyddsåtgärder då personer som vistas där förväntas vara vakna personer och möjligheten för dem att sätta sig i säkerhet bedöms vara god.

8.8.3.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Samtliga skyddsåtgärder som föreslås för att uppnå en acceptabel risknivå kommer att regleras i järnvägsplanen.

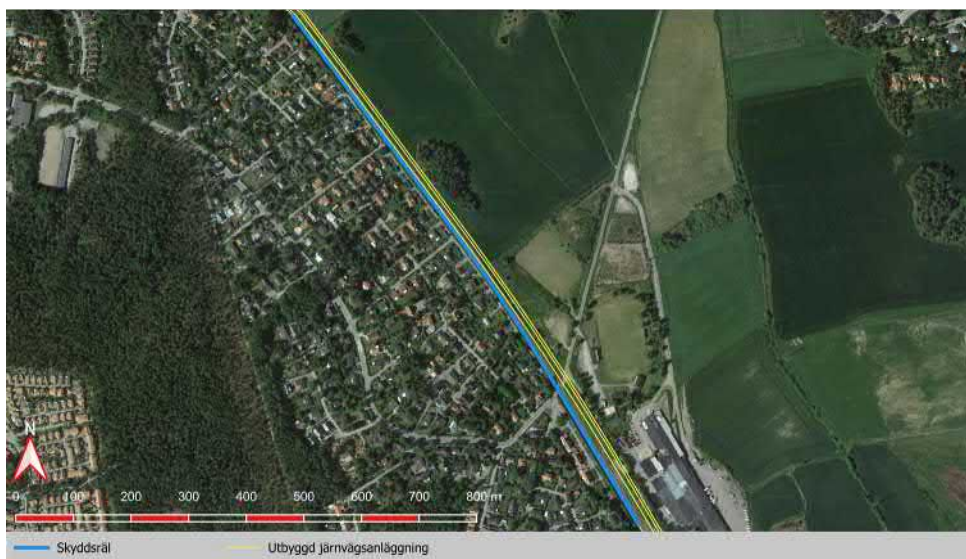
Skyddsåtgärd i form av skyddsräll planeras vid ett antal platser inom järnvägsanläggningen. I Figurer 52-54 redovisas platserna för skyddsräll. Utredning pågår för att precisera eventuella behov av riskreducerande åtgärder för några byggnader inom Boländerna. Brandskyddsåtgärder i fasad beror på byggnadens utformning och användning. Vanliga åtgärder är att utföra fönster i brandteknisk klass och brandskyddsteta takfötter. Att förstärka ytterväggen med isolering eller ändra fasadbeklädnad är mindre vanliga åtgärder.



Figur 52. Möjliga skyddsåtgärder för olycksrisk i centrala Uppsala.



Figur 53. Möjliga skyddsåtgärder för olycksrisk i Boländerna.



Figur 54. Möjliga skyddsåtgärder för olycksrisk i Bergsbrunna.

8.8.3.4 Preliminär konsekvensbedömning

De riskreducerande åtgärder som utreds bedöms kunna medföra att individrisken blir acceptabel utmed hela sträckan och samhällsrisken kan förbättras. Platser för skyddsriäl har redan identifierats och till den kommande granskningshandlingen kommer även behovet av fastighetsnära skyddsåtgärder vara utrett och redovisas.

8.8.4 Elektromagnetiska fält

8.8.4.1 Bedömningsgrunder

Beräkningarna av elektromagnetiska fält är gjorda med ett av de mest avancerade frekvensplansprogrammen som finns på marknaden idag, MULTC.

Bedömningen utgår ifrån Internationella strålskyddskommissionens, ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) översikt om kunskapsläget för magnetfältens hälsoeffekter, som konstaterat att forskningen inte kan visa någon ökad risk för sjukdom för den som utsätts för magnetiska flödestäthet med ett årsmedelvärde under 0,4 μT . Magnetfält under 0,4 μT har därför inte bedömts ge upphov till några konsekvenser.

8.8.4.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Med den planerade järnvägsanläggning kommer trafikeringen att öka, men samtidigt kommer trafiken att fördelas så att en del av trafiken sker längre från de närbelägna bostäderna i Bergsbrunna. Beräkningen visar att med planerad tågtrafik och fördelning av olika tågslag så kommer avståndet från järnvägen där magnetfältet uppgår till 0,4 μT vara 12,2 meter. Eftersom närmste bostad ligger 27 meter från järnvägen (räknat från mitten av befintligt dubbelspår, vilket är enligt vedertagen praxis) kommer alla bostäder med god marginal ha magnetfält som understiger 0,4 μT vid genomförande av planförslaget.

8.8.4.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Det bedöms inte finnas behov av skyddsåtgärder eller försiktighetsmått avseende elektromagnetiska fält.

8.8.4.4 Preliminär konsekvensbedömning

Konsekvenserna avseende magnetfält bedöms vara obetydliga.

8.9 Klimatanpassning

8.9.1 Bedömningsgrunder

Bedömningen av konsekvenser kopplade till ett förändrat klimat relaterar till anläggningens robusthet för större mängder nederbörd, ökad risk för erosion i slänter till vattendrag samt en ökad risk för ras och skred. I likhet med bedömningen av olycksrisker tas hänsyn till dels sannolikhet för att situationen ska uppstå och dels konsekvens för tredje man om den uppstår. Fokus i detta kapitel är på konsekvenser på samhällsrisk snarare än individrisk.

8.9.2 Miljöpåverkan och effekter

Den planerade järnvägsanläggningen ligger på en sådan nivå att den inte riskerar att översvämmas i framtiden. Planförslaget innebär dock att passagera för Vimpelgatan och Gårdsvägen, som idag sker i plan, kommer att bli planskilda och utformas som vägportar under järnvägen.

Lågpunktskarteringen indikerar att det vid skyfall riskerar att stå vatten i planskilda passager. Planförslaget tillsammans med de tidigare beslutade ombyggnaderna av Sankt Olofsgatan och Sankt Persgatan innebär att det i framtiden inte längre kommer att finnas några passager i plan. Det medför att det efter ett skyfall kan finnas ett hinder att passera järnvägen. Notera att lågpunktskarteringen inte har tagit hänsyn till det befintliga ledningsnätet och pumpstationer, därför ser det ut som att vägpasagerna är vattenfyllda i karteringen. I praktiken uppstår den situationen om pumparna skulle var ur drift eller inte har tillräcklig kapacitet i relation till vattenmängden, vilket kan uppstå under kortare perioder vid kraftiga skyfall. Det innebär en stor negativ effekt jämfört med nuläget, men samtidigt är det en effekt som uppstår sällan och har kort varaktighet (som mest i storleksordningen några timmar).

Skredrisken kan komma att öka i ett blötare klimat. Då den nya järnvägsanläggningen planeras att grundförstärkas, bedöms skredrisken som liten.

8.9.3 Skyddsåtgärd och andra försiktighetsmått

Inga skyddsåtgärder som regleras i järnvägsplanen fastställs för klimatanpassning.

Det behöver finnas en krisberedskap hos räddningstjänsten för att hantera situationen vid skyfall.

8.9.4 Konsekvensbedömning

Planförslaget innebär att effekten utifrån ett samhällsperspektiv kan bli stor vid översvämning på grund av skyfall, då räddningstjänstens möjlighet att passera järnvägen påtagligt skulle försämrats. En sådan situation förväntas uppstå sällan och under kort tid (maximal några timmar) och sannolikheten för att skulle leda till allvarliga konsekvenser är måttlig.

8.10 Klimatpåverkan

8.10.1 Bedömningsgrunder

De svenska energi- och klimatmålen som regeringen har beslutat om ligger till grund för bedömningarna i MKB:n. De anger:

- Senast 2045 ska Sverige ha nettonollutsläpp, varav minst 85 procent av reduktionen av utsläpp ska ske i Sverige
- Utsläppen av växthusgaser ska vara 63 procent lägre 2030 jämfört med 1990 (gäller verksamheter som inte omfattas av EU:s system för handel med utsläppsrätter)
- Utsläppen för inrikes transporter exklusive inrikes flyg ska vara 70 procent lägre år 2030 jämfört med 2010

8.10.2 Preliminär bedömning av miljöpåverkan och effekter

Klimatpåverkan avser den påverkan på den globala uppvärmningen som järnvägen kommer att innebära, i form påverkan vid anläggandet av vägen och av den trafik som den kommer att möjliggöra. Se effekten av byggskedet i kapitel 9.

Sedan industrialiseringen har andelen växthusgaser ökat vilket bidragit till en ökad global medeltemperatur på cirka 1,2 grader. Då en förändrad global medeltemperatur kan få stora negativa konsekvenser för mänskligheten är det angeläget att begränsa denna så långt möjligt. Mot bakgrund av det finns en global överenskommelse om att hålla medeltemperaturen under 1,5 grader. Detta har omsatts i globala och nationella mål. Dessa ligger till grund för hanteringen av klimatpåverkan i denna MKB.

En tydlig källa till människans klimatpåverkan är biltrafiken. Effektivare kommunikationer, som järnvägstrafik, skapar förutsättningar för en minskning av biltrafiken, vilket i sin tur bidrar också till att minska klimatpåverkan. Då klimatpåverkan är relevant på global nivå och inte lokal, regional eller nationell blir det enskilda projektets klimatpåverkan i princip alltid litet. Det är först tillsammans med många andra projekt som det får betydelse. Konsekvenserna avseende klimatpåverkan blir därför till sin natur kumulativa.

Planerad järnväg ökar kapaciteten på järnvägen jämfört med idag och station Uppsala Södra ökar tillgängligheten till järnvägen för de boende i Sydöstra Uppsala. En bättre tillgång till järnväg ökar förutsättningarna för resande med tåg och kan då förväntas ersätta en del av de resor som skulle ha skett med bil. Elektrifieringen av bilfordon innebär att klimatbelastningen av biltransporter förväntas minska i framtiden, men kommer även i framtiden att medföra en större klimatbelastning än att resa med tåg. Effekten av järnvägsplanen i sig är liten, eftersom klimatpåverkan bedöms i ett globalt perspektiv, men bidrar kumulativt tillsammans med andra åtgärder för att minska klimatbelastningen.

8.10.3 Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått

Det bedöms inte finnas behov av skyddsåtgärder eller försiktighetsmått avseende klimatpåverkan i driftsskedet

8.10.4 Preliminär konsekvensbedömning

Konsekvenserna avseende klimatpåverkan blir små positiva, eftersom tågtrafik förväntas ersätta trafik med högre klimatbelastning.

9. Miljöeffekter och konsekvenser under byggskedet

I detta kapitel beskrivs de miljöeffekter och konsekvenser som är övergående men som under byggskedet bedöms kunna bli påtagliga. Försumbara effekter och konsekvenser beskrivs inte. De effekter som uppstår under byggskedet men som får permanenta effekter beskrivs i kapitel 8, så i detta kapitel beskrivs endast de som är övergående.

9.1 Generella effekter och konsekvenser

Etableringsytor, uppställningsytor, arbetsvägar och andra ytor för tillfälligt nyttjande kommer att behövas under hela byggtiden och behöver ligga i nära anslutning till järnvägsanläggningen. Etableringsytor är ytor som används för kontor och personalbodar, uppställning av byggkranar och arbetsfordon samt för tillfälligt byggmaterial, teknisk utrustning med mera. Inom ytor för anläggningsarbete genomförs byggarbeten som tillhör anläggningen. Upplagsytor används som upplag för berg- och jordmassor. Ytorna som används under byggtiden kommer att påverka stads- och landskapsbilden och hur man kan ta sig mellan olika målpunkter under byggtiden.

Anläggningsarbetena kommer att generera byggtransporter. Trafikens omfattning och intensitet kan komma att ändras under byggtiden och återspeglar den fas som projektet befinner sig i för tillfället. Byggtrafiken kommer delvis att behöva nyttja det allmänna vägnätet vilket kommer innebära en påverkan på övrig trafik. Tågtrafiken kommer att fortgå under byggtiden.

9.2 Stads- och landskapsbild

Upplag av massor och andra arbetsytor kan bryta siktlinjer och rumsligheter som bygger upp landskapsbilden. Det gäller exempelvis det öppna slättlandskapet där upplagsytor, lyftkranar, stängsel och byggbodnar kan begränsa sikten, både inom området och mot viktiga landmärken omkring. Rörelsemönster samt den faktiska och upplevda tillgängligheten både i och utanför staden påverkas, då vägar kan behöva stängas av eller ledas om under kortare eller längre perioder. Element i landskapet som tidigare har skapat rumsligheter, som väg- och järnvägsbanker, riskerar att skymmas av upplagsmassor. Träd- och buskridåer kan behöva tas bort och på så vis förändra rumsligheten.

Siktlinjer över öppna landskapsrum och mot landmärken som under byggtiden skymms bör återställas i största möjliga utsträckning. Ytor där upplag har varit och underlaget har förändrats återställs och anpassas till omkringliggande omgivning. I de fall det faller inom ramen för kommunens planering får ytan en ny markanvändning. Där det är möjligt bör vegetation sparas inom etableringsytor och där vegetation tas bort bör efterplantering övervägas för att återställas rumsligheter och karaktärer som vegetationen skapar.

Sammantaget bedöms konsekvenserna i byggskedet att bli små negativa för landskapsbilden, då med hänsyn till att rumsligheter samt viktiga rörelsemönster och siktlinjer kan återställas.

9.3 Kulturmiljö

Påverkan på kulturmiljön under byggskedet är huvudsakligen kopplat till anläggningsarbeten i anslutning byggnadsminnen och fornlämningar.

Ett par forn- och kulturlämningar ligger i direkt anslutning till planområdet, men utanför de ytor som tas i anspråk med planen. Under byggskedet finns risk att det uppstår skador på fornlämningar som ligger i anslutning till planområdet om inte byggvägar och etableringsytor tydligt avgränsas. Det är viktigt att säkerställa att inga ingrepp sker utanför de ytor som tas i anspråk tillfälligt eller permanent genom järnvägsplanen. Arbete sker också i direkt anslutning till byggnadsminnen. Det är viktigt att säkerställa att detta genomförs på ett sådant sätt att byggnaderna inte skadas genom ingrepp eller vibrationer.

9.4 Naturmiljö

9.4.1 Sävjaån

Arbetena föreslås ske utanför vattenområdet vid medelvattenstånd, men det finns ändå risk att åtgärder i strandområdet (schakt, anläggande av spont och anpassning/återställande av strandremsor) kan orsaka viss grumling. Vid sådant arbete föreslås grumlinsbegränsande åtgärder att vidtas. Grumlingskyddet utgörs av en spont som anläggs delvis inom område som översvämmas vid medelhögvatten men inte vid medel vattennivån. En geotextil eller motsvarande placeras nedströms sponten. Arbete planeras att utföras i ena halvan av vattendraget för att därefter gå över till andra motsvarande sida. På detta sätt kan vattnet flöda på den sida om vattendraget som arbeten inte pågår vid. Vidare kommer inga arbeten ske under lektidsperioden för asp. Med dessa åtgärder bedöms negativa effekter i form av sedimentation över lekbottnar och störning av fisklek undvikas. Konsekvenserna bedöms bli små negativa under byggskedet.

Trafikverket kommer i ansökan om tillstånd för Natura 2000-område och vattenverksamhet föreslå skyddsåtgärder och villkor som exempelvis avser grumling och buller.

9.4.2 Övrig naturmiljö

Under byggtiden uppstår buller och fordonsrörelser på platser som annars inte är lika störda. Det kan påverka de djur som förekommer i området omkring järnvägen. Ombyggnad av Vallby vägport och i anslutning till Söderby vägport samt trummor kan också försämra deras funktion som passager för djur under en period, då dagens passager används av djur. Även om naturvärdesobjekt har undvikits vid planering av etableringsytor så tas vissa vegetationsb eklädda ytor i anspråk. Påverkan på djur medför en liten negativ konsekvens för naturmiljön under byggtiden.

9.5 Grundvatten

Anläggningsarbetena för passagen vid Strandbodgatan kan kräva spontning, eventuell tätning via betonginjektering, och länshållning av grundvatten (och markvatten) som läcker in i schakten. Både nya brostöd som byggs genom det befintliga tråget och förlängning av tråget planeras kräva grundvattenbortledning under byggtiden.

Vid Vimpelgatan förekommer grundvatten både i övre och undre magasin. För att bygga det täta tråg som krävs för att inte orsaka en permanent grundvattenbortledning kan det blir aktuellt med schakt ner till det undre magasinet. Under byggskedet väljs en anläggningsmetod för att minimera påverkan på grundvattnet. Val av metod kommer att utredas vidare.

Fundamenten för bron över Kungsängsleden anläggs på pålar. Lerans mäktighet innebär att schakt ej kommer ner till grundvattenmagasinet, men pålarna innebär att leran som överlagrar grundvattenmagasinet punkteras under byggtiden. Eftersom det finns ett artesiskt grundvatten (grundvatten vars trycknivå ligger över markytan) kommer grundvattenläckage sannolikt att ske när pålar installeras. Detta kommer att behöva hanteras vid val av metod för pålning.

Passagerna vid Strandbodgatan, Vimpelgatan och Kungsängsleden påverkar grundvattenförekomsterna i anslutning till Uppsalaåsen och vattenskyddsområdet. Tekniska lösningar och val av utförande kommer att säkerställa att påverkan på dricksvattentäkten och grundvattenförekomsternas kvantitativa och kvalitativa status är försumbar. Eventuella sättningsrisker för byggnader kommer att utredas vidare. Om det finns risk för sättningar kommer skyddsinfiltation att ske. Vid länsdumpning kan det finnas behov av att rena vattnet innan det leds bort. Detta kommer att utredas vidare.

Vid anläggningsarbetena för passagerna vid Centralpassagen, viltpassagen söder om motorbanan, Sävja gård och Södra passagen kan grundvattenbortledning under byggskedet behövas. Grundvattenbortledning under byggtiden hanteras i ansökan om tillstånd för vattenverksamhet. Villkor regleras i beslutet.

9.6 Hushållning med naturresurser

Jordbruksmark tas i tillfälligt anspråk. Under byggskedet av järnvägsanläggningen används maskiner som kan påverka den brukningsbara marken längst sträckan. Påverkan i form av markkompaktering, då marken utsätts för tryck så att den packas samman, inträffar under byggskedet även om konsekvensen för lantbrukaren finns kvar i mer eller mindre hög grad i driftskedet.

Byggskedet innebär också att förorenade massor kommer att schaktas, hanteras och transporteras. Beroende på val av åtgärd för hantering av föroreningsrisk, kommer föroreningar att förflyttas inom arbetsområdet eller till mottagningsanläggning för förorenad jord. En viss spridning av föroreningar från upplagsytor, och längs med vägar som används för transport av förorenade massor kan uppstå, men omfattningen bedöms bli begränsad och konsekvenserna obetydliga.

9.7 Bullerstörningar

Vid Uppsala Centralstation, i Kuggebro och i Bergsbrunna finns tät bebyggelse i direkt närhet till järnvägen. Riktvärdet 60 dBA avseende ekvivalent ljudnivå, som gäller utomhus vid bostäder dagtid på vardagar, bedöms kunna överskridas vid ett antal bostäder.

Under byggnationen kommer människor i omgivningen att uppleva störningar i form av buller. Buller under byggskedet har analyserats översiktligt med avseende på de arbetsmoment som bedöms vara mest bullrande. Bullrande arbeten i form av bland annat sprängning, schaktning, pålning och spontning kommer att utföras längs delar av eller hela sträckan. Arbeten som kan ge upphov till störningar under en längre tid på samma plats är exempelvis spontning, pålning och schaktning vid broar.

Följande riktvärden bör tillämpas vid bedömning av bullerbegränsning vid byggplatser, Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2004:15), se Tabell 27. De är avsedda att ge vägledning om när det kan finnas behov av skyddsåtgärder, begränsningar och försiktighetsmått vad gäller störning av buller från områden där bullrande bygg- och anläggningsverksamhet pågår.

Tabell 27: Riktvärden för luftburet buller från anläggningsarbeten, enligt Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2004:15).

	Helgfri må-fre		Lö, sö och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	
Område	LAeq	LAeq	LAeq	LAeq	LAeq	LAFmax
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus	60	50	50	45	45	70
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet						
Utomhus	70	-	-	-	-	-
Inomhus	45	-	-	-	-	-

Byggbullret kan till viss del regleras genom att de mest bullrande momenten utförs under dagar och tider på dygnet då högre bullernivåer kan accepteras. För de bostäder där bullerskyddsåtgärder för driftskedet planeras bör de genomföras tidigt i byggskedet så att de har effekt även under byggtiden.

Ibland är det inte tekniskt möjligt eller ekonomiskt rimligt att klara riktvärdena. Om dessa överskrids under en längre period kommer Trafikverket att erbjuda tillfälligt boende alternativt tillfällig vistelse. För att minska bullerstörningar under byggperioden arbetar Trafikverket med olika åtgärder enligt en så kallad åtgärdstrappa. Trafikverket är som verksamhetsutövare ansvarig för det buller som anläggningen genererar i enlighet med miljöbalken. I detta ingår framtagande av eventuella bullerskyddsåtgärder. Under projektets gång görs kontinuerligt uppföljning av aktuella byggbullernivåer.

Bullerdämpande åtgärder under byggtiden kan vara:

- tystare arbetsmetoder
- tystare arbetsmaskiner
- ljudavskärmande upplag eller uppställningar
- begränsning av arbetstid och andra typer av temporära bullerskyddsåtgärder.

Sammantaget innebär området höga känslighet och föreslagna avhjälpande åtgärder att konsekvenserna avseende buller i boendemiljö under byggskedet bedöms bli måttliga till höga.

9.8 Rekreation och friluftsliv

I byggskedet bedöms tillgängligheten till österifrån till Lunsen och västerifrån till Danelids IP att begränsas. Detta påverkas särskilt av anläggningsarbetena för plankorsningen vid Gårdsvägen, men också Vallby vägport. Anläggningsarbetena kan bidra till en tillfällig begränsning i användningen av dessa passager och därav också en begränsad rörelse mellan östra och västra sidan av järnvägen. Byggtrafiken kan begränsa tillgängligheten och den upplevda säkerheten, särskilt för barn och ungdomar, på berörda platser. Se vidare Barnkonsekvensanalys.

Sammantaget bedöms konsekvenserna i byggskedet bli små negativa, då framför allt till följd av tillfälliga begränsningar som uppkommer vid järnvägs korsningarna i direkt anslutning till friluftslivsområden.

9.9 Luftkvalitet

Transporter och användning av arbetsmaskiner under byggtiden kommer att bidra med utsläpp av partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid under byggskedet. Det kommer finnas risk för damning till luft från dammande ytor, transporter, lastning av schaktmassor eller användningen av arbetsmaskiner. Transportvägar kommer på vissa platser att gå förbi bostadsområden. Detta medför att fler människor utsätts för exponering av luftföroreningar jämfört med nuläget längs med transportvägarna.

Transporternas samlade utsläpp kommer att fördelas över ett stort geografiskt område. Halterna av partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid runt Uppsala Centralstation har tidigare överskridit miljökvalitetsnormen, men har de senaste fyra åren legat under normen för dyngsmedelvärde (mellan 25-40 µg/m³) och även normerna för kväveoxid har klarats under de senaste två åren. De tunga transportererna i staden har generellt sett identifierats som en betydande källa till luftföroreningar som är viktig att minska. Det gör att även en om de transporter som uppkommer genom det aktuella planförslaget bidrar till ett litet haltbidrag kan påverkan ändå bli betydande, om dessa kör på gator där miljökvalitetsnormen riskerar att överskridas.

Under byggtid föreslås att Strandbodgatans järnvägspassage stängs av för allmän trafik och leds om till andra gator däribland Kungsgatan. De senaste årens mätningar av partiklar (PM₁₀) och kvävedioxid har visat på höga halter på Kungsgatan, vilket innebär att dispens kommer behöva sökas hos kommunen då Kungsgatan i dagsläget är avstängd som genomfartsled. Om dispens till att nyttja Kungsgatan som omledningsväg avslås kommer de parallella gatorna till Kungsgatan att belastas av de fordon som begränsas av Strandbodgatans passage under byggtid, vilket kommer leda till högre utsläpp av luftföroreningar på dessa gator.

Transportvägar för byggtrafiken bör väljas med hänsyn till vilka vägar i centrala Uppsala som i dagsläget överskrider eller riskerar att överskrida MKN.

Etableringsytor kommer att anläggas längs sträckan. I anslutning till etableringsytor kan uppvirvling av stenmaterial vid in- och uttransport förekomma. Arbetsfordon för bland annat med sig lera och grus från anläggningsområden och damningen är således högre vid vägar i närheten av dessa områden, vilket påverkar utsläppen av partiklar (PM₁₀). Störst påverkan får detta i områden där många människor bor och rör sig, så som vid föreslagna arbetsytor vid Uppsala Centralstation och Österplan. Torrt väder med höga vindhastigheter ökar risken för frigörande av dammpartiklar, vilket kan leda till störningar i det direkta närområdet. Damningens utbredning antas dock vara begränsad till lokal påverkan, då dammet utgörs till största delen av stora partiklar med kort uppehållstid i luften.

10. Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster beskriver naturens olika funktioner som människan nyttjar. Perspektivet för ekosystemtjänster är därför antropocentriskt, alltså i hög utsträckning sett utifrån människans behov eller föreställt framtida behov av dessa tjänster. På många sätt är ekosystemtjänsterna de naturliga mekanismer varpå vår välfärd vilar. De är ofta osynliga och gratis och deras värde för ekosystemen är därför lätt att underskatta. Genom att sätta ord på dessa nyttor kan de uppmärksammas och värnas och risken för negativ påverkan på tjänsterna kan minskas. Det ger oss också möjligheten att bevara, återställa, nyskapa eller stärka balansen i berörda ekosystem.

Ekosystemtjänster kan delas in i olika kategorier: försörjande, reglerande, kulturella och stödjande (Naturvårdsverket, 2023). Följande ekosystemaspekter har bedömts mest centrala för den planerade järnvägsanläggningens utbyggnad:

- **Försörjande ekosystemtjänster** – fysiska tjänster som beskriver de produkter som naturen kan ge oss, som exempelvis livsmedel.
 - **Spannmålsproduktion** – Spannmålsproduktion är en avsiktlig odling av den fysiska produkten spannmål. Spannmål är ett exempel på en ekosystemtjänst som en produktiv jordbruksmark bidrar med.
 - **Svamp-/bärproduktion** – Svamp och bärproduktion är ofta naturligt förekommande i framförallt skogsmiljöer. Dessa kan även avsiktligt odlas.
 - **Vattenproduktion** – Dricksvatten produceras till följd av nederbörd och avvattnade ytor som ansamlas i områdets grundvatten.
- **Reglerande ekosystemtjänster** – naturens reglerande och upprätthållande processer som exempelvis pollinering och luftrening.
 - **Bullerdämpning** - Naturen har förmågan till bullerdämpning. Växter och viss mark kan absorbera och dämpa ljud som i sin tur inte stör människor och djur. Denna reglerande ekosystemtjänst är ofta mest märkbar och behövd för människor i stadsmiljöer och i områden med mycket hårdgjorda ytor.
 - **Rening av mark och vatten** – Naturen har en viss resiliens som buffrar emot föroreningar. Vegetation kan exempelvis ta upp föroreningar både från omkringliggande mark och vatten och lagra den.
 - **Luftrening** – Naturen har förmågan till luftrening. Det är en reglerande ekosystemtjänst där vegetation kan bidra med både syresättning och filtrering av partiklar. Detta blir särskilt betydelsefullt i stadsmiljön där utsläpp och avgaser från trafik är som störst.
 - **Klimatreglering** – Naturen har förmågan till klimatreglering som bland annat innebär att bildning av värmeöar undviks genom att skapa ett bra lokalklimat/mikroklimat. Detta görs genom att stärka den blå och gröna strukturen (vattenmiljön och naturmiljön) i området.
 - **Pollinering** – Pollinering är växtarters sätt att fortplanta sig. Denna process reglerar förekomsten av en art i växtriket.

- **Kulturella ekosystemtjänster** – Immatriella tjänster som bidrar till människans välbefinnande, som exempelvis rekreation, kunskapsinhämtning och inspiration.
 - **Estetiska värden och upplevelsevärden** - I exempelvis vackra, spännande, lugnande eller kulturhistoriskt rika miljöer bidrar naturen med estetiska tjänster. I dessa miljöer kan naturen vara källan till turism och konstnärlig inspiration.
 - **Rekreation** – Naturen kan erbjuda platser för träning, motion och rekreation.
- **Stödjande ekosystemtjänster** – Indirekta tjänster som är förutsättningar för att skapa övriga ekosystemtjänster. Livsmiljöer och biologisk mångfald brukar kategoriseras som stödjande tjänster.
 - **Jordbildning** – I samspelet mellan jord (organiskt material), mykorrhiza och andra jordlevande organismer bildas bördiga jordar som vi kan bruka.
 - **Vattencykler** – Vattnets kretslopp, från avdunstning, kondensering, till nederbörd och infiltrering.
 - **Biologisk mångfald** – Ett samlingsbegrepp för variation i jordens livsmiljöer.

10.1 Ekosystemtjänster på platsen idag

Längs berörd järnvägssträcka finns landskapstyper som erbjuder olika ekosystemtjänster. Vilka tjänster som finns kan därför bero på platsen. Staden innehåller exempelvis en del tungt belastade tjänsteskapande områden. Av särskilt stor betydelse är de reglerande tjänsterna. Den urbana vegetationens förmåga till bullerdämpning, luftrening och klimatreglering är bland annat viktigt för en sund boendemiljö. Luft och dagvatten renas av denna växtlighet, samtidigt som den minskar risken för översvämning vid skyfall. Kulturella tjänster förekommer då stadsnära upplevelser av denna grönska (trädalléer och planteringsytor) och kulturarv ofta bidrar till trivsel i staden.

Jordbruksmarken som finns i slättlandskapet erbjuder rikligt med försörjande ekosystemtjänster. Spannmålsproduktion och produktion av olika råvaror förekommer exempelvis. Denna produktion underbyggs av stödjande tjänster som naturliga kretslopp och processer, som vattencykeln och jordbildning, vilka gör marken odlingsbar. Dessutom förekommer reglerande ekosystemtjänster; åkerholmar utgör goda livsmiljöer för pollinerare.

I skogsbacklandskapet finns skogsmark som bidrar med en riklig mängd ekosystemtjänster. Skogen erbjuder reglerande tjänster som luft- och vattenrening så väl som kol- och vattenlagring. Växtlighetens klimatreglering och kylande effekt märks särskilt av i storskaliga naturområden med mycket träd. I dessa miljöer förekommer naturligt framvuxna försörjande ekosystemtjänster, som svamp och bär. Likt som för jordbruksmarken där försörjande tjänster är centrala, är skogsbacklandskapet högst beroende av stödjande ekosystemtjänster, som: biologisk mångfald, vattencykeln och jordbildning. I skogsbacklandskapet finns också kulturella tjänster som fås i rekreationsupplevelser, estetiska värden och lärande om naturen.

10.2 Effekter och konsekvensbedömning

Samtliga ekosystemtjänster påverkas i någon utsträckning av planförslaget. Detta får effekter i både stads-, slätt- och skogsbacklandskapet. Där den nya järnvägen går intill befintlig järnväg minimeras markanspråk och därmed också negativ påverkan.

Stadens ekosystemtjänster bedöms även i framtiden vara frekvent besökt. I staden påverkas framför allt estetiska värden och upplevelsevärden samt reglerande värden i samband med exempelvis avverkning av alléträd av planförslaget. Byggskedet kan stressa befintlig närliggande vegetation vilket kan påverka ekosystemtjänsterna som erbjuds på ett negativt sätt.

De intrång och den kompaktering av jordbruksmarken som planförslaget medför ger en negativ påverkan på stödjande, reglerande och försörjande ekosystemtjänster. I regel ger påverkan på stödjande ekosystemtjänster störst genomslagskraft då de är tätt förknippade med och underbygger övriga ekosystemtjänster. I detta fall innebär den sannolikt försämrade kvaliteten av jordbruksmark i områden med befintlig banvall, och ianspråktagandet av befintlig jordbruksmark, att jordmånsbildningen försämras på platsen. Detta kan också bidra till en försämring av markens kapacitet att bidra med försörjande ekosystemtjänster. Dricksvattentäkten skyddas genom föreslagna åtgärder och möjligheter till uttag av dricksvatten bedöms inte påverkas negativt till följd av järnvägsanläggningen.

Nya järnvägsspår har förlagts i anslutning till befintlig järnväg intill Lunsen. Därmed bevaras skogens värden. Intrång i skogsbacklandskapet ger därför en begränsad negativ påverkan på reglerande och stödjande ekosystemtjänster. Skogen används idag inte som produktionsskog och på grund av Lunsens skydd som naturreservat och Natura 2000-område antas det inte heller göra det i framtiden. Försörjande och kulturella ekosystemtjänster som främjar rekreationen på platsen väntas inte försämras av järnvägsutbyggnaden. Möjligheten att nyttja dessa ekosystemtjänster kan delvis öka efter anläggningen av ny tågstation.

11. Nollalternativets konsekvenser

Nollalternativet innebär en omvandling av sydöstra stadsdelarna i Uppsala, men i mindre omfattning än med planförslaget och tillkommande bebyggelse i anslutning till väg 255 snarare än järnvägen. De konsekvenser som kan bedöms kunna uppkomma vid nollalternativet (inom det område som ingår i konsekvensbedömningen) är kopplade till intrång i naturområden invid Lunsen. Konsekvenserna för naturmiljö, friluftsliv, landskapsbild och kulturmiljö bedöms bli små till måttligt negativa och starkt beroende av omfattning, placering och utformning av tillkommande bebyggelse och infrastruktur.

Nollalternativet innebär en viss ökning av tågtrafiken på sträckan jämfört med nuläget. Biltrafiken på statliga vägar förväntas öka enligt Trafikverkets prognoser. Sett till bullersituationen innebär detta endast små förändringar jämfört med nuläget. Förändringarna är främst lokala, där vissa bostäder får något högre ljudnivåer än i nuläget medan andra kan få lägre ljudnivåer. Förändringarna beror framför allt på att fördelningen av tågtyper är annorlunda i nollalternativet jämfört med nuläget samt att de bostäder som påverkas av övrig statlig infrastruktur kan utsättas för högre ljudnivåer från vägtrafiken.

Cirka 53 bostäder utsätts med nollalternativet för en ekvivalent ljudnivå över 60 dBA vid fasad, vilket är riktvärdet vid fasad för planförslaget.

Förutsättningarna att transportera sig kollektivt förväntas öka något jämfört med idag eftersom en viss förstärkning av kollektivtrafiken förväntas även med nollalternativet, men även den i mindre omfattning än om planförslaget genomförs. Samtidigt ökar klimatbelastningen totalt sett till följd av fler invånare. Konsekvenserna beror av i vilken samhällen i stort ställer om till en mindre klimatbelastning. Sammantagen bedöms klimatpåverkan bli obetydlig.

För övriga miljöaspekter uppstår inga konsekvenser med nollalternativet jämfört med idag.

I framtiden bedöms dock trafikmängd och folkmängd öka, vilket medför en ökad belastning på befintliga ekosystemtjänster.

12. Kumulativa konsekvenser

Kumulativa konsekvenser uppstår när flera olika konsekvenser, som i sig själva inte behöver vara betydande, samverkar eller motverkar varandra. Det kan medföra att betydande miljökonsekvenser uppkommer trots att varje effekt i sig inte är betydande. Kumulativa konsekvenser kan orsakas av olika typer av effekter från en och samma verksamhet eller vara ett resultat att effekter från olika verksamheter. I aktuell järnvägsplan är de kumulativa konsekvenser som kan uppstå främst ett resultat av genomförandet av järnvägsplanen tillsammans med genomförandet av kommunala planer i anslutning till järnvägen.

12.1 Uppsala Centralstation

Vid Uppsala Centralstation medför planförslaget små till måttliga konsekvenser för stadsbilden och kulturmiljön kopplat till tillkommande spår, plattformar och plattformstak. Med genomförande av enbart järnvägsplanen bibehålls skala, rumsligheter och komplexiteten till stor del. Genomförandet av Uppsala kommuns och Region Uppsalas förändringsplaner av Uppsala Centralstation skulle dock medföra att skala, rumsligheter och komplexitet förändrades så att måttliga till stora konsekvenser kan uppkomma. Kulturhistoriska samband skulle ytterligare försvagas gentemot idag. De åtgärder som sker inom ramen för järnvägsplanen skulle här vara en liten del, men samtidigt nödvändig eftersom det utan järnvägsutbyggnaden inte skulle finnas tillräckliga motiv för att genomföra kommunens och regionens förändringsplaner.

12.2 Området kring Vimpelgatan

Området kring Vimpelgatans planerade passage under järnvägen planerar kommunens för en omvandling från industri och verksamheter till att även omfatta bostadsbebyggelse. Järnvägen kommer här att medföra små konsekvenser i sig, men omvandlingen av bebyggelsen kring järnvägen kommer att medföra att karaktären omvandlas till en större stadsmässighet.

12.3 Bergsbrunna

Vid Bergsbrunna medför aktuellt planförslag att brynmiljöer tas bort, vilket medför måttliga till stora negativa effekter för fåglar och insekter. Om enbart järnvägsplanen genomförs kan nya brynmiljöer tillskapas i anslutning till den nya järnvägen. Järnvägen skulle därmed bara innebära små till måttliga konsekvenser för fåglar och insekter som är beroende av brynmiljöer. Med genomförande av kommunens planering enligt fördjupad översiktsplan för Sydöstra stadsdelarna skulle flera områden öster om järnvägen bebyggas och återplantering försvåras. Därmed finns en risk att de negativa konsekvenserna för naturmiljön istället skulle bli måttliga till stora.

12.4 Uppsala Södra

Vid Bergsbrunna och Uppsala Södra innebär genomförandet av planförslaget överlag små till måttliga konsekvenser, främst kopplade till landskapsbild, naturmiljö, bullerpåverkan på boendemiljöer och friluftsliv. Konsekvenserna är kopplade till störningar i natur- och friluftsområdet Lunsen och dess närområde. Eftersom järnvägsplanen förläggs till den östra sidan om befintliga spår orsakas inga intrång i Lunsen. Vid genomförandet av fördjupad översiktsplan för Sydöstra stadsdelarna skulle buffertzonen för Lunsen delvis byggas bort och den nordöstra delen av naturreservatet och Natura 2000-området skulle förändras från vildmarkspräglad till mer parkartad, med mer människor och mer ordnade stigar. Konsekvenserna för Lunsen som natur- och friluftsområde skulle sammantaget kunna bli stora negativa.

Aktuell järnvägsplan kommer också orsaka en ökad bullerpåverkan som i sig bedöms vara måttlig och ge små till måttliga effekter i de nordostliga delarna av Lunsen. Med genomförandet av den fördjupande översiktsplanen tillskapas fler bullerkällor, från spårväg och tillkommande vägar, som tillsammans med den ökade järnvägstrafiken skulle kunna medföra en måttlig till stor påverkan i denna del av Lunsen. Risken för stora konsekvenser för nordöstra Lunsen är kopplad till att effekterna av bullerstörningar och intrång från ny bebyggelse läggs till varandra.

Anläggandet av Uppsala Södra syftar till att öka resandet med tåg mellan Uppsala och Stockholm bland annat eftersom tåg är ett klimateffektivt transportslag. Uppsala Södra kommer enbart till full användning om en omvandling av områdena kring stationsområdet sker, så att bostäder kring station tillskapas och transport till och från stationen blir möjlig. De positiva konsekvenserna för klimatet av aktuell järnvägsplan blir därför större med genomförandet av fördjupad översiktsplan för Sydöstra stadsdelarna.

13. Samlad bedömning

Samlad bedömning redovisas i MKB:ns slutversion.

13.1 Centrala Uppsala och Boländerna

13.2 Uppsalaslätten och Sävjaån

13.3 Bergsbrunna

13.4 Uppsala Södra

13.5 Sammanfattande bedömning redovisad per miljöintresse

13.6 Uppfyllelse av miljö- och hänsynsmål

13.7 Uppfyllelse av miljö kvalitetsnormer

13.7.1 Grundvatten

13.7.2 Ytvatten

13.7.3 Luft

13.8 Påverkan på riksintressen

14. Fortsatt arbete

Fortsatt arbete efter samrådet beskrivs under rubrik 1.6 planlägningsprocessen. Till slutversionen kommer denna rubrik kompletteras med text som beskriver fortsatt arbete efter järnvägsplanen är fastställd.

15. Medverkande

Medverkande redovisas i MKB:ns slutversion.

16. Underlagsmaterial och källor

16.1 Tryckta

Geosigma (2018). *Risikanalys av Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt. Slutrapport MÅsen Etapp 2.*

Länsstyrelsen Uppsala län (2017). *Bevarandeplan Sävjaån-Funbosjön. Dnr 511-8141-16.*

Länsstyrelsen Uppsala län (2016). *Bevarandeplan. Lunsen. Dnr 511-5548-16.*

Naturvårdsverket. 2009. *Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.*

Räddningsverket. (1997). *Värdering av risk. Karlstad: Statens Räddningsverk.*

Trafikverket (2018 [c]). *Integrering av ekosystemtjänster i miljökonsekvensbeskrivningar inom infrastrukturprojekt. Publikation 2018:167.*

Uppsala Kommun. 2014. *Norra Lunsen. Broschyr 738067.*

Uppsala Kommun. 2018. *Årike Fyris. Broschyr 3526.*

Uppsala kommun (2003). *Naturreservatet Norra Lunsen, Uppsala kommun. DNR KS-2033-0197.*

16.2 Digitala

Banverket. (2007). *Citybanan i Stockholm. F07-1809/SA20*

CBM. (2015). *Analys av infrastrukturens permeabilitet för klövdjur - en metodrapport. CBM:s skriftserie 88. Uppsala: Centrum för biologisk mångfald.*

Jordbruksverket (senast uppdaterad 21 jan 2022) *Jordbruksblock och produktionsplatser för djurhållning. Tillgänglig: https://jordbruksverket.se/e-tjanster-databaser-och-appar/ovriga-e-tjanster-och-databaser/oppna-data#query/*%3A**

Lantmäteriet. *Min karta Lager Flygbild med gränser. Tillgänglig <https://minkarta.lantmateriet.se/>. [Hämtad 2022-05-29]*

Länsstyrelserna, Uppsala län (2022). *Odlingslandskapets bevarandeområden. Tillgänglig: [https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/?querystring=uuid=\(35abecd6-767a-4ba6-bcfa-c2d206c89a95\)&site=DefaultUser&expandrecord=true](https://ext-geodatakatalog.lansstyrelsen.se/GeodataKatalogen/?querystring=uuid=(35abecd6-767a-4ba6-bcfa-c2d206c89a95)&site=DefaultUser&expandrecord=true)*

Länsstyrelserna, Uppsala län. *Underlag för mark- och vattenanvändning, lager Mark- och vattenreglerande bestämmelser. Tillgänglig: <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=9ff5d99bf7a540d8b802113bd450249e&bookmarkid=10695>. [Hämtad 2022-05-30]*

Naturvårdsverket. *Om begreppen kulturmiljö, landskap och bebyggelse.*

Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/miljobedomningar/specifik-miljobedomning/kulturmiljo-landskap-och-bebyggelse/> [Hämtad 2022-10-12]

Naturvårdsverket (2021). *Skyddad natur*. Tillgänglig: <https://skyddadnatur.naturvardsverket.se/> [Hämtad 2022-10-12]

Naturvårdsverket. Vad är ekosystemtjänster och varför behövs de? Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/mark-och-vattenanvandning/ekosystemtjanster/varfor-behovs-ekosystemtjanster/>[Hämtad 2023-01-16]

SGU. *Jordartskarta*. Tillgänglig: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. [Hämtad 2022-05-30]

Stockholms läns landsting (2016). *Social konsekvensbeskrivning, SKB - Tunnelbana till Nacka och söderort*. Tillgänglig: <https://nyatunnelbanan.se/wp-content/uploads/files/2%20Social%20konsekvensbeskrivning.pdf> [Hämtad 2022-05-29]

Uppsala kommun (2022). *Konststråk – Det oväntade mötet*. Tillgänglig: <https://www.uppsala.se/kultur-och-fritid/konst-kultur-och-sevardheter/offentlig-konst/konststrak-i-uppsala/konststrak--det-ovantade-motet/> [Hämtad 2022-12-18].

Uppsala kommun (2022). *Konstvandring med genusperspektiv*. Tillgänglig: [<https://www.uppsala.se/kultur-och-fritid/konst-kultur-och-sevardheter/offentlig-konst/konststrak-i-uppsala/konstvandring-med-genusperspektiv/> [Hämtad 2022-12-18].

Uppsala kommun (2021). *Fördjupad översiktsplan för de Sydöstra stadsdelarna inklusive Bergsbrunna – Utställningshandling*. Tillgänglig: https://bygg.uppsala.se/globalassets/upsala-vaxer/dokument/stadsplanering--utveckling/forslag-fop-sydostra-stadsdelarna/utstallning/fop-sydostra_stadsdelarna_utstallningshandling_uppslag1.pdf [Hämtad 2022-12-18].

Uppsala kommun. (2018). *Riktlinje – för markanvändning inom Uppsala- och Vattholmaåsarnas tillrinningsområde ur grundvattensynpunkt*. Tillgänglig: <https://www.uppsala.se/contentassets/daee0a1a119e48c38d8ff73526c6d9b2/riktlinje-for-markanvandning-inom-uppsala--och-vattholmaasarnas-tillrinningsomrade-ur-grundvattensynpunkt>

Uppsala kommun (2016). *Översiktsplan 2016 - Del B: Riksintressen*. Tillgänglig: <https://www.uppsala.se/kommun-och-politik/publikationer/oversiktsplan-2016/del-b-riksintressen/#lunsen-50>. [Hämtad 2022-12-18].

Uppsala kommun (2022). *Konststråk – Platsens historia*. Tillgänglig: <https://www.uppsala.se/kultur-och-fritid/konst-kultur-och-sevardheter/offentlig-konst/konststrak-i-uppsala/konststrak--platsens-historia/> [Hämtad 2022-12-18].

VTI rapport 538. Gustafsson et al., 2006.

16.3 Underlagsrapporter

Naturvärdesinventering (Sweco)

Passageplan (Sweco)

Arkeologiska utredningar etapp 1 och 2 (Upplandsmuseet)

17. Ord och begreppsförklaring

Arrondering – En fastighetsrättslig term för uppdelning av mark i fastigheter. Uttrycket används även avseende fastläggandet eller förändringen av gränser

Bullerberörda byggnader/bostäder (akustik) - avser byggnader eller bostäder som beräknas få ljudnivåer över något/några gällande riktvärden i planförslaget. De byggnader som avses förutom bostäder är vårdlokaler, undervisningslokaler, kontor och hotell. Buller från statlig infrastruktur har beaktats vid avgränsning.

Båtnadsområde – Ett geografiskt område som gynnas av exempelvis ett dikningsingrepp.

Detaljplan – Med en detaljplan reglerar kommunen mark- och vattenanvändningen inom ett område. Detaljplanen ska redovisa allmänna platser, kvartersmark och vattenområden samt gränserna för dessa.

Dikningsföretag – (detsamma som markavvattningsföretag) avser en rättighet att dränera mark för att förbättra förutsättningarna för odling.

EBH-databas - Länsstyrelsens databas EBH-stödet är en nationell databas, där potentiellt förorenade områden i hela landet registreras.

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

Enskilt byggnadsminne – En byggnad som har ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde eller som ingår i ett bebyggelseområde med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde kan skyddas som enskilt byggnadsminne. Det är länsstyrelserna som beslutar om en byggnad eller anläggning ska förklaras för byggnadsminne. Länsstyrelserna har tillsynsansvar över byggnadsminnena och prövar frågor om tillstånd till åtgärder som strider mot skyddsbestämmelserna.

Fördjupad översiktsplan – en fördjupad översiktsplan syftar till att bredda beslutsunderlaget inom ett avgränsat område. I den fördjupande översiktsplanen anger kommunen den långsiktiga och övergripande utvecklingen av mark- och vattenområden. Översiktsplanen visar hur allmänna intressen, riksintressen och miljö kvalitetsnormer ska följas. Planen är också en vägledning för hur den bebyggda miljön ska användas, utvecklas och bevaras. En översiktsplan är inte juridiskt bindande.

Influensområdet – är nästan alltid större än utredningsområdet och varierar beroende på vilken miljöaspekt som studeras. Influensområdet ska täcka in de områden där effekter av järnvägsplanen kan uppstå och beskrivs med hänsyn till olika effekter inklusive kumulativa (samlade) effekter.

Karaktärsområde - En landskapstyp kan delas in i ett eller flera karaktärsområden. Ett karaktärsområde är ett geografiskt avgränsat område som utgör en unik del av landskapet, med en egen identitet, historia och geografi.

Landskapstyp - En landskapstyp är ett område med en viss uppbyggnad som kan förekomma på flera platser, till exempel slättlandskap eller mosaiklandskap.

Markanspråk – den mark som Trafikverket måste ta i anspråk tillfälligt och permanent för att möjliggöra en utbyggnad.

Markavvattning – en tillståndspliktig (och i delar av Sverige förbjuden) vattenverksamhet som innebär att vatten avvattnas i syfte att sänka/tappa ett vattenområde, skydda mot vatten eller för att varaktigt öka en fastighets lämplighet för något visst ändamål.

Maximal ljudnivå - avser den högsta ljudnivån i samband med en enskild bullerhändelse under en viss tidsperiod, det vill säga för en tågpassage med det mest bullrande fordonet.

Miljöaspekt – I vägledningen används begreppet i enlighet med Naturvårdsverkets vägledning för miljöbedömning: ”I 6 kap. 2 § miljöbalken finns en uppräkningslista av olika delar av miljön som miljöeffekter kan uppstå på. Dessa delar av miljön kan kallas miljöaspekter”.

Miljöintresse – De delar av miljön för vilka miljöeffekterna har en betydelse, se även förklaringen av miljökonsekvenser.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) – utgör ett underlag till järnvägsplanen och tas fram som en del av järnvägsplanen. Miljöbedömningen som görs redovisas i en MKB. Miljöbedömningens syfte är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande så att en hållbar utveckling främjas.

Miljökvalitetsmål – 16 mål som avser ekologiska dimensioner av de globala hållbarhetsmålen.

Natura 2000-naturtyper - de naturtyper (till skillnad från arter) som ingår i Natura 2000-nätverket och som vi är skyldiga enligt Art- och habitatdirektivet att bevara. Nätverket består av skyddade områden och deras naturtyper och arter, vilka kallas Natura 2000-naturtyper och Natura 2000-arter. Naturtyperna och arternas bevarandestatus följs upp i de olika medlemsländerna i EU för respektive naturtyp och deras arter. Målet är att uppnå ”gynnsam bevarandestatus” för samtliga.

Nollalternativ – beskriver järnvägsplanens referensalternativ och syftar till att utgöra en referens som järnvägsplanens effekter och konsekvenser ska jämföras med. Nollalternativet beskriver den framtida situationen utan järnvägsplanen.

Nyckelfaktor (landskap) - Faktorer eller egenskaper som är utmärkande för ett karaktärsområde. Dessa avser respektive karaktärsområde som helhet, och inte bara den del som kan komma att påverkas av den planerade anläggningen.

Planbeskrivning – Dokument som förklarar en plans innehåll.

Plankorsning – en korsning där väg- och järnvägstrafik korsar varandra i samma plan.

Planskild korsning – är en bro eller tunnel som möjliggör att tåg alternativt tåg- samt vägtrafik kan färdas utan att påverka varandra.

Prognosår – det år som trafiken räknas upp mot, som i sin tur ger ett förväntat antal resande.

Riksintresse – Statliga intressen som omfattar en plats, område eller objekt som är skyddat och anses viktig ur nationell synpunkt.

Riktvärde (akustik) - en konkretisering av vad Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Riktvärdena utgör Trafikverkets målnivå vid genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer.

Robusthet – järnvägsanläggningens förmåga att vara motståndskraftig och flexibel och därmed bidra till minskad sårbarhet vid störningar och oplanerade händelser.

Rödlistan – är en officiell förteckning över arter som är utdöda eller riskerar att dö ut på grund av svaga bestånd eller en oroande beståndsutveckling.

Skyddsåtgärder och andra försiktighetsmått – avser åtgärder som föreslås för att undvika eller minimera konsekvenserna för en miljöaspekt. De kan vara av tre slag. Skyddsåtgärder som fastställs i planen återfinns i plankarta och planbeskrivning och utgör en del av planförslaget och konsekvenserna i MKB beskrivs utifrån förutsättningen att dessa är genomförda. Övriga skyddsåtgärder avser de skyddsåtgärder som inte fastställs med järnvägsplanen, men som bör vidtas för att uppfylla krav på en acceptabel miljö kvalitet. De regleras genom andra tillstånd, villkor eller avtal. Övriga försiktighetsmått avser anpassningar och åtgärder som skulle göra anläggningen mer miljöanpassad eller säkrare, men som inte krävs för att klara ett krav/riktvärde.

Statligt byggnadsminne – En byggnad som tillhör staten får förklaras för statligt byggnadsminne, om den har ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde eller ingår i ett bebyggelseområde med ett synnerligen högt kulturhistoriskt värde. Riksantikvarieämbetet ska genom skyddsbestämmelser ange på vilket sätt byggnadsminnet ska vårdas och underhållas och i vilka avseenden det inte får ändras. Om det finns särskilda skäl, får ett statligt byggnadsminne efter tillstånd ändras i strid mot skyddsbestämmelserna.

Stationsutformning – i denna handling omfattas spår med tillhörande plattformar i begreppet stationsutformning.

Översiktsplan – ett dokument inom fysisk planering som visar den tänkta inriktningen och långsiktiga utvecklingen av ett område inom en kommun.

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1.
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Trafikverket

Postadress: Trafikverkets Ärendemottagning Fyra spår Uppsala, Box 810, 781 28
Borlänge

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

www.trafikverket.se

