

JÄRNVÄGSPLAN MED STATUS SAMRÅDSHANDLING FÖR VAL AV LOKALISERING

# Arlandabanan, Skavstaby-Arlanda

Sigtuna och Upplands Väsby kommun, Stockholms län

SAMRÅDSHANDLING

Projektnummer: 137 774

Ärendenummer 2014/49376



**Trafikverket**

Postadress: 172 90 Sundbyberg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Järnvägsplan med status samrådshandling för val av  
lokalisering: Arlandabanan Skavsta- Arlanda

Författare: Sara Johansson, Sweco

Foton och illustrationer: Sweco, där inte annat anges

Dokumentdatum: 2016-04-15

Ärendenummer: 2014/49376



# INNEHÅLL

## SAMMANFATTNING

<b>1. Sammanfattning</b> .....	<b>6</b>
1.1. Bakgrund .....	6
1.2. Förutsättningar .....	6
1.3. Åtgärdsförslag.....	7
1.4. Utredningsalternativ.....	8
1.5. Effekter och konsekvenser .....	9
1.6. Samlad bedömning.....	13

## BAKGRUND OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

<b>2. Beskrivning av projektet</b> .....	<b>14</b>
2.1. Planläggningsprocessen .....	14
2.2. Projektets bakgrund och syfte .....	16
2.3. Vad innebär projektet.....	18
2.4. Tidigare utredningar .....	19
2.5. Beslut om betydande miljöpåverkan.....	19
2.6. Mål.....	20
<b>3. Avgränsningar</b> .....	<b>24</b>
3.1. Geografisk avgränsning.....	24
3.2. Tidsmässig avgränsning .....	26
3.3. Avgränsning av miljöintressen .....	26
<b>4. Förutsättningar</b> .....	<b>28</b>
4.1. Befintlig järnvägsfunktion och standard.....	28
4.2. Trafik och användargrupper .....	30
4.3. Fysiska förutsättningar för alternativen.....	32
4.4. Lokalsamhälle och regional utveckling .....	35
4.5. Miljö och hälsa.....	40

## JÄRNVÄGENS UTFORMNING

<b>5. Utredningsalternativ .....</b>	<b>65</b>
5.1. Nollalternativ .....	65
5.2. Avfärdade alternativ .....	66
5.3. Studerade alternativ .....	66

## EFFEKTER OCH KONSEKVENSER

<b>6. Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen.....</b>	<b>74</b>
6.1. Konsekvenser för trafik och användargruppen.....	74
6.2. Konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling .....	81
6.3. Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa .....	84
6.4. Konsekvenser för utbyggbarhet.....	102
6.5. Risk och säkerhet.....	102
6.6. Ekonomi.....	108

## UTVÄRDERING

<b>7. Samlad bedömning.....</b>	<b>110</b>
7.1. Samlad bedömning av effekter och konsekvenser .....	110
7.2. Uppföljning mot miljömål .....	112
7.3. Uppföljning mot de allmänna hänsynsreglerna .....	113
7.4. Uppföljning mot ändamål och projektmål .....	114
<b>8. Fortsatt arbete.....</b>	<b>115</b>
8.1. Planläggning.....	115
8.2. Viktiga frågeställningar .....	116

---

<b>9. Ordlista .....</b>	<b>119</b>
<b>10. Källor.....</b>	<b>122</b>
10.1. Rapporter .....	122
10.2. Internetkällor.....	122
10.3. Personlig kommunikation .....	123



# 1. Sammanfattning

## 1.1 Bakgrund

Järnvägen mellan Stockholm och Uppsala är hårt belastad under rusningstid och järnvägsresandet till och från Arlanda har ökat under de senaste 10 åren. Även om delar av sträckan är fyrspårig har kapacitetstaket nästan nåtts under rusningstrafiken. Samtidigt väntas behovet av tågtrafik mellan Stockholm och Uppsala öka ytterligare. Tidigare kapacitetsutredningar och trafikeringsutredningar<sup>1</sup>, visar behov av att utveckla kollektivtrafiken i stråket Stockholm – Uppsala via Arlanda med ytterligare järnvägsspår.

En kritisk länk för såväl antalet fjärrtåg som regional- och pendeltåg till Arlanda är sträckan från Arlandabanans avgrening från Ostkustbanan (Skavstaby) fram till Arlanda. En första etapp i att utveckla kollektivtrafiken mellan Stockholm och Uppsala är därmed att bygga bort flaskhalsar på denna den mest belastade bandelen.

Syftet med denna järnvägsplan med status samrådshandling för val av lokaliseringsalternativ, är att resultatet ska utgöra ett beslutsunderlag för val av korridor för en framtida utbyggnad på sträckan Skavstaby-Arlanda.

## 1.2 Förutsättningar

Järnvägen mellan Stockholm och Sundsvall, via Uppsala och Gävle, kallas för Ostkustbanan. Från Stockholm till Skavstaby (Upplands-Väsby kommun) har Ostkustbanan fyra spår. Vid Skavstaby delar sig banan med två spår mot Uppsala via Märsta och Myrbacken och med två spår mot Arlanda Central och Arlanda Södra/Norra. Norr om Arlanda Central fortsätter banan med två spår till Myrbacken där den åter ansluter till Ostkustbanan som går mot Uppsala. Banan mellan Skavstaby och Myrbacken, via Arlanda, kallas Arlandabanen.

Trafikverket beräknar årligen kapacitetsutnyttjandet för järnvägen, både på dygnsnivå och under den mest trafikerade delen av dygnet. För 2015 konstateras att Ostkustbanan mellan Stockholm och Skavstaby samt Arlandabanen är hårt belastad. Detta medför att tåg måste hålla en lägre hastighet än den tillåtna, ökad risk för störningar samt att det är svårt att hitta tider för underhåll av järnvägen.

Trafikverket har i samråd med berörda kommuner och kollektivtrafikmyndigheter tagit fram en måltrafik för år 2030. Måltrafiken innebär att fler tåg kommer att trafikera Arlanda år 2030 än idag. I maxtimmen ökar antalet tåg från 14 till 17 tåg per riktning, detta inkluderar både tåg till Arlanda Central och till Arlanda Södra/Norra. De utredningsalternativ som presenteras i denna utredning syftar till att möjliggöra måltrafik 2030.

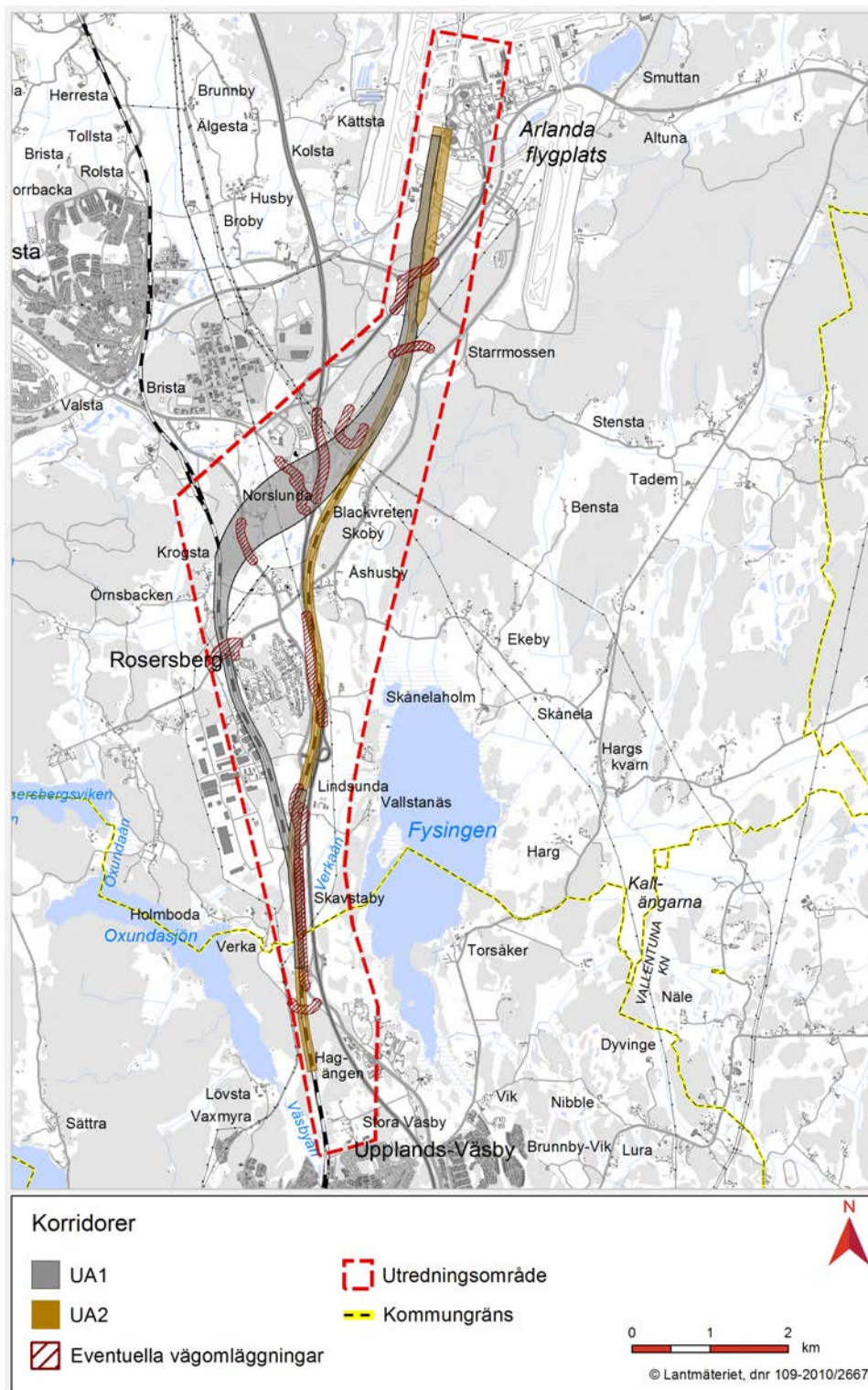
Området mellan Skavstaby och Arlanda karaktäriseras av ett öppet och vidsträckt odlingslandskap som är starkt påverkat av mänsklig aktivitet. E4:an och befintlig järnväg är tydliga strukturer i landskapet och trakten är mycket rikt på fornlämningar. Jämsides med ny storskalig bebyggelse finns äldre småskaligt landsbygdsområde bevarat. Tätorterna Rosersberg och Märsta har vuxit fram längs Ostkustbanan och E4:an. Stockholmsåsen löper genom området.

<sup>1</sup> Ostkustbanan Stockholm-Uppsala, PM Strategisk spårstudie, Banverket 2010. Trafikeringsstrategi för Arlandakorridoren-Stärkt kollektivtrafik i korridoren Stockholm-Arlanda-Uppsala, Vectura 2010. Kapacitetsstudie Stockholm-Uppsala, Trafikverket 2010.

I området finns värdefulla miljöintressen i form av riksintresseområde för kulturmiljö, landskapsbildsskydd, skyddsområde för vattentäkt, naturreservat mm. Vid exploatering behöver stor hänsyn tas till dessa intressen.

### 1.3 Åtgärdsförslag

I utredningen har två olika utredningsalternativ studerats och jämförts med ett nollalternativ. Se Figur 1.1 nedan.



Figur 1.1 Utredningsalternativen UA1 och UA2.

## 1.4 Utredningsalternativ

Utredningsalternativ 1 (UA1) byggs längs med Ostkustbanan från Skavstaby fram till Rosersbergs station där dubbelspåret viker av och går mot Arlanda genom delvis obebyggd mark. Spåren passerar bland annat Arlandastads golfbana, under E4 och ansluter till befintliga spår norr om Blackvreten, strax innan tunnelmynningen till berget under Arlandaområdet. Alternativet kan delas in i två utbyggnadsetapper.

- Etapp 1 Rosersberg – Arlanda ca 7,5 km
- Etapp 2 Skavstaby – Rosersberg ca 4 km

UA1 kräver omfattande ombyggnationer vid Skavstaby för att lösa sortering av trafiken. Längs sträckan kan ett antal platser identifieras där planskildheter måste tillskapas mellan väg- och järnvägstrafiken eller mellan järnvägstrafiken i olika riktningar. Tre järnvägsbroar och en vägbro bedöms tillkomma. Korridoren passerar delvis genom riksintresse för kulturmiljövård och område med landskapsbildsskydd.

Trafiken på E4 och delar av trafikplats Märsta behöver ledas om på temporära vägar under tiden som en ny betongtunnel byggs. Eurostop påverkas då delar av parkeringen behöver grävas upp under byggtiden. Även vid trafikplats Nybygget, där järnvägsspåren går in i tunnlar under Arlanda, behöver en betongtunnel byggas, vilket kräver temporära omläggningar av trafiken.

Permanenta vägomläggningar krävs på två delsträckor på Norrsundavägen. Dessutom krävs justeringar av ytterligare några vägar, samt en ny planskild passage på Slottsvägen norr om Rosersbergs station.

Omfattande arbeten under mark vid Arlanda Cargo City, i ett område som saknar bergtäckning, kräver särskild hänsyn under byggtiden. Betongtunnel behöver byggas på en sträcka om ca 500 m vilket även påverkar anläggningar och byggnader ovan marknivå.

Längst i norr sker en sammankoppling med befintliga spår mot Arlanda Central, och för att tydliggöra vilket avslut som anges i området under Arlanda benämns alternativet UA1.1 då faktisk utformning avses, medan själva korridoren benämns UA1.

Utredningsalternativ 2 (UA2) byggs längs med den befintliga Arlandabanan från Skavstaby fram till Arlanda. Spåren passerar under E4 och ansluter till befintliga spår norr om Blackvretens tågdepå, strax söder om tunnelmynningen till berget under Arlandaområdet. Två alternativa avslut under Arlandaområdet har studerats, antingen mot Arlanda Central (UA2.1) eller mot Arlanda Södra/Norra (UA2.2). Alternativet kan delas in i tre utbyggnadsetapper, där de två första är desamma oavsett vilket avslut under Arlanda som väljs i etapp 3.

- Etapp 1 Skavstaby – E4 ca 3,8 km
- Etapp 2 E4 – Blackvreten ca 4,7 km
- Etapp 3 i UA2.1 Blackvreten – avslut mot Arlanda Central ca 3,6 km
- Etapp 3 i UA2.2 Blackvreten – avslut mot Arlanda Södra/Norra ca 3,7 km

UA2 kräver omfattande ombyggnationer vid Skavstaby för att lösa sortering av trafiken. Längs sträckan kan ett antal platser identifieras där planskildheter måste tillskapas mellan väg- och järnvägstrafiken eller mellan järnvägstrafiken i olika riktningar. Två järnvägsbroar bedöms



tillkomma och fem vägbroar behöver bytas ut för att möjliggöra ett bredare spårområde jämfört med i nuläget.

Trafiken på E4 behöver ledas om på temporära vägar under tiden som en betongtunnel för de nya spåren byggs. Även vid trafikplats Nybygget, där järnvägsspåren går in i tunnlar under Arlanda, behöver en betongtunnel byggas vilket kräver temporära omläggningar av trafiken.

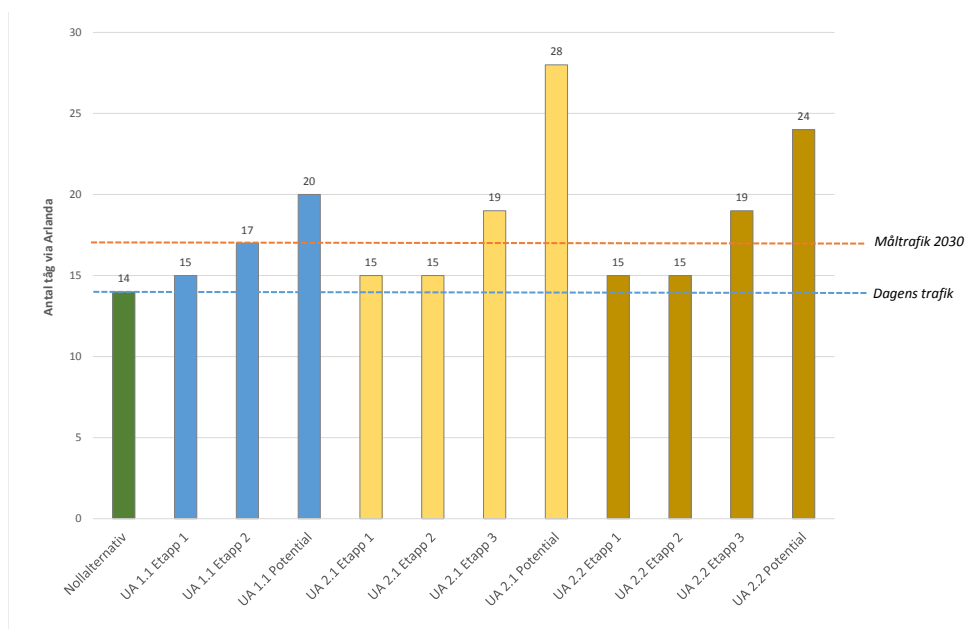
Permanenta vägomläggningar krävs på två delsträckor på Norrsundavägen. Dessutom krävs justeringar av ytterligare några vägar.

Omfattande arbeten under mark vid Arlanda Cargo City, i ett område som saknar bergtäckning, kräver särskild hänsyn under byggtiden. Betongtunnel behöver byggas på en sträcka om ca 500 m vilket även påverkar anläggningar och byggnader ovan marknivå. Alternativet kan sammankopplas med befintliga spår antingen mot Arlanda Central (UA2.1) eller mot Arlanda Södra/Norra (UA2.2).

## 1.5 Effekter och konsekvenser

### 1.5.1 Konsekvenser för trafik och användargrupper

UA1.1 klarar måltrafik 2030 men begränsar godstrafikens framkomlighet samtidigt som restiden för vissa tåg försämrats. UA2.1 klarar och överskrider måltrafik 2030 och det ger även bra förutsättningar för alla tåg som trafikerar järnvägen kring Arlanda och har bra potential vid framtida utbyggnader. UA2.2 klarar och överskrider måltrafik 2030 och det ger bra förutsättningar för alla tåg som trafikerar järnvägen kring Arlanda, men har begränsad potential vid framtida utbyggnader. En sammanställning av vilket kapacitetstillskott som ges vid respektive utredningsalternativ och utbyggnadsetapp redovisas i Figur 1.2 nedan.



Figur 1.2 Kapacitetstillskott som ges vid respektive utredningsalternativ. Potentialen kan definieras som en möjlig framtida trafikering med utbyggnad även av stationer vid Arlanda samt fyrsparssystem norr om Arlanda

## 1.5.2 Konsekvenser för trafik och anläggningar under byggtiden

I samtliga utredningsalternativ påverkas tågtrafik, vägtrafik och övriga anläggningar i ungefär samma omfattning. Tågtrafiken påverkas i form av perioder med enkelspårsdrift och hastighetsnedsättningar längs utbyggnadssträckan. När nya spår ska sammanlänkas med befintliga spår i tunnlar under Arlanda kommer det innebära månadslånga totalavstängningar av de spår som ska sammanlänkas. Vägtrafiken påverkas i form av årslånga omledningsperioder och hastighetssänkningar på E4 och Arlandavägen (väg 273)/trafikplats Nybygget. Övriga anläggningar som påverkas är verksamheter vid Arlanda Cargo City i samtliga alternativ samt parkeringen vid Eurostop i UA 1.1. På dessa platser byggs nya betongtunnlar i öppna schakt under årslånga perioder

## 1.5.3 Konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling

Bedömning av påverkan avser den färdigställda anläggningen medan konsekvenser under byggtid, såsom omledning av E4, beskrivs under 1.5.2.

I UA1.1 behöver en befintlig plankorsning mellan väg och järnväg byggas om till planskildhet längs Rosersbergs Slottsväg vilket ökar trafiksäkerheten. Dessutom föreslås en enskild grusväg stängas permanent strax norr om Slottsvägen. Alternativet påverkar befintliga verksamheter mellan Rosersberg och Arlanda med måttliga negativa konsekvenser och går delvis mot befintliga och pågående detaljplaner för utbyggnad av verksamhetsområden vid Arlandastad. Sammantaget bedöms alternativet medföra små negativa konsekvenser.

UA2.1 och UA2.2 har likvärdig påverkan på lokalsamhället och regional utveckling då de endast skiljer sig under Arlanda. Små negativa konsekvenser bedöms för verksamhetsområden vid Rosersbergs trafikplats samt Arlandastad. Vägnätet påverkas endast obetydligt. Sammantaget bedöms alternativen medföra obetydliga konsekvenser.

I bedömningsgrunderna har inte de förmodat positiva effekterna av den föreslagna pendeltågsstationen Arlandastad konsekvensbedömts, bedömningen inkluderar endast hur de olika korridorerna påverkar kommunens planer där utrymme för en station redovisas.

## 1.5.4 Konsekvenser för miljö och hälsa

Sammantaget innebär UA1 större negativa konsekvenser för miljön än UA2. En utbyggnad av UA1 medför stora konsekvenser genom att de nya spåren delvis dras genom tidigare oexploaterad mark och innebär därför ett större markanspråk samt skapar en ny barriär. UA2 går i sin helhet går längs med befintlig infrastruktur och innebär framförallt en förstärkning av befintlig störning och befintlig barriär.

För boendemiljön innebär UA1 att järnvägens störningar (buller och vibrationer) uppkommer i bostadsområden som inte tidigare exponerats för buller och vibrationer medan UA2 däremot innebär en viss förstärkning av befintlig störning i berörda bostadsområden.

För landskapsbilden innebär UA1 att flera känsliga områden passeras och utbyggnad skulle påverka både landskapets skala och karaktär. UA2 sträcker sig genom ett landskap som redan idag är storskaligt och präglad av infrastruktur. En breddning skulle dock medföra att järnvägen upplevs mer dominant. Gestaltningens målen kan delvis uppnås genom en medveten gestaltning. Det övergripande gestaltningens målet att *Värna landskapets skala och karaktär* kan dock vara svårt att uppnå.

För kulturmiljön bedöms UA1 innebära större negativa konsekvenser än UA2 även om båda korridorerna går igenom mycket fornlämningsrika områden samt båda påverkar riksintresse för kulturmiljövård.

För naturmiljön innebär UA1 att fler värdefulla naturområden berörs samt att en ny spridningsbarriär i östvästlig riktning skapas. UA2 innebär att den befintliga barriären kan förstärkas.

För rekreation och friluftsliv innebär UA1 att viktiga områden för närrekreation riskerar att gå förlorade samt att en ny barriär skapas för rörelse i området.

En påverkan på ytvattnet under drifttiden bedöms främst kunna ske i samband med olyckor på järnvägen. För ytvatten finns inga faktorer som i detta skede är avgörande för val av korridor utan bedömd påverkan på ytvatten är i det stora hela likvärdig för båda alternativen.

För jord- och skogsbruk innebär UA1 att större arealer av skog och åker behöver tas i anspråk än i UA2.

### **1.5.5 Konsekvenser för utbyggbarhet**

Utbyggnaden av nya spår mellan Skavstaby och Arlanda är den första utbyggnaden i den långsiktiga planen att bygga två nya spår mellan Stockholm och Uppsala. Av den anledningen är det viktigt att utbyggnaden Skavstaby-Arlanda görs på ett sådant sätt att det är lätt att förlänga spåren, söder om Skavstaby mot Stockholm samt norr om Arlanda mot Uppsala.

Möjligheten att förlänga utbyggnaden med två nya spår söder om Skavstaby är förhållandevis okomplicerad både i UA1 och UA2. En förlängning norrut från Arlanda är mer komplicerad och kostsam, dels på grund av att nya stationsmiljöer måste byggas under Arlanda och dels på grund av att tunnelförlängningen görs i berg med dålig kvalitet samt med delvis dålig bergtäckning. Sammantaget bedöms en förlängning via Arlanda Central vara mindre komplicerad än en motsvarande förlängning via Arlanda Södra/Norra. Utbyggbarheten norrut är därmed bättre i UA 1.1 och UA 2.1 än den är i UA 2.2.

### **1.5.6 Risk och säkerhet**

En översiktlig bedömning av risker och oönskade händelser som är alternativskiljande har genomförts för detta skede. Dessa är: järnvägens passage genom vattenskyddsområde, olyckor i närliggande miljöfarlig verksamhet, explosion eller brand, olyckor med farligt gods, övriga trafikolyckor, påverkan på grundvattennivåer och obehöriga på spår eller arbetsområde.

Inga händelser har bedömts vara oacceptabla eller icke lösbara i detta skede. I nästa skede när lokaliseringen är fastställd analyseras och värderas de identifierade riskerna så att en jämförelse kan göras av risknivåerna. I nästa skede identifieras även riskreducerande åtgärder som rekommenderas eller krävs.

## 1.5.7 Ekonomi

Kostnaderna för ett projekt brukar redovisas antingen som projektkostnad eller anläggningskostnad. Projektkostnaden omfattar, förutom anläggningskostnaden, även kostnader för projektadministration, utredning/planering samt projektering. Denna järnvägsutredning redovisar anläggningskostnaderna för utredningsalternativen. En osäkerhetsanalys enligt successivmetoden har gjorts för UA2.1 för att beräkna projektets investeringskostnad med 85% säkerhet. Påslag för projektadministration, mark och fastighetsinlösen, miljöåtgärder och projektunika åtgärder ingår i den redovisade totalkostnaden men har ej fördelats på de olika etapperna i tabellen nedan.

Samhällsekonomisk kalkyl har gjorts för alternativet UA2.1, med och utan pendeltågsuppehåll i Arlandastad. Resultatet redovisas i form av nettonuvärdeskvot (NNK), detta är ett mått på hur mycket en investering ger i nytta per satsad krona, se Tabell 1.1.

Tabell 1.1 Investeringarkostnader för de olika utredningsalternativen.

Alternativ	Investeringskostnad	NNK
UA1.1	ca 4 200 miljoner kr * 2 900 miljoner kr - etapp 1 * 640 miljoner kr - etapp 2	-
UA2.1	ca 4 270 miljoner kr * 1 080 miljoner kr - etapp 1 * 1 260 miljoner kr - etapp 2 * 1 380 miljoner kr - etapp 3	Redovisas i slutversion/efter samråd
UA2.2	ca 4 145 miljoner kr * 1 080 miljoner kr - etapp 1 * 1 260 miljoner kr - etapp 2 * 1 250 miljoner kr - etapp 3	-



## 1.6 Samlad bedömning

Tabell 1.2 Sammanställning av den samlade bedömningen per utredningsalternativ där färgsättningen per respektive utvärdering innebär **stora negativa konsekvenser**, **måttliga negativa konsekvenser**, **små negativa konsekvenser**, **obetydliga konsekvenser**, **positiva konsekvenser** och **mycket positiva konsekvenser**.

Samlad bedömning	UA1.1	UA2.1	UA2.2
Sammanvägd bedömning av konsekvenser för trafik och användargrupper	Klarar måltrafik 2030 men begränsar godstrafikens framkomlighet samtidigt som restiden för vissa tåg försämras.	Klarar och överskrider måltrafik 2030. Ger bra förutsättningar för alla tåg som trafikerar järnvägen kring Arlanda och har bra potential vid framtida utbyggnader.	Klarar och överskrider måltrafik 2030. Ger bra förutsättningar för alla tåg som trafikerar järnvägen kring Arlanda men har begränsad potential vid framtida utbyggnader.
Sammanvägd bedömning av konsekvenser för trafik och anläggningar under byggtiden	Stora negativa konsekvenser för tågtrafik, vägtrafik samt verksamheter kring Eurostop och Arlanda Cargo City under byggtiden.	Stora negativa konsekvenser för tågtrafik, vägtrafik samt verksamheter kring Arlanda Cargo City under byggtiden.	Stora negativa konsekvenser för tågtrafik, vägtrafik samt verksamheter kring Arlanda Cargo City under byggtiden.
Sammanvägd bedömning av konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling	Måttliga respektive små negativa konsekvenser för verksamhetsområden och kommunala planer, positiva konsekvenser för vägar.	Sammantaget obetydliga konsekvenser för verksamhetsområden och kommunala planer och vägar.	Sammantaget obetydliga konsekvenser för verksamhetsområden och kommunala planer och vägar.
Sammanvägd bedömning av konsekvenser för miljö och hälsa	Stora negativa konsekvenser för boendemiljö och landskapets värden pga ny barriär och markintrång i tidigare oexploaterad mark.	Små negativa miljökonsekvenser. Förstärkt befintlig infrastrukturbarriär, ökad störning för boendemiljöer och markintrång.	Små negativa miljökonsekvenser. Förstärkt befintlig infrastrukturbarriär, ökad störning för boendemiljöer och markintrång.
Sammanvägd bedömning av utbyggbarhet (relativ jämförelse mellan alternativens förutsättningar att förlängas. I samtliga tre utredningsalternativ bedöms utbyggnad norrut vara mycket kostsam och komplicerad att genomföra).	Förlängning söderut förhållandevis okomplicerad. Förlängning norrut via Arlanda Central är tekniskt komplicerad men bedöms vara enklare att genomföra än via Arlanda Södra/Norra.	Förlängning söderut förhållandevis okomplicerad. Förlängning norrut via Arlanda Central är tekniskt komplicerad men bedöms vara enklare att genomföra än via Arlanda Södra/Norra.	Förlängning söderut förhållandevis okomplicerad. Förlängning norrut via Arlanda Södra/Norra är tekniskt komplicerad och bedöms vara svårare att genomföra än via Arlanda Central.
Investeringskostnad Påslag för projektadministration, mark och fastighetsinlösen, miljöåtgärder och projektutrustning ingår i den redovisade totalkostnaden men har ej fördelats på de olika etapperna.	ca 4 200 miljoner kr * 2 900 miljoner kr - etapp 1 * 640 miljoner kr - etapp 2	ca 4 270 miljoner kr * 1 080 miljoner kr - etapp 1 * 1 260 miljoner kr - etapp 2 * 1 380 miljoner kr - etapp 3	ca 4 145 miljoner kr * 1 080 miljoner kr - etapp 1 * 1 260 miljoner kr - etapp 2 * 1 250 miljoner kr - etapp 3
Samhällsekonomi	Avvaktar prognos- och kalkyl-sammanställning.	Avvaktar prognos- och kalkyl-sammanställning.	Avvaktar prognos- och kalkyl-sammanställning.

## 2. Beskrivning av projektet

### 2.1 Planläggningsprocessen

Den lagstadgade planläggningsprocessen som är aktuell vid utbyggnad av Arlandabanan styrs av lagen om byggande av järnväg, väglagen och miljöbalken. Planläggningsprocessen syftar till att säkerställa att lokalisering och utformning av respektive trafikaneläggning görs så att ändamålet med anläggningen uppnås med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskäligen kostnad samt med beaktande av övriga samhällsintressen. Utgångspunkt för planläggningsprocessen är fem typfall som baseras på svaret av följande frågor:

1. Är det en liten och okomplicerad åtgärd på befintlig anläggning som endast medför marginell ytterligare påverkan på omgivningen, och har berörda fastighetsägare eller innehavare av särskild rätt skriftligen medgett att mark eller annat utrymme får tas i anspråk?
2. Innebär åtgärden betydande miljöpåverkan?
3. Finns det alternativa lokaliseringar som tillgodoser ändamålet och projektmålen?
4. Ska åtgärden tillåtlighetsprövas av regeringen?

Utifrån svaret på frågorna ovan finns fem olika typfall för en väg- eller järnvägsplan; typfall 1-5, som beror på komplexitet och omfattning. Tillåtlighetsprövning är inte längre obligatoriskt för byggande av järnväg och MKB (miljökonsekvensbeskrivning) behöver bara tas fram när ett projekt innebär betydande miljöpåverkan.

Typfall 1	Små och okomplicerade åtgärder på befintlig anläggning, endast marginell ytterligare påverkan på omgivningen, frivillig markåtkomst (svar ja på fråga 1).
Typfall 2	Uppfyller inte kriterierna för typfall 1, men innebär ej betydande miljöpåverkan (nej på alla frågor ovan).
Typfall 3	Uppfyller inte kriterierna för typfall 1 och 2, det vill säga det finns risk för betydande miljöpåverkan, men inga alternativa lokaliseringar finns. (svar nej på fråga 1, 3 och 4 och svar ja på fråga 2).
Typfall 4	Uppfyller inte kriterierna för typfall 1 -3, det vill säga det finns risk för betydande miljöpåverkan, och det finns alternativa lokaliseringar (svar nej på fråga 1 och 4 och svar ja på fråga 2 och 3).
Typfall 5	Uppfyller kriterierna för typfall 4, men innebär också tillåtlighetsprövning av regeringen (svar nej på fråga 1 och svar ja på fråga 2, 3 och 4).

Typfall 1 kräver ingen formell plan utan en enklare form av bedömning av konsekvenser. Typfall 2-5 kräver planläggning. I Figur 2.1) nedan kan en schematisk bild över planläggningsprocessen studeras med markering för de delar av järnvägsplanen som tagits fram.

Ett första samråd hölls under perioden 2015-08-17 – 2015-09-13. Till detta bjöds allmänheten in att lämna synpunkter på ett utredningsområde (lila markering i Figur 2.1). Samrådsunderlaget var utformat med fokus på de miljöaspekter i området som kan bli berörda och ligger till grund för länsstyrelsens beslut om utbygganden av Arlandabanan kan anses medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet avgör om en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram eller inte. Länsstyrelsen i Stockholms län beslutade att projektet kan antas innebära betydande miljöpåverkan i beslut daterat 2016-02-23, *Miljöpåverkan för Arlandabanan, Skavstaby-Arlanda, Sigtuna och Upplands Väsby kommun, Stockholms län, beteckning 3431-36707-2015*. MKB tas fram i kommande skeden i planeringsprocessen.

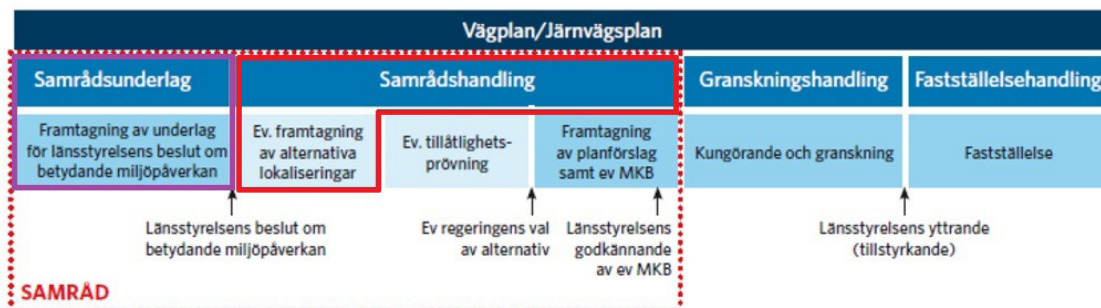
Den här handlingen ingår, som en av flera delar, i det andra steget av järnvägsplaneprocessen och benämns samrådshandling. Rapporten utgör den första delen av samrådshandling för järnvägsplan för sträckan Skavstaby-Arlanda och benämns samrådshandling för val av lokalisering, se röd markering i Figur 2.1 nedan.

I samrådshandling för val av lokalisering, utreds och beskrivs flera olika alternativa lokaliseringar (korridorer). Korridorerna jämförs och konsekvensbeskrivs med avseende på funktion, kostnader och miljö. Med samrådshandling för val av lokalisering som underlag, tas beslut om val av korridor. En viktig del i det arbetet är samråd med allmänhet, organisationer och myndigheter. I detta skede ligger fokus på att belysa allmänna intressen.

När beslut om korridor är fattat fortsätter arbetet med att optimera järnvägens dragning inom den valda korridoren. En järnvägsplan kommer att tas fram där även enskilda intressen kommer att belysas och ytterligare samråd genomförs.

MKB-arbetet för ett projekt som planeras enligt typfall 4 (eller 5) har ett slags dubbel funktion. Under den del av planlägningsprocessen som handlar om alternativval ska samrådshandling – val av lokaliseringalternativ (underlaget för samråd och beslut) behandla projektets miljöfrågor, bland annat miljöförutsättningar och miljökonsekvenser.

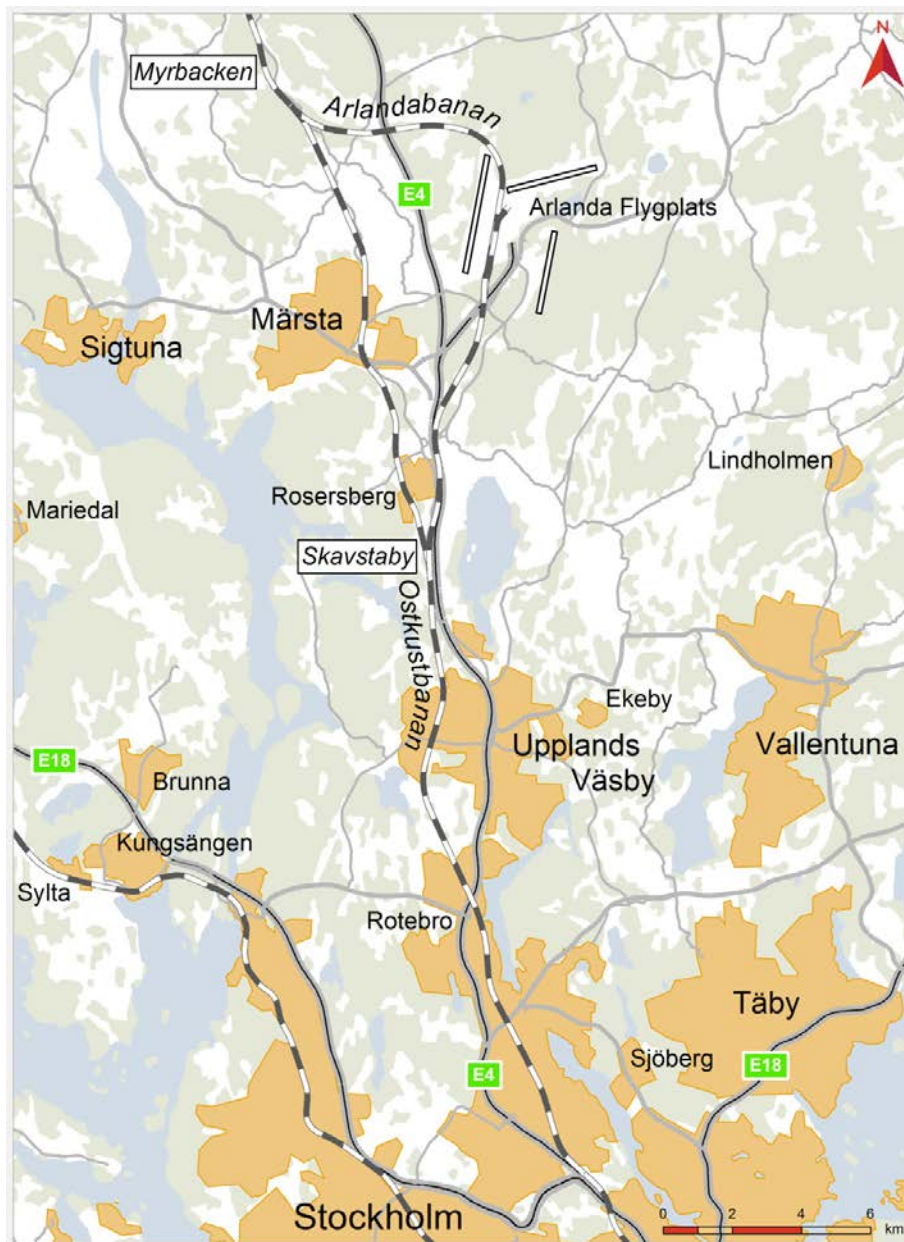
Underlaget kan ses som ett första steg i arbetet med MKB för väg- respektive järnvägsplanen. I det här skedet i planläggningen krävs dock inte ett formellt MKB-dokument som ska godkännas av länsstyrelsen. Redovisningen av miljöfrågorna behöver därmed inte vara urskiljbar. Eftersom länsstyrelsen har fattat beslut om att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan, följer projektet processen för typfall 4 i planlägningsprocessen.



Figur 2.1 Planlägningsprocessen, med den del av järnvägsplanen som är aktuell i detta skede markerad med röd ram. Typfall 4 innebär att MKB tas fram, men ingen tillåtlighetsprövning av regeringen krävs. I steget "samrådshandling för val av lokalisering" ingår MKB som del i samrådshandlingen.

## 2.2 Projektets bakgrund och syfte

Sträckan mellan Stockholm och Uppsala är hårt belastad under rusningstid och järnvägsresandet till och från Arlanda har ökat under de senaste 10 åren. Även om delar av sträckan är fyrspårig har kapacitetstaket nästan nåtts under rusningstrafiken. Samtidigt väntas behovet av tågtrafik mellan Stockholm och Uppsala öka ytterligare. Tidigare kapacitetsutredningar och trafikeringsutredningar<sup>2</sup>, visar på behov av att utveckla kollektivtrafiken i stråket Stockholm – Uppsala via Arlanda med ytterligare järnvägsspår. Denna utbyggnad behövs för att antalet tåg ska kunna utökas samtidigt som pendel- och regionaltåg ska kunna gå både via Märsta och via Arlanda. För orientering i området, se Figur 2.2 nedan.



Figur 2.2 Översiktsskarta över området, befintlig järnväg markerad som svart- vitrandig linje (de markerade korta linjerna vid Arlanda är de tre start- och landningsbanorna för flyget). Copyright Geotdatasamverkan.

<sup>2</sup> Ostkustbanan Stockholm-Uppsala, PM Strategisk spårstudie, Banverket 2010. Trafikeringsstrategi för Arlandakorridoren-Stärkt kollektivtrafik i korridoren Stockholm-Arlanda-Uppsala, Vectura 2010. Kapacitetsstudie Stockholm-Uppsala, Trafikverket 2010.



Väl fungerande marktransporter är viktiga för Arlanda som arbetsplatsområde och en stark tillväxt av antalet arbetsplatser förväntas. Arlanda flygplats har miljömål som syftar till att begränsa utsläppen från flygplatsen. En stor del av utsläppen till luft av koldioxid, kväveoxider och partiklar kommer idag från marktransporter till och från flygplatsen och då framförallt från biltrafiken.

Med bakgrund av detta genomfördes under 2011 en åtgärdsvalsstudie enligt fyrstegsprincipen med berörda organisationer inom ramen för samarbetet SATSA – Samverkan för effektivt transportsystem i Stockholmsregionen<sup>3</sup>. Mer om åtgärdsvalsstudien återfinns i kapitel ”2.4 Tidigare utredningar”. En slutsats var att en utveckling av järnvägstrafiken till Arlanda är nödvändig för att möta efterfrågan och miljöanpassningen.

En kritisk länk för såväl antalet fjärrtåg som regional- och pendeltåg till Arlanda är sträckan från Arlandabanans avgrening från Ostkustbanan (Skavstaby) fram till Arlanda. En första etapp i att utveckla kollektivtrafiken mellan Stockholm och Uppsala är därmed att bygga bort flaskhalsar på denna den mest belastade bandelen. Åtgärden har även tagits upp som en angelägen investeringsåtgärd i den bristanalys och kapacitetsutredning som lämnades till regeringen den 27 april 2012<sup>4</sup>.

Projektet innebär att utreda en komplettering av det befintliga dubbelspåret till fyra spår på sträckan mellan Skavstaby (norr om Upplands-Väsby) och Arlanda. Detta kan ses som en första etapp av en utbyggnad med två spår på hela sträckan mellan Stockholm och Uppsala via Arlanda.

Trafikverket och Arlandabanans Infrastructure AB, som är ägaren av Arlandabanans infrastruktur, har mot bakgrund av åtgärdsvalsstudien kommit överens om att tillsammans driva en fortsatt planering av ytterligare två spår på den aktuella sträckan på Arlandabanans infrastruktur och eventuella följdförändringar på Ostkustbanan.

---

<sup>3</sup> Medverkande i åtgärdsvalsstudien var: Regionplanekontoret, Regionförbundet Uppsala län, Länsstyrelsen i Stockholms län, Storstockholms Lokaltrafik, Upplands Lokaltrafik, Trafikverket, Sigtuna kommun, Vallentuna kommun, Upplands Väsby kommun och Knivsta kommun.

<sup>4</sup> Bristanalys av kapacitet och effektivitet i transportsystemet – kapacitetsutredningens bristanalys till och med år 2025, 2012:102, Trafikverket 2012.

## 2.3 Vad innebär projektet

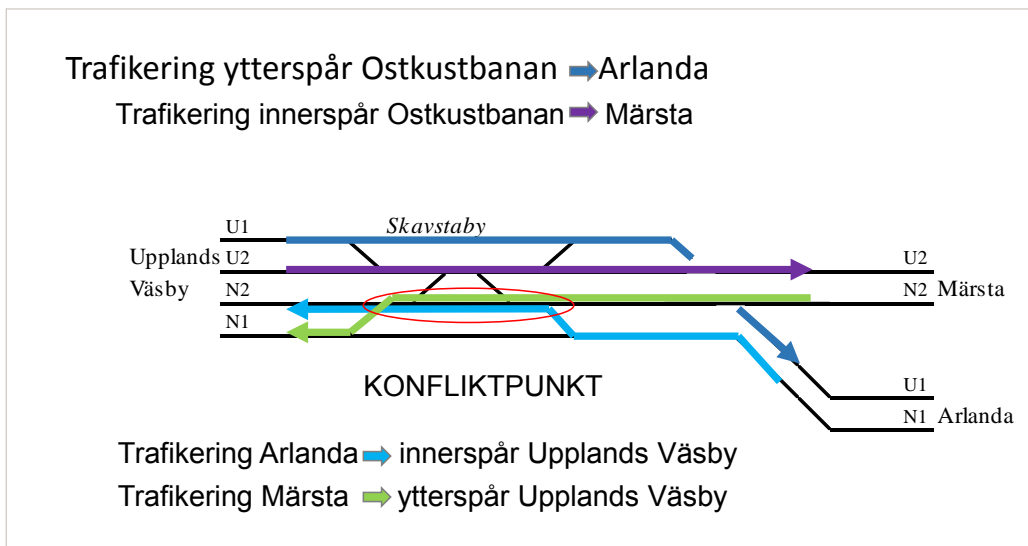
För sträckan Stockholm – Arlanda – Uppsala bedöms efterfrågan på tågtrafik växa framöver. På lång sikt bedöms två ytterligare spår nödvändigt för att klara den ökande efterfrågan. Den delsträcka som bedöms vara mest prioriterad att åtgärda är flaskhalsen mellan Ostkustbanan och Arlanda.



Figur 2.3 Visar ett pendeltåg mot Märsta som passerar över spåren mot Arlanda och Skavstaby.

När Arlandabanan byggdes utformades trafikplatsen Skavstaby, det vill säga förgreningspunkten mellan Ostkustbanan och Arlandabanan, så att persontåg till och från Arlandabanan trafikerar ytterspåren på Ostkustbanan, medan pendel- och godståg huvudsakligen trafikerar innerspåren i nord- och sydlig riktning längs Ostkustbanan. Detta illustreras med de mörkblå och lila riktningspilarna i figur 2.4. Uppsalapendeln (regionaltåg mellan Stockholm-Uppsala med uppehåll i Märsta och Knivsta) samt enstaka godståg avviker dock från detta mönster genom att de trafikerar ytterspåren söder om Skavstaby och växlar över på innerspåren i Skavstaby mot Märsta och omvänt vilket illustreras med grönt i figur 2.4. Dessutom har det på senare år tillkommit en förlängning av pendeltågstrafiken till Uppsala via Arlanda Central där vissa pendeltåg numera korsar mellan inner- och ytterspåren i Skavstaby för att nå Arlandabanan. Denna trafikeringsmönster med tåg som korsar över andra tågs körvägar hämmar framkomligheten på banan och risken för framkomlighetsproblem ökar. En konfliktpunkt illustreras för tågtrafiken i södergående riktning i figur 2.4. Under många år har det fungerat väl men med ökat antal tåg och allt fler tåg som korsar mellan spåren har Skavstaby blivit en flaskhals i järnvägssystemet.

Längre norrut på Arlandabanan finns trafikplatsen Arlanda nedre, förgreningspunkten mellan trafik till och från stationerna Arlanda Södra respektive Arlanda Central. Utformningen av förgreningspunkten syftar till att separera Arlanda Express tåg från övriga persontåg. Den ökande efterfrågan att köra fler tåg med olika prestanda skapar kapacitetsproblem här, vilket resulterar i att även Arlanda nedre utgör en flaskhals i järnvägssystemet.



Figur 2.4 Schematisk bild över tågrörelser i Skavstaby, där problemet illustreras

Detta projekt avser ta fram en järnvägsplan med status samrådshandling för val av lokalisering. Projektet är ett första steg i att bygga ut kapaciteten i stråket Stockholm –Uppsala via Arlanda och syftar till att utreda hur konfliktpunkterna vid Skavstaby och Arlanda nedre kan byggas bort samt hur kapaciteten kan utökas längs Arlandabanan. Förslag på lösningar inom de olika korridorerna går igenom i mer detalj i kapitel 5. Utredningsalternativ.

## 2.4 Tidigare utredningar

### 2.4.1 Åtgärdsvalstudie

All planläggning av järnväg ska föregås av en förberedande studie, med fokus på att utreda åtgärder för att tillgodose transportbehovet inom det område som berörs. Studien ska genomföras som en trafikslagsövergripande analys utifrån fyrstegsprincipen och kan leda fram till konkreta infrastrukturprojekt. Denna studie kallas för åtgärdsvalsstudie.

2011 tog Trafikverket fram åtgärdsvalsstudie ”Arlanda, SATSA – stärkt kollektivtrafik i korridoren Stockholm-Arlanda-Uppsala”. Studien initierades för att hitta lösningar för att möta ett ökat resenärsbehov till Arlanda, och möta de miljökrav som finns för flygplatsen som syftar till att begränsa utsläppen. Under åtgärdsvalsstudien formulerade deltagande organisationer och myndigheter tillsammans problembild, hinder, mål och åtgärder.

Studien resulterade i ett antal överenskommelser, varav en var mellan parterna Trafikverket och Arlandabanan Infrastructure AB (AIAB) med syfte att verka för en gemensam och samordnad planering i stråket.

## 2.5 Beslut om betydande miljöpåverkan

Ett första samråd med allmänheten hölls under perioden 2015-08-17 – 2015-09-13, se även avsnitt 2.1. Utöver samråd med allmänheten har även samrådsmöten med Sigtuna och Upplands Väsby kommuner, Arlandabanan Infrastructure AB, Mälardalen, Länsstyrelsen i Stockholms län och Swedavia anordnats, till dessa har även Trafikförvaltningen i Stockholms läns landsting (SLL), Uppsala lokaltrafik, Regionförbundet Uppsala och Länsstyrelsen Uppsala bjudits in. Minnesanteckningar från dessa möten finns diarieförda hos Trafikverket tillsammans med denna handling.

Samrådsunderlaget var utformat med fokus på de miljöaspekter i området som kan bli berörda och ligger till grund för länsstyrelsens beslut om utbygganden av Arlandabanan kan anses medföra betydande miljöpåverkan. Samrådsunderlaget är utformat med fokus på de miljöaspekter i området som kan bli berörda vilket ligger till grund för länsstyrelsens beslut om åtgärden anses medföra betydande miljöpåverkan.

Länsstyrelsen i Stockholms län konstaterade att projektet kan antas innebära betydande miljöpåverkan i beslut daterat 2016-02-23, *Miljöpåverkan för Arlandabanan, Skavstaby-Arlanda, Sigtuna och Upplands Väsby kommun, Stockholms län*, beteckning 3431-36707-2015.

Länsstyrelsens beslut innebär att en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska tas fram för det valda alternativet. I nästa skede vid framtagande av planförslag kommer en MKB att tas fram för valt alternativ.

## 2.6 Mål

### 2.6.1 Övergripande mål

För projektet finns ett antal övergripande mål att beakta: de transportpolitiska målen och de 16 nationella miljömålen som antagits av regeringen. De transportpolitiska målen syftar till att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. De 16 nationella miljömålen som ska uppnås till 2020 beskriver den kvalitet och det tillstånd för Sveriges miljö, natur- och kulturresurser som är hållbart på lång sikt. I detta projekt är bedömningen att främst följande miljömål berörs:

1. Begränsad klimatpåverkan
4. Giffri miljö
8. Levande sjöar och vattendrag
9. Grundvatten av god kvalitet
12. Levande skogar
13. Ett rikt odlingslandskap
15. God bebyggd miljö
16. Ett rikt växt- och djurliv

En beskrivning av samtliga nationella miljömål finns på [www.miljomal.se](http://www.miljomal.se).

Det finns även regionala mål som antagits av landstinget i Stockholm att förhålla sig till, vilka beskrivs i Stockholmsregionens regionala utvecklingsplan, RUF5 2010<sup>5</sup>. Enligt RUF5 2010 är visionen att Stockholmsregionen ska vara Europas mest attraktiva storstadsregion. För att nå dit har ett antal mål och strategier ställts upp. Centralt för detta projekt är att Arlanda-Märsta pekas ut som en av nio regionala stadskärnor i RUF5 2010 och det poängteras att tillgängligheten till Arlanda är mycket viktig för regionens internationella konkurrenskraft. I RUF5 2010 finns även mål som anger att år 2030 ska det från 90 % av Stockholms arbetsplatser vara möjligt att ta sig till Arlanda inom 60 minuter.

<sup>5</sup> [www.trf.sll.se/rufs2010/](http://www.trf.sll.se/rufs2010/)



## 2.6.2 Allmänna hänsynsregler

I 2 kap. miljöbalken finns allmänna hänsynsregler som syftar till att förebygga negativa effekter och öka miljöhänsynen. Reglerna ska tillämpas i alla sammanhang där miljöbalkens bestämmelser gäller.

Enligt hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken är alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet skyldiga att vidta de skyddsåtgärder och den försiktighet som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. De är också skyldiga att visa att de förpliktelser som följer med 2 kap. miljöbalken iakttas. De 8 grundläggande hänsynsreglerna är:

1. Bevisbörderegeln
2. Kunskapskravet
3. Försiktighetsprincipen
4. Lokaliseringsprincipen
5. Hushållnings- och kretsloppsprinciperna
6. Produktvalsprincipen
7. Skälighetsregeln
8. Skadeansvaret

## 2.6.3 Ändamål och projektmål

Följande ändamål och projektmål har formulerats för projektet.

**Ändamål:** Bidra till nationell och regional utveckling, genom att möjliggöra effektiva och hållbara personresor i stråket Stockholm – Uppsala via Arlanda. Transportsystemet ska vara robust, flexibelt och tillgängligt för alla.

**Projektmål:** Projektet innebär att kapacitetsförstärka Arlandabanan med anslutning till Ostkustbanan söder om Arlanda Central och samtidigt skapa ett mer flexibelt system. Projektmålet kan sedan brytas ner på ett antal underrubriker.

Ökad tillgänglighet med kollektivtrafik till/från Arlanda:

- Bättre tillgänglighet till Arlanda, med ökad andel resor med kollektiva färdmedel.
- Kortare restider med kollektivtrafiken för fler resenärer.

Ett tillförlitligt och kapacitetsstarkt transportsystem:

- Kapacitet för att klara resenärernas behov av ökat resande till Arlanda med tåg.
- Ett robust trafiksystem.
- Påverkan på den befintliga trafiken under byggtiden ska minimeras.

Hänsyn med avseende på säkerhet, miljö och hälsa:

- Bidra till att uppnå miljökvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan.
- Begränsa påverkan på boendemiljö.
- Begränsa påverkan på samlade landskapsvärden.
- Begränsa barriäreffekter.
- Begränsa påverkan på naturresurser.

- Ökad trafiksäkerhet för samtliga resenärer.

Ekonomisk effektivitet:

- Föreslagna lösningar ska vara kostnadseffektiva, samhällsekonomisk lönsamhet ska eftersträvas.

#### 2.6.4 Funktionskrav och tekniska mål

Projektet kan ytterligare brytas ned utifrån ett antal funktionskrav och tekniska mål som anläggningen ska uppfylla.

- Den aktuella sträckan ska klara en trafikökning enligt framtagna trafikscenarios/-prognoser (måltrafik 2030).
- Kapacitetsbegränsande korsande tågvägar ska inte uppstå vid Skavstaby.
- Kapacitetsbegränsande korsande tågvägar ska inte uppstå vid Arlanda nedre.
- Utformningen av Skavstaby ska i möjligaste mån anpassas till en framtida utbyggnad till 6-spår på Ostkustbanan.
- Utformningen av Arlanda nedre ska i möjligaste mån anpassas till en framtida utbyggnad till 4-spår på Arlandabanan norr om Arlanda nedre förbi Arlanda Central.
- Utredningen ska studera förutsättningar för pendeltågsstopp vid Arlandastad.

#### 2.6.5 Gestaltningmål

Med utgångspunkt i områdets förutsättningar, projektmål och det som framkommit i landskapsanalysen (Bilaga 1) har följande övergripande gestaltningmål formulerats:

- Värna landskapets skala och karaktär.

Utformningen av järnvägsanläggningen och dess konstruktioner ska vara både sammanhållen och enhetlig samtidigt som den anpassas till landskapet den passerar igenom. Skala och karaktär i landskapet ska styra placering, form och detaljeringsnivå på anläggningens olika delar.

Detta övergripande mål har sedan brutits ner ytterligare, till delmål för varje landskapstyp.

##### Öppet landskap

- Värna överblickbarhet och långa siktlinjer.

Det öppna landskapet är mycket känsligt för uppbyggnader, som exempelvis järnvägsbankar och bullervallar som minskar överblickbarheten, bryter långa siktlinjer och skapar nya oönskade blickfång.

Järnvägen bör följa terrängen och landskapets egna rumsavgränsningar, det vill säga brynzoner och höjdskillnader. Järnvägen bör ligga nära befintlig marknivå för att undvika hög bank som skär igenom de öppna rummen.

## Mosaiklandskap

- Värna gränser mellan öppet och slutet.

Mosaiklandskapet är mycket känsligt för storskalig påverkan. Skillnaden i skala medför att en ny väg eller järnväg blir ett främmande och dominant inslag, särskilt påtagligt då landskapet betraktas inifrån eller nära inpå. Mindre brukningsenheter riskerar att bli obrukbara och växa igen om de delas av genom en ny järnvägsdragning, vilket kraftigt skulle förändra landskapsbilden.

## Slutet landskap

- Minimera markintrång – bevara skog.

Det slutna landskapet är inte så känsligt för exploatering. Vid en dragning av järnväg genom skogen ligger den dold och inte så synlig för omvärlden. I det slutna landskapet kan järnvägs-korridoren med fördel göras smal med branta hellre än flacka skärningar för att bevara den omgivande vegetationen i så stor utsträckning som möjligt. Exploatering i det slutna landskapet bör ske med tillräckligt stora bevarade ytor runt omkring för att bibehålla dess skogs-karaktär.

## Infralandskap

- Säkra överblickbarhet och tydlighet.

Infralandskapet är redan starkt påverkat av exploatering och därför mindre känsligt för ytterligare ingrepp. Dock finns det en risk att miljön blir rörig och svår att överblicka vid ytterligare exploatering. Det är viktigt att eftersträva ett infralandskap som är tydligt och lätt att orientera sig i genom att tillkommande element infogas i den struktur och det formspråk som finns idag.



Figur 2.5 Gestaltningens målen är viktiga för att värna om landskapets skala och karaktär.

### 3. Avgränsningar

I Planläggning av vägar och järnvägar (Trafikverket, 2012, TDOK 2012:1151) anges: *Hela den anläggning som återfinns i väg- eller järnvägsplanen ska rymmas inom den korridor som regeringen gett tillåtelse för. Undantag kan göras för vägar, diken med mera, det vill säga långsträckta objekt som kan ha en sträckning vinkelrätt mot anläggningen och som därför inte på ett bra sätt kan inrymmas inom en korridor. Det bör i så fall nämnas i yttrandet av den som avser bygga väg eller järnväg (ofta Trafikverket regionalt) att vissa kringanläggningar kan komma att behöva lokaliseras utanför korridoren.*

Järnvägsplanen omfattar alla delar som ingår i järnvägsanläggningen, såsom spår, signaler, kontaktledning, underbyggnad och slänter. Till järnvägsanläggningen kan även läggas broar, tunnlar, vägar, skyddsmurar och markförstärkningsåtgärder samt bullerskydd och skyddsstängsel. För att visa på att det finns tänkbara och tekniskt genomförbara lösningar för hantering av vägtrafiken i området som berörs av ny järnväg har förslag till vägomläggningar tagits fram. I de korridorer som illustreras i rapporten är korridorerna anpassade utifrån själva järnvägsanläggningen medan tänkbara vägomläggningar, vare sig de är temporära eller permanenta, beskrivs i ord men redovisas inte i samtliga kartor. I kapitel 5 presenteras alternativen i mer detalj, inklusive de vägomläggningar som ses i detta skede.

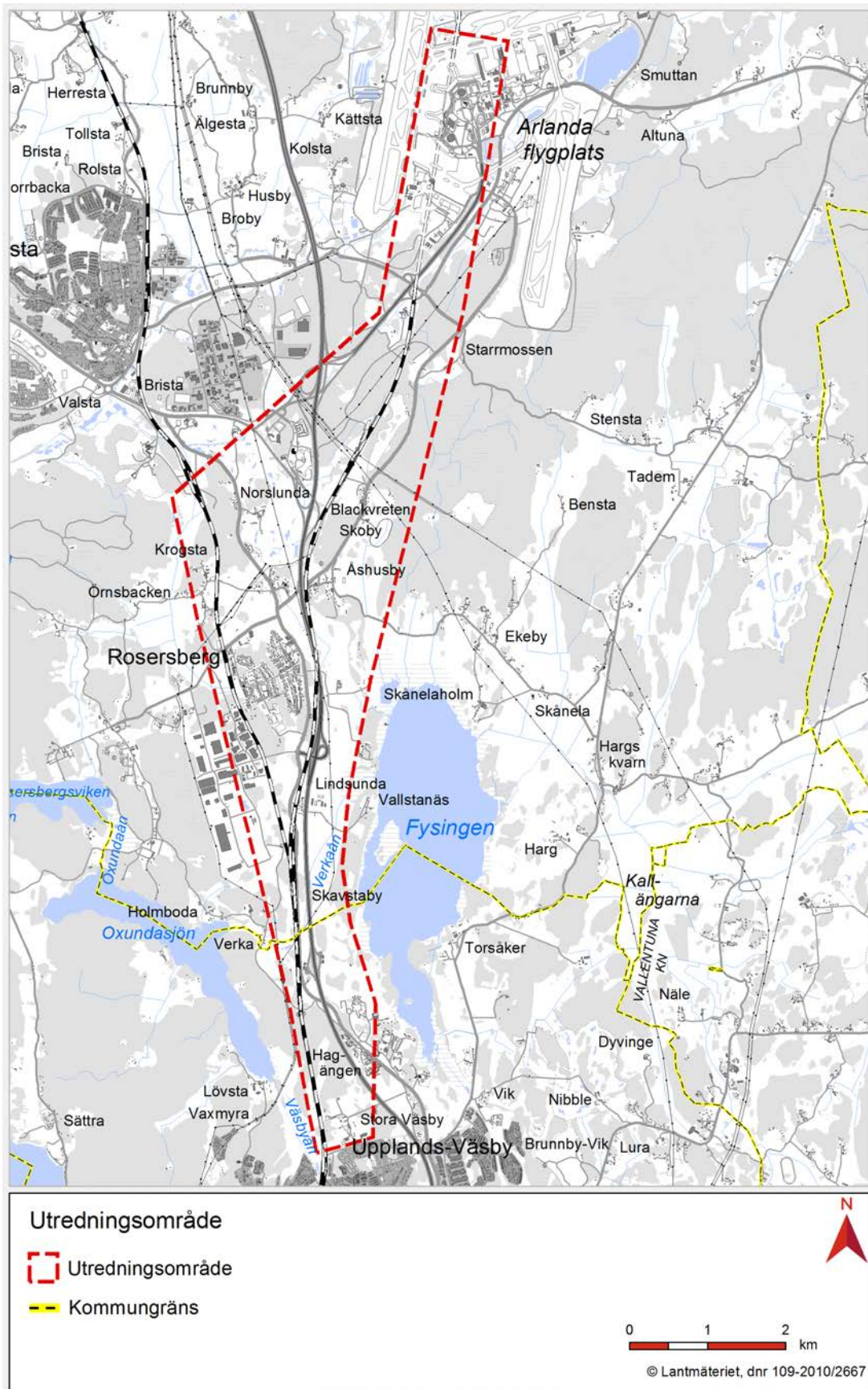
#### 3.1 Geografisk avgränsning

Arbetet med samrådsunderlag för järnvägsplanen initierades med en systemfas där olika tekniska lösningar för två nya spår mellan Skavstaby och Arlanda nedre studerades förutsättningslöst, se även PM: Systemfas (JP-Arn-06-025-01). Systemfasen innebar analys av trafik, kapacitet och anslutningsmöjligheter till befintliga spår. Systemfasen resulterade i ett utredningsområde vilket illustreras med den rödsträckade linjen i Figur 3.1. I samrådsunderlaget beskrevs förutsättningarna för utredningsområdet med avseende på bland annat miljö, samhälle och trafik. Samrådsunderlaget fanns tillgängligt för allmänheten under perioden 2015-08-17 – 2015-09-13.

Utredningsområdet för projektet redovisas i Figur 3.1. Utifrån utredningsområdet har ett arbete med att identifiera lämpliga korridorer för utbyggnad av det nya dubbelspåret gjorts. Arbetet har mynnat ut i två alternativa korridorer. Den ena kan ansluta till befintliga spår under jord i Arlandaområdet på olika sätt, det presenteras två olika lösningar under Arlanda för denna korridor. Denna samrådshandling för val av lokalisering syftar till att ställa dessa korridorer mot varandra och möjliggöra val av korridor.

I det fortsatta arbetet med järnvägsplanen ska markanspråk för järnvägsanläggningen fastställas.





Figur 3.1 Utredningsområdet för projektet. I kartan framgår även kommungränserna. Utredningsområdet ligger inom Sigtuna och Väsby kommuner.

### 3.1.1 Influensområde

Influensområdet, det vill säga det område som påverkas av effekterna och konsekvenserna från anläggningen, kommer att vara olika stort för olika miljöaspekter. För boendemiljön är influensområdet det område där boende kommer att störas av anläggningen genom exempelvis ökat buller och vibrationer från järnvägen. För landskapsbilden är influensområdet det område där anläggningen kommer att synas och förändra upplevelsen av landskapet. Influensområdet för naturmiljön och friluftslivet sträcker sig inom det område där anläggningen förändrar möjligheten till rörelse i området.

## 3.2 Tidsmässig avgränsning

Arbetet med att utreda kapacitetsförstärkningen på sträckan Skavstaby-Arlanda utgår från Trafikverkets måltrafik 2030. I denna utredning av möjliga tekniska lösningar samt lokaliseringar på sträckan Skavstaby-Arlanda ska utgångspunkten vara att bidra i möjlighöret av måltrafik 2030.

I bilaga till samrådshandlingen presenteras ett antal ”utblickar” (PM Utblickar, JP-Arn-00-025-07) som syftar till att på en mer övergripande nivå utreda förutsättningar för vidare utbyggnad av järnvägssystemet. I PM Utblickar behandlas den fortsatta utbyggbarheten på omgivande järnvägssträckor direkt norr och söder om aktuell sträcka för möjliggörande av ökad trafik utöver måltrafik 2030. För att möjliggöra denna trafik behöver en rad åtgärder vidtas, av vilken kapacitetsförstärkning på sträckan Skavstaby-Arlanda är en.

Utredningsalternativen konsekvensbeskrivs för horisontåret 2030 och jämförs mot ett nollalternativ baserat på antagen markanvändning för samma år, för trafikprognoser och samhälls ekonomi har det i slutskedet av arbetet med samrådshandling för val av lokalisering konstaterats att dessa behöver anpassas till markanvändningen i Trafikverkets basprognoser gällande från 2016-04-01 med prognosår 2040, se vidare i kapitel 5 Utredningsalternativ.

## 3.3 Avgränsning av miljöintressen

Fokus för miljöintressen i detta planeringsskede ligger på att redovisa alternativskiljande aspekter med konsekvenser för allmänna intressen. Därav fokuseras samrådshandlingen på effekter och konsekvenser för landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö, friluftsliv, boendemiljö och naturresurser. En avgränsning har gjorts enligt Tabell 3.1. De aspekter som avgränsats bort i detta skede kan komma att behandlas i senare skeden.

Tabell 3.1 Avgränsning av miljöintressen.

Miljöintressen	Skillnad mellan korridorer	Möjlig påverkan av projektet	Behandlas som miljöaspekt i samrådshandlingen	Motiv
<b>Klimat</b>	Nej	Ja	Nej	Är ett av motiven till projektet och behandlas därför i förutsättningarna. Ingen bedömning av klimatpåverkan för anläggningen har gjorts i detta skede.
<b>Luftkvalitet</b>	Nej	Nej	Nej	En ny järnväg innebär mycket liten påverkan på luftkvalitet och detta bedöms inte vara en relevant aspekt för val av lokaliseringkorridor
<b>Vattenmiljö</b>	Ja	Ja	Ja, under rubrikerna Naturresurser och Naturmiljö	Hydrologi, Markavttningsföretag, och översvämningar beskrivs under Byggnadstekniska förutsättningar.
<b>Jord- och skogsbruk</b>	Ja	Ja	Ja, under rubriken Naturresurser	
<b>Boendemiljö</b>	Ja	Ja	Ja, under egen rubrik	
<b>Landskapsbild</b>	Ja	Ja	Ja, under egen rubrik	
<b>Barriäreffekter</b>	Ja	Ja	Ja i respektive miljöaspekt som berörs (Landskapsbild, Kulturmiljö, Naturmiljö, Friluftsliv).	
<b>Hushållning- naturresurser</b>	Ja	Ja	Ja, under rubriken naturresurser	
<b>Kulturmiljö</b>	Ja	Ja	Ja, under egen rubrik	
<b>Naturmiljö</b>	Ja	Ja	Ja, under egen rubrik	
<b>Mark (geologi och hydrogeologi)</b>	Ja	Ja	Ja, under Byggnadstekniska förutsättningar samt Naturresurser	Förorenade områden redovisas under byggnadstekniska förutsättningar.
<b>Rekreation och friluftsliv</b>	Ja	Ja	Ja, under egen rubrik.	
<b>Hälsoeffekter- buller och vibrationer</b>	Ja	Ja	Ja, under rubriken Boendemiljö	
<b>Hälsoeffekter- elektromagnetiska fält</b>	Nej	Nej	Nej	För stor osäkerhet i lokalisering av anläggningen i förhållande till bebyggelse för att kunna beskriva i detta planeringsskede.
<b>Miljöpåverkan under byggskedet</b>	Ja	Ja	Ja, i respektive miljöaspekt som berörs (Kulturmiljö, Naturmiljö, Friluftsliv, Naturresurser, Boendemiljö).	

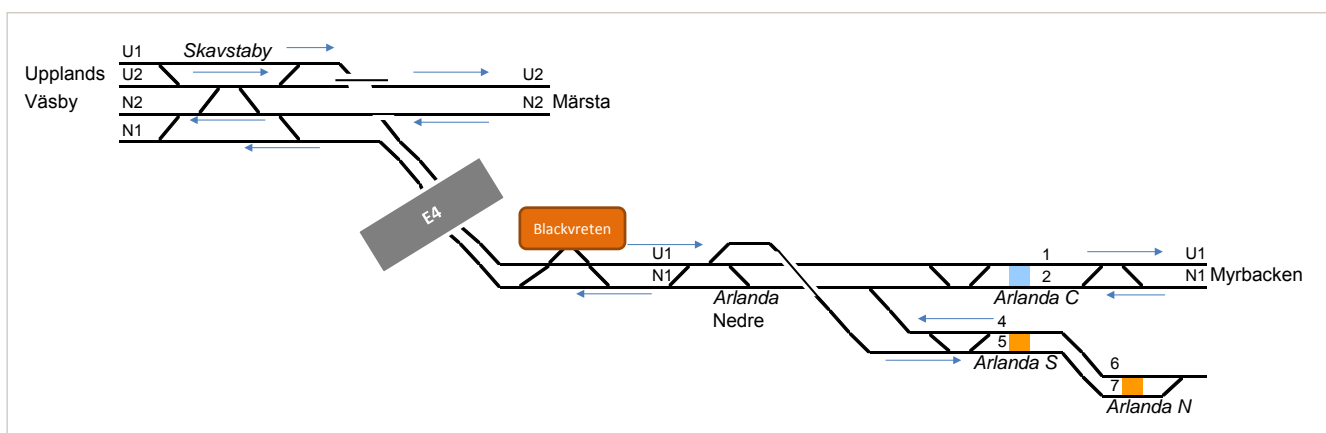
## 4. Förutsättningar

Utredningsområdet som redovisas i avsnitt 3.1 definierades genom en förutsättningslös systemfas för att identifiera möjliga sträckningar för nytt dubbelspår mellan Ostkustbanan söder om Skavstaby och Arlanda. I det arbetet utvärderades ett antal principiella lösningar som ledde fram till utredningsområdets utformning. För att säkerställa att utredningsområdet möjliggör flera alternativa lokaliseringar för det nya dubbelspåret har spårinjer studerats i syfte att säkerställa teknisk genomförbarhet med minimala intrång till en minimal kostnad.

### 4.1 Befintlig järnvägsfunktion och standard

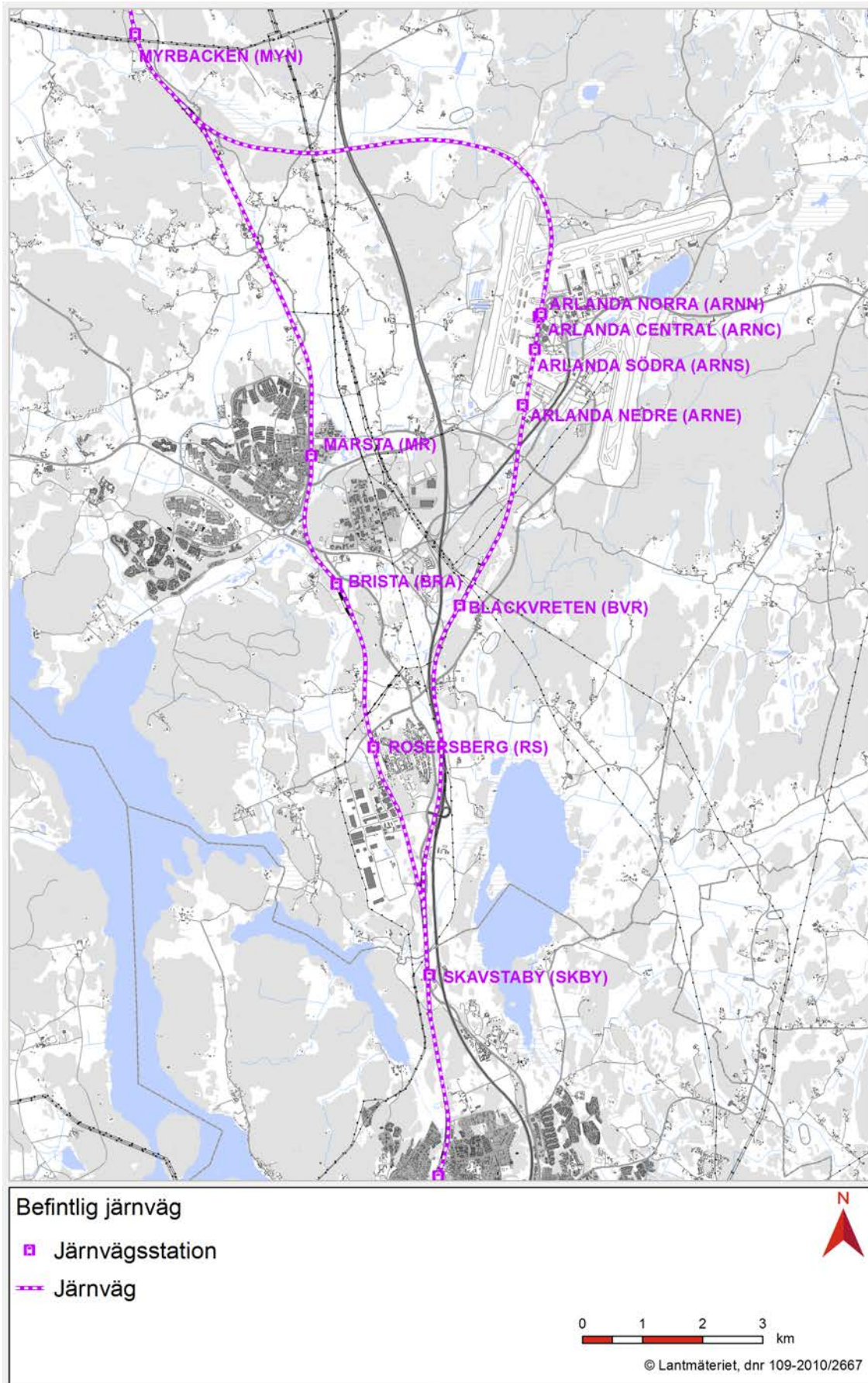
Järnvägen mellan Stockholm och Sundsvall, via Uppsala och Gävle, kallas för Ostkustbanan. Från Stockholm till Skavstaby (Upplands-Väsby kommun) har Ostkustbanan fyra spår. Vid Skavstaby delar sig banan så att de två innersta spåren går via Märsta och Myrbacken vidare till Uppsala och de två yttre spåren går planskilt vidare mot Arlanda Central och Arlanda Södra/Norra. Norr om Arlanda Central fortsätter banan med två spår till Myrbacken där den åter ansluter till Ostkustbanan mot Uppsala. Banan mellan Skavstaby och Myrbacken, via Arlanda, kallas Arlandabanan. Delen mellan Myrbacken och Uppsala består av ett dubbelspår, se även bild från Järnvägsnätsbeskrivning 2016 i Figur 4.2 på nästa sida.

Hastighetsstandarderna på Arlandabanan är 200 km/h för konventionella tåg för gods och persontrafik med stel boggi (A-tåg, exempelvis Arlandaexpress-tåg) och 250 km/h för persontåg med mjuk boggi och korglutning (S-tåg, exempelvis regional-tåg och X2000). Förgreningspunkten vid Skavstaby är idag en flaskhals, då järnvägsanläggningen inte är utformad efter hur dagens trafikering ser ut. Detta medför korsande tågvägar i relationen Ostkustbanan och Arlandabanan. På väster sida om Arlandabanan ligger Blackvreten, som är en depå för Arlanda Express-tåg (flygpendeln). Söder om Arlanda går tågen ner i Arlandatunneln, som är över 5 kilometer lång. Vid Arlanda nedre, strax söder om Arlanda Central, sker en planskild avgrening av två spår som leder till stationerna Arlanda Södra (som betjänar terminal 2-4) och Arlanda Norra (under terminal 5), denna del trafikeras endast av Arlanda Express. Fjärr-, regional- och pendeltåg stannar under Sky City vid station Arlanda Central De fortsätter sedan norrut och ansluter åter till Ostkustbanan vid Myrbacken. Schematiskt ser dagens infrastruktur på Arlandabanan ut enligt Figur 4.1 nedan.



Figur 4.1 Schematisk skiss över dagens infrastruktur.





Figur 4.2 Översiktsbild över järnvägen i området.

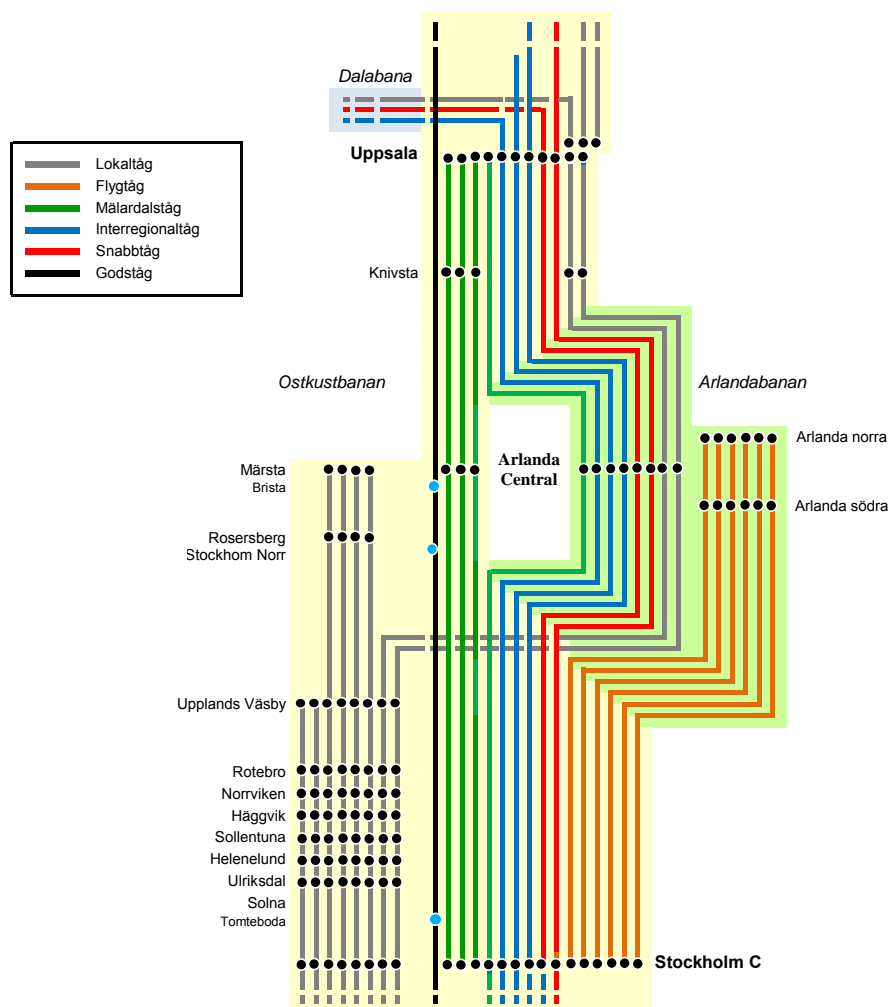


**Ostkustbanan** fortsätter norrut från Skavstaby och passerar Rosersbergs industriområde med bland annat nya post- och kombiterminaler. Pendeltågen stannar sedan vid stationerna Rosersberg och Märsta innan spåren från Arlandabanan ansluter i Myrbacken. Mellan Rosersberg och Märsta ligger trafikplats Brista, där bland annat flygbränsle till Arlanda flygplats transporteras och lastas om. Hastighetsstandarden på spåret är idag 160 km/h för A-tåg och 200 km/h för S-tåg.

Trafikverket beräknar årligen kapacitetsutnyttjandet för järnvägen, både på dygnsnivå och under den mest trafikerade delen av dygnet. För 2015 konstateras att Ostkustbanan mellan Stockholm och Skavstaby samt Arlandabanan är hårt belastad, vilket medför lägre hastighet än den tillåtna, ökad risk för störningar samt att det är svårt att hitta tider för underhåll av järnvägen.

## 4.2 Trafik och användargrupper

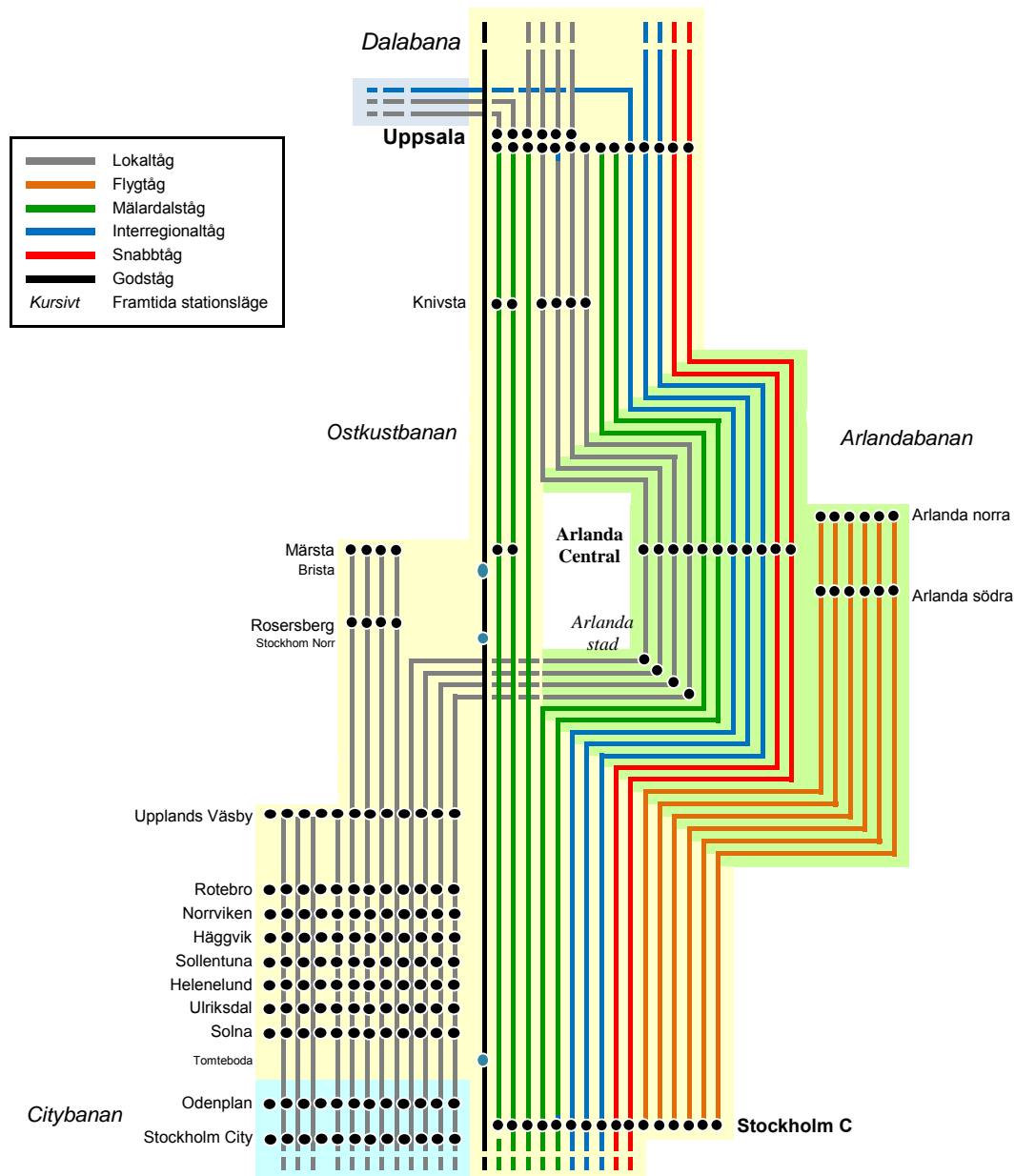
I Figur 4.3 nedan redovisas en generell bild av dagens trafikering på Ostkust- och Arlandabanan under den timme då trafiksystemet/kapaciteten är som mest utnyttjat. Respektive linje motsvarar ett tågläge under maxtimmen.



Figur 4.3 Generell bild av dagens trafikscenario på Ostkustbanan och Arlandabanan<sup>6</sup>, bilden visar trafikering under en timme då trafiksystemet/kapaciteten är som mest utnyttjat.

6. Trafikverket- Tågplan T15.

Den generella trafikeringsprincipen är att på fyrspåret mellan Stockholm och Skavstaby trafikerar lokaltåg och godståg innerspårerna och övriga tåg ytterspårerna för att erhålla en homogen hastighetsbild mellan tågen. På dubbelspåret Skavstaby – Märsta - Myrbacken blandas lokal-, Mälardals- och godståg, varav lokaltågen vänder i Märsta. På Arlandabanan trafikerar endast persontåg och i dagsläget företrädesvis av genomgående lokal-, interregional- och snabbtåg via Arlanda Central samt av flygtåg via Arlanda Södra till Arlanda Norra, där de vänder.



Figur 4.4 Framtida trafikscenario 2030 på Ostkustbanan och Arlandabanan<sup>7</sup>, bilden visar trafikerings under en timme då trafiksystemet/kapaciteten är som mest utnyttjat.

<sup>7</sup> Trafikverkets krav på trafikscenario 2030 kommunicerat 2015-08-28.

### 4.2.1 Måltrafik 2030

Följande trafikscenari, se Figur 4.4, för år 2030 gäller som underlag vid kapacitetsanalyser och förslag på utformning av järnvägsanläggningen i projektet.

Måltrafiken bygger på ungefär samma generella trafikeringsprincip som idag. Av figuren nedan framgår att den största trafikökningen kommer ske mellan Stockholm och Uppsala, via Arlanda.

För utredningssträckan Skavstaby – Arlanda trafikerar fyra lokaltåg Arlanda Central med resandeutbyte vid en föreslagen ny station Arlandastad. Två Mälardalståg, tre interregionaltåg och två snabbtåg trafikerar Arlanda Central och dagens sex flygtåg vänder vid Arlanda Norra efter att även ha gjort uppehåll vid Arlanda Södra.

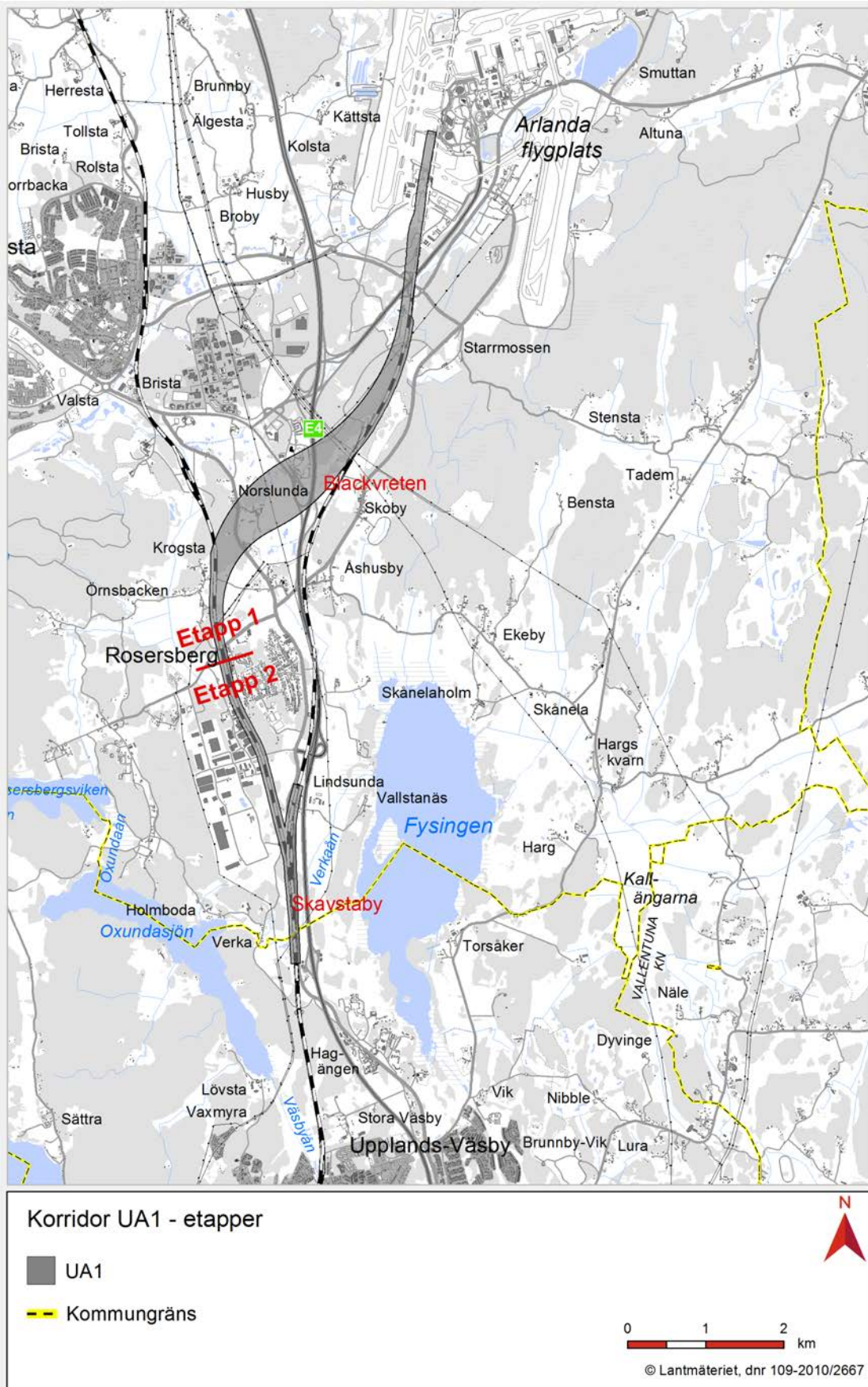
### 4.3 Fysiska förutsättningar för alternativen

UA1 byggs längs med Ostkustbanan från Skavstaby fram till Rosersbergs station, där dubbelpåret viker av och går mot Arlanda genom delvis obebyggd mark. Spåren passerar bland annat Arlandastads golfbana, under E4 och ansluter till befintliga spår norr om Blackvreten, strax söder om tunnelmynningen i berget under Arlanda-området. Alternativet kan delas in i två utbyggnadsetapper, vilka markeras med rött streck i översiktsbild i Figur 4.5:

- Etapp 1 Rosersberg – Arlanda ca 7,5 km
- Etapp 2 Skavstaby – Rosersberg ca 4 km

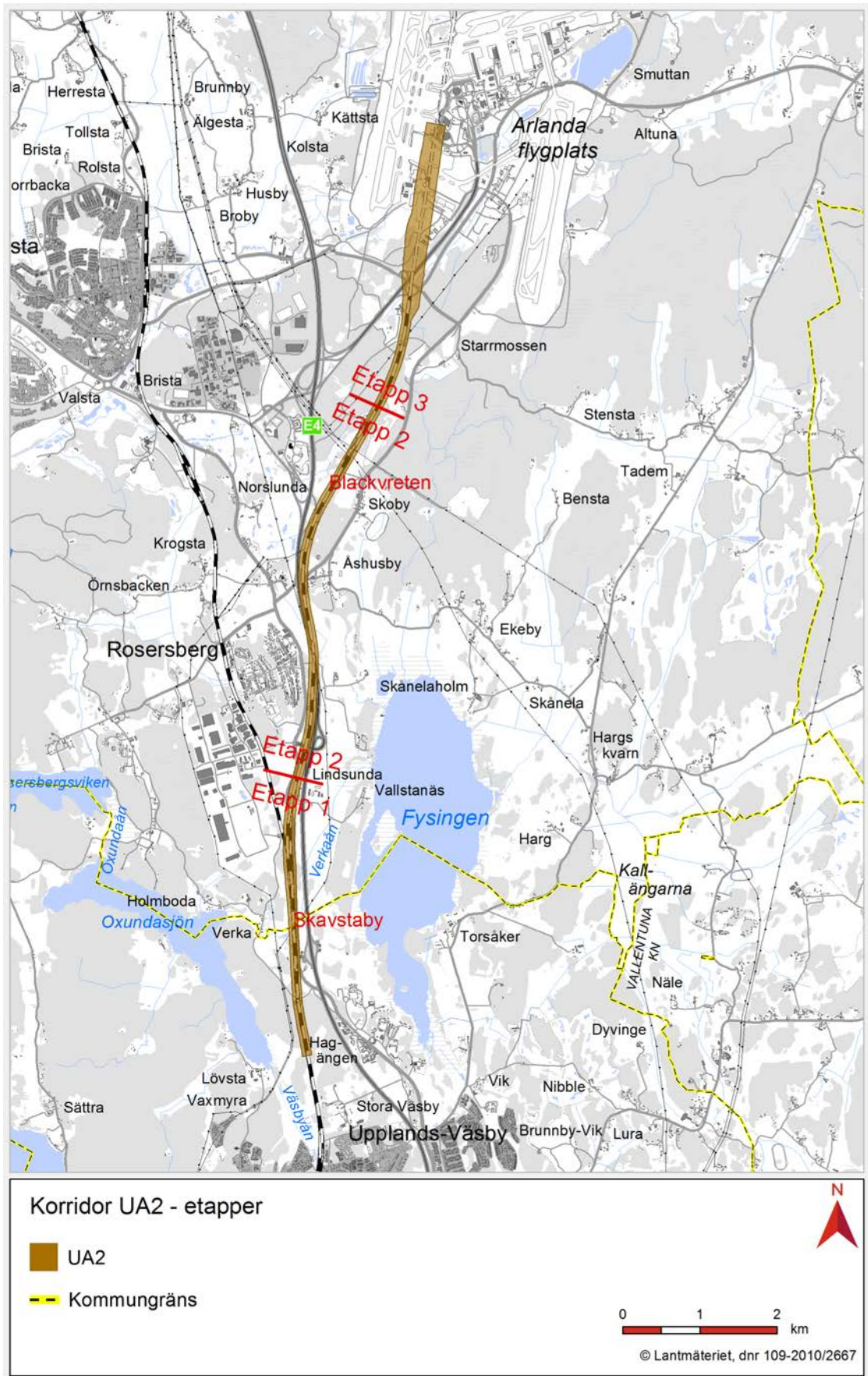
UA2 byggs längs med Ostkustbanan från Skavstaby längs befintliga spår fram till Arlanda. Spåren passerar bland annat under E4 och ansluter till befintliga spår norr om Blackvreten, strax söder om tunnelmynningen i berget under Arlanda-området. Två alternativa avslut under Arlandaområdet har studerats, antingen mot Arlanda Central (UA2.1) eller mot Arlanda Södra/Norra (UA2.2). Alternativet kan delas in i tre utbyggnadsetapper, där de två första är desamma oavsett vilket avslut under Arlanda som väljs i etapp 3, etappgränserna markeras med rött streck i översiktsbild i Figur 4.6:

- Etapp 1 Skavstaby – E4 ca 3,8 km
- Etapp 2 E4 – Blackvreten ca 4,7 km
- Etapp 3 i UA2.1 Blackvreten – avslut mot Arlanda Central ca 3,6 km
- Etapp 3 i UA2.2 Blackvreten – avslut mot Arlanda Södra/Norra ca 3,7 km



Figur 4.5 Orienteringsfigur för utredningsalternativ 1 med markeringar av föreslagna etappalternativ





Figur 4.6 Orienteringsfigur för utredningsalternativ 2 med markeringar av föreslagna etappalternativ



## 4.4 Lokalsamhälle och regional utveckling

### 4.4.1 Bebyggelse och befolkning

Sigtuna kommun ligger i ett tillväxtområde, mellan Stockholm och Uppsala. I den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen, RUFS 2010, pekas Arlanda – Märsta ut som en av nio regionala stadskärnorna som är viktiga för Stockholmsregionens framtida utveckling.

Befolkningen i Sigtuna kommun är enligt siffror för 2015 ca 45 000 personer (SCB, 2015) och befolkningen i kommunen beräknas öka till omkring ca 56 000 invånare år 2030 (Sigtuna kommun, 2014). För att ha en god planberedskap för bostadsbyggande tar Sigtuna varje år fram ett program för bostadsbyggande i kommunen. Utifrån antaganden i RUFS 2010 om ett **högre utbyggnadsalternativ vad gäller det långsiktiga behovet av bostäder har bedömts att i genomsnitt ca 400 bostäder per år i snitt behöver färdigställas i Sigtuna kommun fram till år 2030.** Enligt kommunens översiktsplan bör bostadsbyggandet ske inom och i anslutning till tätorterna samt i goda kollektivtrafiklägen. Detta är även förenligt med de målsättningar som anges i RUFS 2010 om en långsiktigt hållbar samhällsutveckling.

Bebyggelsen inom framtagna korridorer i Sigtuna kommun består av Rosersbergs tätort, verksamhetsområden och områden där kommunen beslutat att det finns förutsättningar att utveckla främst verksamheter, se även kapitel 6.2 ”Konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling”.

Upplands Väsby kommun har drygt 42 000 invånare idag (SCB, 2015), och kommunen beräknas öka till 63 000 invånare år 2040 (Upplands Väsby, 2015a). Flera byggprojekt pågår i kommunen samtidigt som nya planeras. Upplands Väsby kommun har som mål för sin planering att skapa möjligheter för en byggnation av ca 300 nya bostäder per år i genomsnitt över en längre tidsperiod (Upplands Väsby, 2015b). Inga utvecklingsområden för bostäder finns inom de föreslagna korridorerna i Upplands Väsby kommun.

### 4.4.2 Näringsliv och sysselsättning

Arlanda är Sveriges största flygplats med närmare 22,5 miljoner resenärer år 2014 (Swedavia, 2015). Detta är en av anledningarna till att Sigtuna kommun ligger på fjärde plats vad gäller antal hotellövernattningar i Sverige. Det är bara de tre storstäderna som har fler övernattningar.

Flygplatsen bidrar också till en stor mängd arbetsplatser i kommunen. Inom flygplatsområdet finns omkring 250 företag verksamma och kring flygplatsen arbetar ca 20 000 personer, vilket gör området till en av landets största arbetsplatser. Bra kommunikationer med Ostkustbanan, Arlandabanan och E4:an ger kommunen betydelsefulla förutsättningar för utveckling av näringsliv, sysselsättning, service, handel och utbildning.

Rosersberg är inte bara en villastad utan innefattar även ett större verksamhetsområde som berörs av korridoren i UA1. Sigtuna kommun anser att verksamhetsområdet har stor utvecklingspotential på grund av närheten till Ostkustbanan och trafikplats Rosersberg. Det är redan idag ett viktigt arbetsplatsområde med många olika verksamheter.

Sigtuna kommun har tillsammans med Knivsta kommun, Upplands Väsby kommun och Vallentuna kommun samt Swedavia (Arlanda flygplats) tecknat en avsiktsförklaring om ett fördjupat samarbete i Arlandaregionen avseende infrastruktur, trafikering, bostäder och

näringslivsutveckling. I avsiktsförklaringen anges att *parterna är överens om att målet för det fördjupade samarbetet är att genom ett proaktivt förhållningssätt skapa förutsättningar för att uppnå gemensamma "win-win"-effekter till gagn för Arlandaregionens utveckling (Sigtuna, 2014).*

#### 4.4.3 Befintligt transportsystem

Inom området som berörs av de båda studerade korridorerna finns flera viktiga transportsystem för väg, järnväg och flyg. E4:an sträcker sig genom hela området i nord-sydlig riktning och korsar UA1 och UA2 vid olika platser. Länsväg 273 går under E4:an nära platsen där UA1 föreslås passera E4 och är en kort sträcka motorväg och huvudförbindelse mellan E4:an och Arlanda flygplats. Länsväg 273 går mellan Märsta (Sigtuna kommun) och Spånga (Österåkers kommun) och utgör en viktig transportled, främst för den lokala trafiken i Sigtuna kommun men även regionalt. Vägarna E4, 263 och 273 är anvisade vägar för transport av farligt gods. Väg 263 är huvudsaklig förbindelse mellan E4 och Märsta/Sigtuna, för UA1 krävs omledningar i trafikplats Märsta för att inte stänga av denna viktiga förbindelse mellan E4 och tätorterna.

Ostkustbanan mellan Stockholm och Uppsala via Märsta går genom det studerade området. I Skavstaby delar sig järnvägsspåren och Arlandabanan viker av med två spår mot Arlanda innan den åter ansluter Ostkustbanan vid Myrbacken, se även kapitel 4.1 "Befintlig järnvägs funktion och standard".

Arlanda flygplats ligger i den norra delen av de studerade korridorerna.

För uppgifter om vad som ingår i det framtida trafiksystemet hänvisas till beskrivning av nollalternativet i kapitel 5.1 "Nollalternativ".

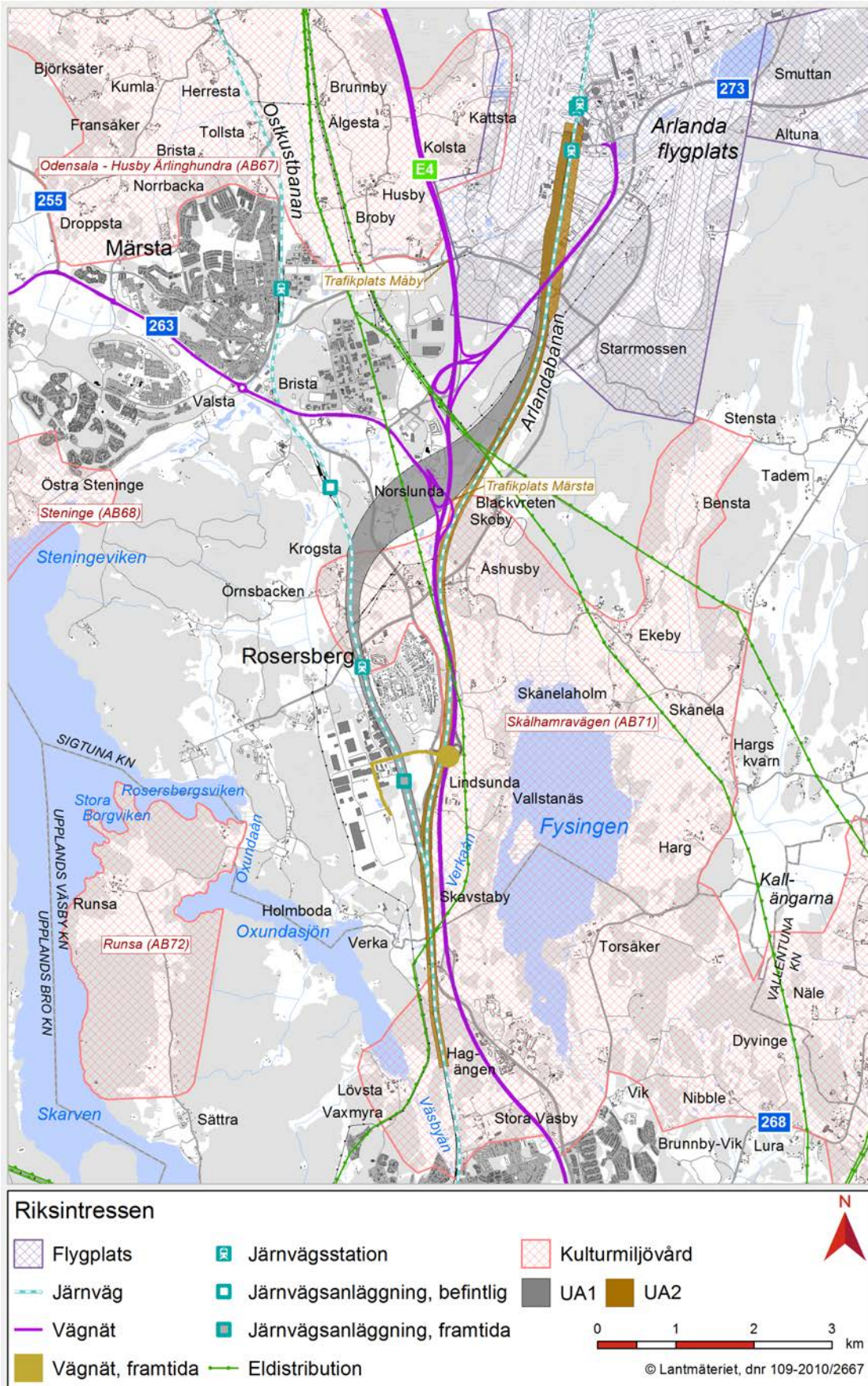
#### 4.4.4 Riksintressen

Båda de föreslagna korridorerna passerar delvis genom utpekad riksintresse för kulturmiljövård, Skålhamravägen, som beskrivs ytterligare under rubriken "Kulturmiljö".

E4:an, väg 263 och väg 273 mellan E4:an och Arlanda liksom trafikplatserna Rosersberg, Märsta och Måby är klassade som riksintresse för kommunikation, vilket även gäller för både Ostkustbanan och Arlandabanan. Även Arlanda flygplats är klassad som riksintresse för kommunikation. Dessutom finns riksintressen för eldistribution samt reservat för väg och framtida järnvägsanläggning. För redovisning av riksintressen hänvisas till Figur 4.7.

Regeringen arbetar med en översyn av riksintresselagstiftningen, i väntan på att denna översyn färdigställs har Trafikverket beslutat att avvakta med en ny riksintresseprecisering. Den senaste riksintressepreciseringen gjordes i februari 2013, det innebär att vissa av de objekt som där preciseras som planerat riksintresse nu är färdigställda och bör få status riksintresse vid ny riksintresseprecisering. I det aktuella området gäller det exempelvis trafikplats Rosersberg och Skansvägen (infartsväg mot Rosersbergs industriområde) som i kartan nedan markeras som "Vägnät, framtida" trots att de invigdes i juni 2013. På samma sätt är överlämningsbangården vid Rosersbergs kombiterminal markerad som "Järnvägsanläggning, framtida" trots att även denna är färdigställd och tagen i drift sedan 2015.



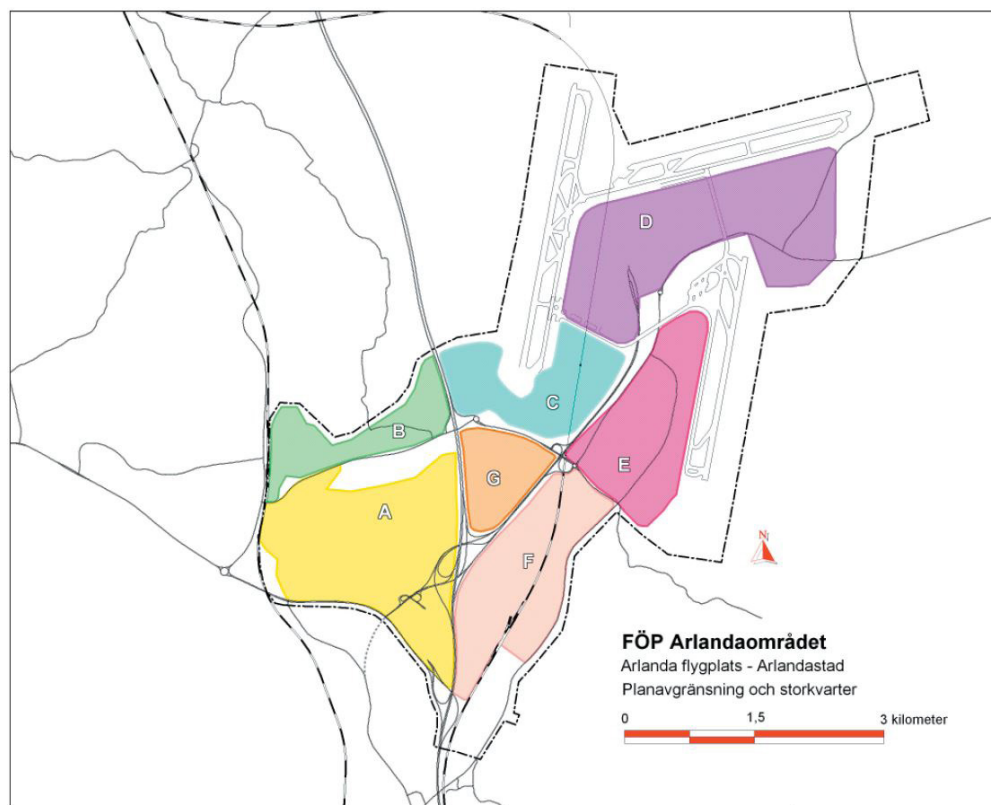


Figur 4.7 Riksdalen som berörs av utredningsalternativen.

#### 4.4.5 Kommunala planer som berörs av korridorerna

I Sigtunas översiktsplan från 2014 är Arlandastad ett utpekat verksamhetsområde där kommunen beslutat att det finns förutsättningar för utveckling av verksamheter, se Figur 4.8. Sigtuna kommun tog 2006 fram en fördjupad översiktsplan (FÖP) ”FÖP Arlandaområdet Arlanda flygplats – Arlandastad” (Sigtuna 2006) för att förtydliga planeringsförutsättningarna för områdets utveckling och hur riksintresset Stockholm-Arlanda flygplats ska avvägas. Kommunens översiktsplan understryker att den fördjupade översiktsplanen fortfarande är gällande.

Planförslaget innebär att Arlanda flygplats, Arlandastad och Märsta tätort binds ihop i en sammanhängande struktur. Genom området går ett kollektivtrafikstråk som i framtiden kan vara ett spårbundet system. Områden öster om E4:an, som idag är oexploaterade, föreslås exploateras för att dra nytta av områdets strategiska läge. På sikt planeras denna exploatering binda samman Arlanda flygplats och Arlandastad. Arlanda Cargo City ska fortsätta att utvecklas och kopplas ihop med logistikverksamheter och nya exploateringsområden.

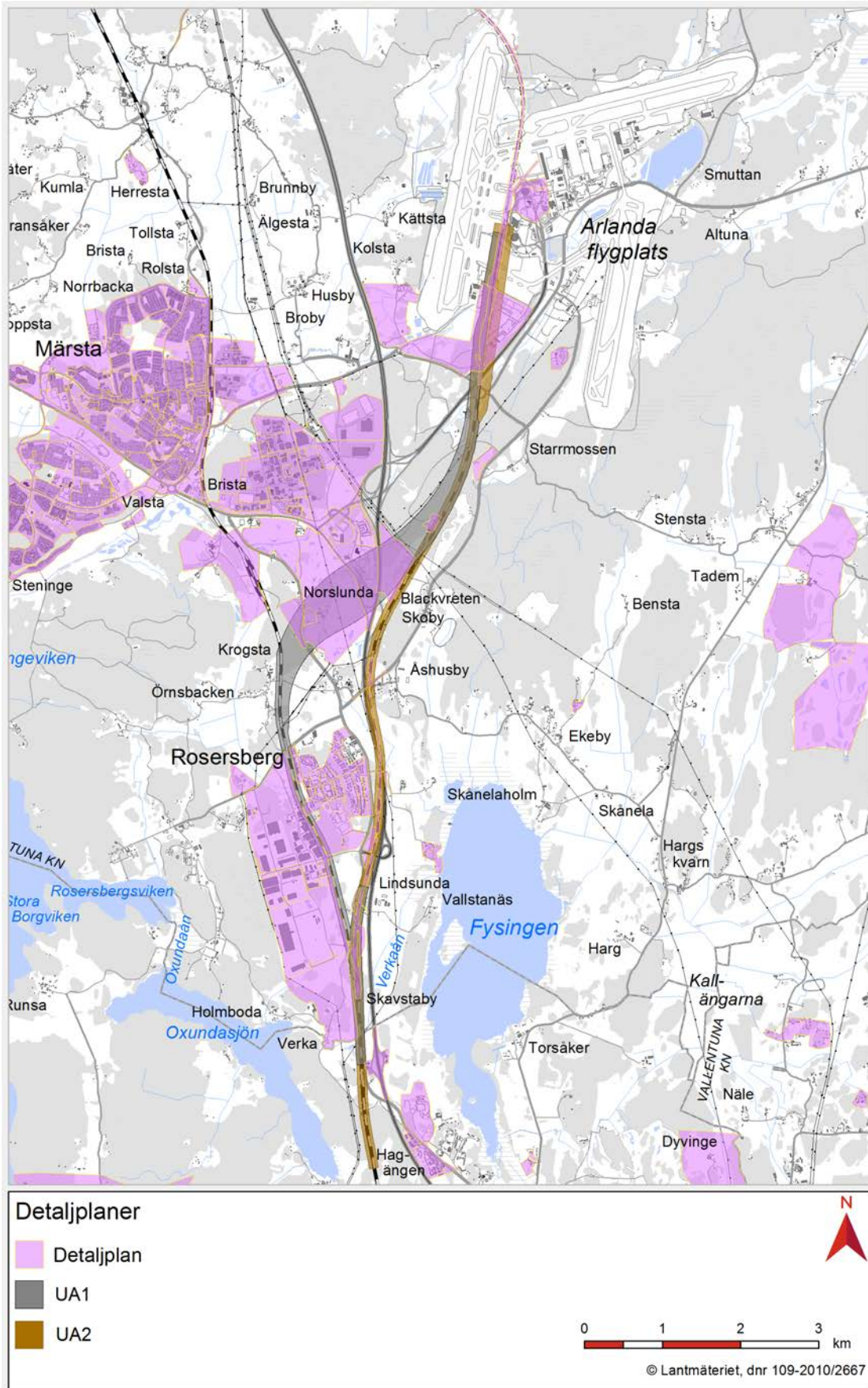


Figur 4.8 Planavgränsning och storkvarter som de redovisas i FÖP Arlandaområdet (Sigtuna 2006).

Upplands Väsby kommun tar fram en ny översiktsplan, som planeras vara klar för samråd hösten 2016. Inget detaljplanearbete pågår för närvarande inom projektets utredningsområde. Befintliga detaljplaner finns för bland annat Nytorp rastplats, Lövenströmska Sjukhuset, Hagängen och mindre områden mellan Stockholmsvägen och E4:an.

Inom utredningsområdet finns flera gällande detaljplaner, samt områden som Sigtuna kommun håller på att detaljplanlägga. För detaljplaner som berörs av de utpekade korridorerna, se Figur 4.9.





Figur 4.9 Detaljplaner kring de studerade korridorerna.



## 4.5 Miljö och hälsa

### 4.5.1 Boendemiljö

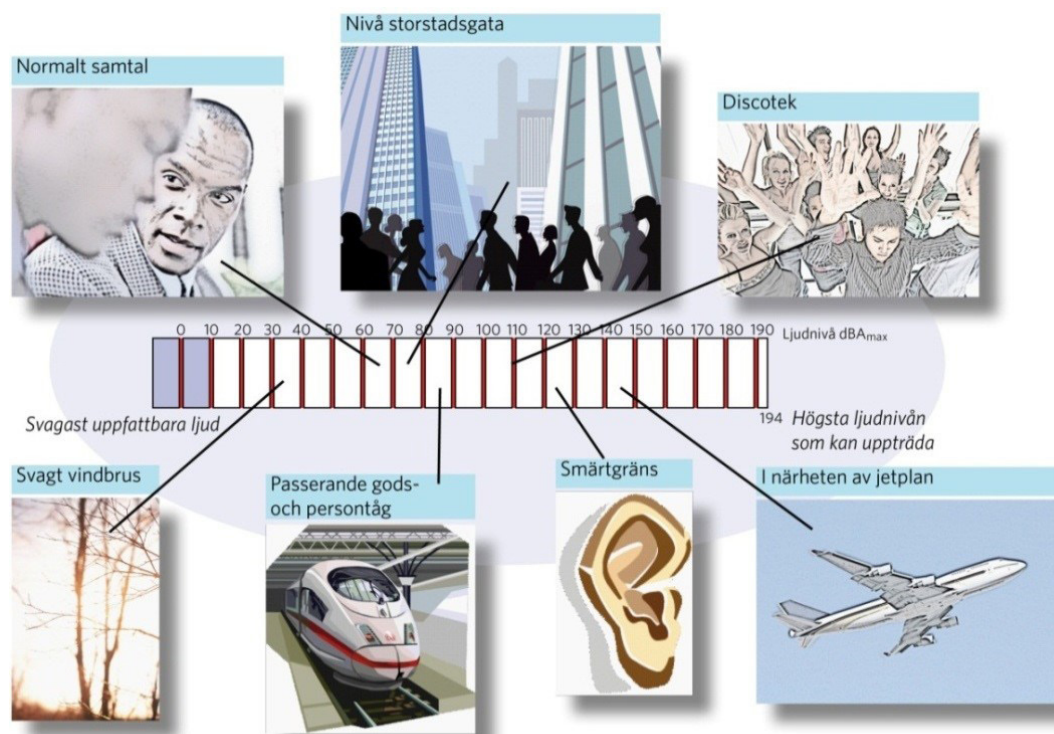
Människors boendemiljö och hälsa påverkas av närheten till bland annat järnväg. Beroende på järnvägens trafikering medför den störningar i form av buller, vibrationer och barriärverkan i olika grad.

#### Buller

Definitionen av buller är oönskat ljud och upplevelsen är till stor del subjektiv. Hur buller upplevs beror också på bakgrundsnivåer, storleken på förändringen, ljudets karaktär och förekomst under dygnet samt människors attityd till järnvägsprojektet.

Buller från tåg kommer från flera källor bl.a. kontakten mellan hjul och räls, aerodynamiskt alstrat ljud, bromsljud samt maskinljud. Störningarna från tåget påverkas bland annat av avståndet mellan järnvägen och mottagaren, typ av mark samt bullerreducerande åtgärder som kan vidtas.

Buller mäts som ekvivalent och maximal ljudnivå i enheten decibel (dB). Maximalnivå är ett mått på den högsta ljudnivån som uppstår under en tågpassage. Ekvivalentnivå är ett medelvärde över en tidsperiod, i det här fallet ett dygn. I Figur 4.10 visas exempel på ljudnivåer för olika händelser.



Figur 4.10 Exempelbild på olika ljud.

## **Vibrationer**

Med vibrationer avses här svängningar som fortplantas i mark. Vibrationer kan indelas i högfrekventa vibrationer som uppfattas via hörseln och lågfrekventa vibrationer som uppfattas via känseln. Storleken på vibrationerna är framförallt beroende av markförhållandena i området samt avståndet till den vibrationsalstrande verksamheten.

### **Gemensamt för utredningsalternativ 1 och 2**

Inom båda korridorerna är majoriteten av de boende redan idag utsatta för störningar kopplade till infrastruktur, i form av buller och vibrationer från den befintliga järnvägstrafiken på Ostkustbanan och Arlandabanan, biltrafik på närliggande gator och vägar samt den hårt trafikerade E4:an. Även flygtrafiken till och från Arlanda flygplats utgör en stor bullerbelastning.

### **Utredningsalternativ 1**

Där UA1 går i befintlig korridor för Ostkustbanan finns flera bostäder som påverkas av järnvägstrafik. Vid Rosersberg har det nyligen utförts bulleråtgärder vid befintlig järnväg. Åtgärderna har varit en kombination av bullervall och bullerskärm på den östra sidan av järnvägen samt fasadåtgärder på bostäder.

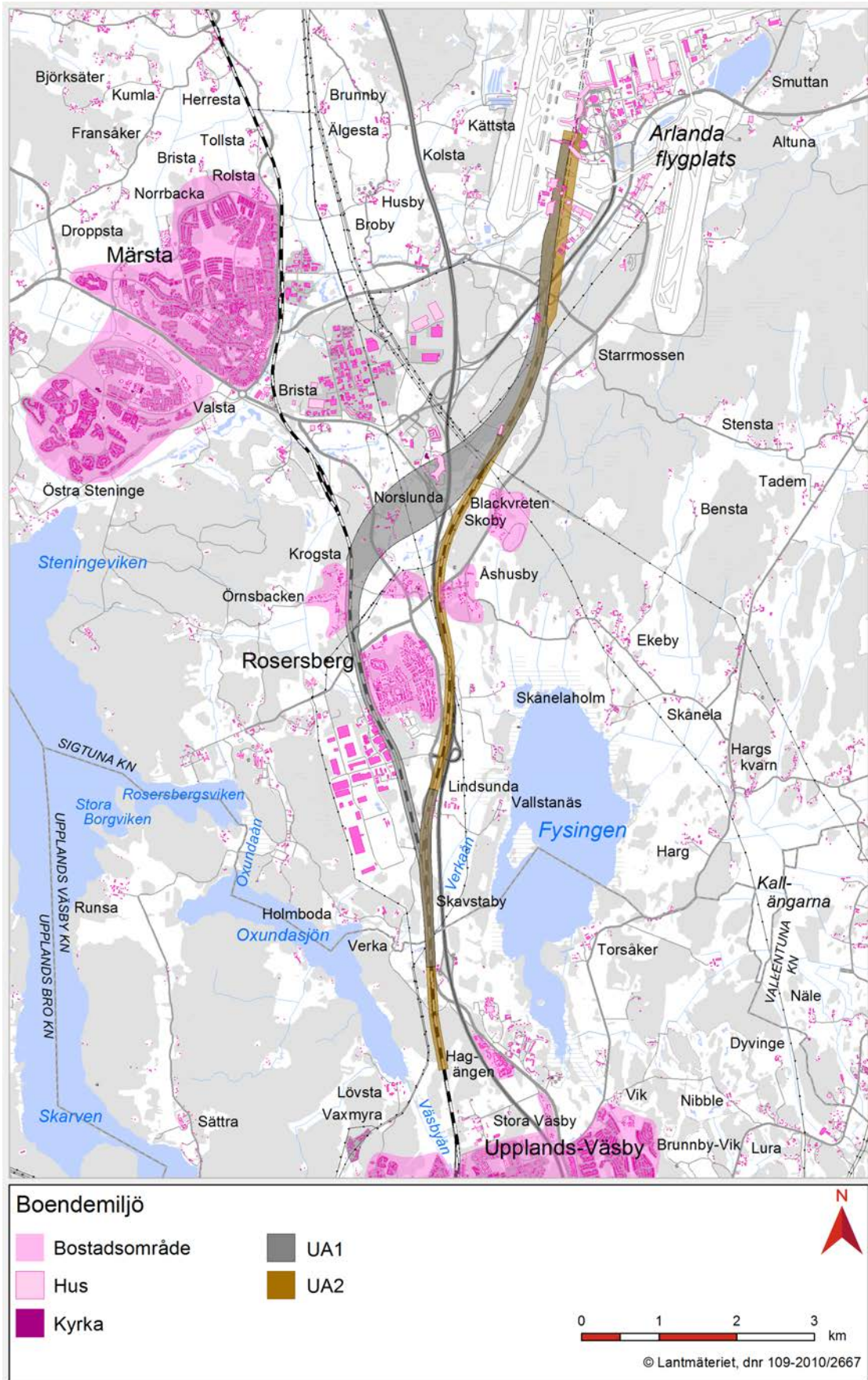
Vidare löper korridoren genom glesbefolkade ytor norr om Rosersberg som i nuläget inte exponeras för järnvägsbuller.

Där korridorsträckningen går nära bostadsområden (Rosersberg och Norslunda) består marken till stor del av vibrationskänsliga lerjordar.

### **Utredningsalternativ 2**

Den befintliga bullerpåverkan inom UA2 berör östra sidan av Rosersberg samt de mindre samhällen (Åshusby, Skoby, Starrmossen) som ligger längs resterande korridor.

UA2 går till stor del genom relativt vibrationskänsliga jordar (isälvsavlagring och sand) i närheten av bostadsområden (t.ex. Rosersberg och Åshusby).



Figur 4.11 Bostadsområden och byggnader inom korridorerna och deras närområden.



## 4.5.2 Landskapsbild

### Landskapets övergripande karaktär

Naturgeografin i området präglas av ett typiskt Mälardalslandskap (sprickdalslandskap) med tunga lerjordar och sjöar i sprickdalarna varvat med skogsklädda höjder. Landskapsbilden kännetecknas av stora kontraster mellan öppet och slutet. Höjdskillnaderna i området är måttliga med flack, öppen åkermark omgärdad av mer höglänta partier. Stockholmsåsen löper i nordöstlig riktning genom området.

Landskapet har en tydlig nord-sydlig riktning som återspeglas både i de stora rörelsestråken och i det omgivande sprickdalslandskapet. E4:an och den befintliga järnvägen har stor visuell och orienterande betydelse och upplevelsen av området är till mycket stor del beroende av rörelsen längs de huvudsakliga kommunikationsstråken. E4:an har en bredare korridor som skär genom landskapet medan den befintliga järnvägen med sina kontaktledningsstolpar har en påverkan i höjddel som vägen inte har.

Landskapet är starkt påverkat av människan. Jämsides med en snabb och omfattande exploatering av nya storskaliga strukturer finns äldre småskaliga landsbygdsområden men en mycket lång bebyggelsekontinuitet. I Länsstyrelsens rapport "Det storstadsnära landskapet" (2007) beskrivs området som ett förortslandskap som är starkt påverkat av Arlanda flygplats och de intilliggande storstäderna Stockholm och Uppsala. Längs Ostkustbanan och E4:an har det vuxit fram nya tätorter, t.ex. Rosersberg och Märsta, och storstädernas influensområden ökar ständigt med nya bostäder och verksamheter som flyttar allt längre ut från städerna.

Miljön kring Norrsunda kyrka är skyddad med landskapsbildskydd och det krävs tillstånd av länsstyrelsen för påverkan, se vidare i Bilaga 1: Landskapsanalys.

### Landskapstyper och karaktärsområden

De olika landskapstyper som har identifierats inom kring korridorerna beskrivs nedan och redovisas i Figur 4.13.

**Storskaligt öppet landskap:** Det storskaliga öppna landskapet kännetecknas av flacka, öppna ytor och långa siktlinjer. Landskapstypen återfinns främst i den södra delen av området där storskalig öppen åkermark sträcker sig mellan E4:an och Fysingen och fortsätter nordväst om Rosersberg till Norrsunda kyrka och Krogsta. I den norra delen finns landskapstypen mer punktvis och öppnar upp partier längs E4 och andra stråk.

**Halvöppet mosaiklandskap:** Det halvöppna mosaiklandskapet kännetecknas av en varierad småskalig miljö med åkerholmar, öppen mark och gammal gårdsbebyggelse. Det återfinns i gränsen mellan storskaligt, öppet landskapsrum och skogsmark. Detta småskaliga kulturlandskap finns delvis bevarat tack vare närheten till Arlanda och de restriktioner för byggnation som finns i och med flygbullret.

**Slutet landskap:** Det slutna landskapet saknar siktlinjer. Marken är kuperad och täcks av blandskog. Större områden återfinns i nordost (söder om Arlanda flygplats) men även som mindre ytor i nordvästra och södra delen av området.

**Infralandskap:** De större trafikplatserna tillsammans med järnvägen och industri-/verksamhetsområden, skapar en egen landskapstyp benämnd infralandskap. Infralandskapet kännetecknas av storskalig exploatering och omfattar även impedimentsytor och buffertzoner som uppstår mellan vägar och ramper, i cirkulationsplatser och dylikt. Kombiterminalen och industriområdet vid Rosersberg samt Arlanda flygplats är några områden som starkt kännetecknar infralandskapet.

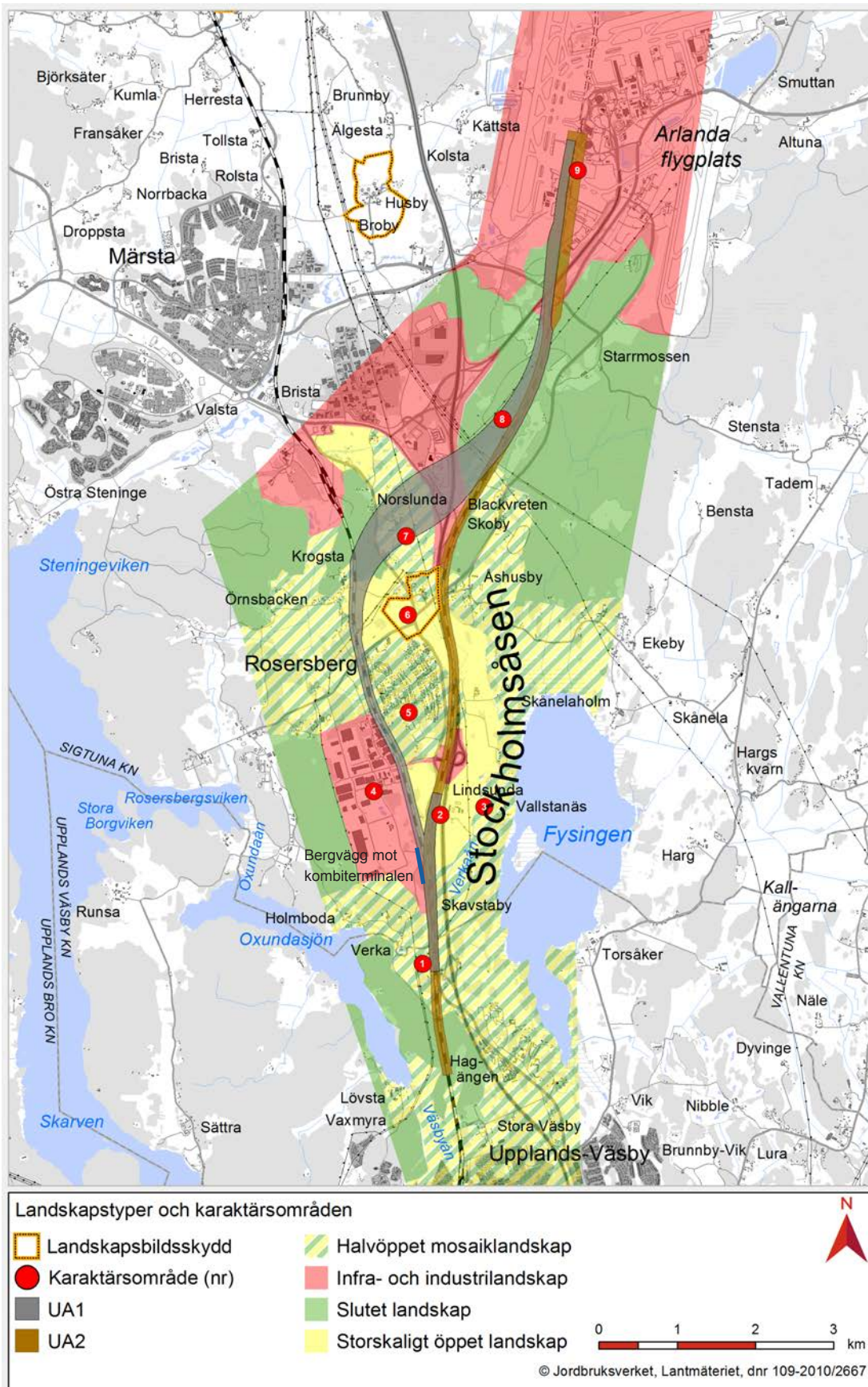
Karaktärsområden beskriver några speciella områdens särprägel och egenskaper. Följande karaktärsområden ligger inom eller i direkt anslutning till korridorerna (Figur 4.13), se vidare Bilaga 1: Landskapsanalys.

1. Verkaan och Verka
2. Lindsunda
3. Fysingen
4. Rosersberg kombiterminal
5. Rosersberg villastad
6. Åshusby, Norrsunda kyrka och Krogsta
7. Arlandastad golf
8. Stockholmsåsen
9. Arlanda flygplats



Figur 4.12 Område mellan E4 och Arlandabanan, vy från söder.





Figur 4.13 Landskapsbild inom korridorerna och dess närområden med landskapstyper och karaktärsområden.

### Utredningsalternativ 1

UA1 sträcker sig genom ett varierat landskap och de olika landskapskaraktärerna byter snabbt av varandra. I söder är landskapet övervägande storskaligt med kombiterminalen, öppen åkermark och infrastrukturstråken E4:an och Arlandabanan. Området vid kombiterminalen skymms delvis åt öster av en stor bergvägg och vegetation på åkerholmar. Se figur 4.12.

Mellan Rosersberg och Krogsta passerar korridoren en mer lantlig, småskalig miljö där bebyggelse, åkermark och träddungar skapar en variation av öppna och slutna rum. Efter Krogsta förstärks kontrasterna i landskapet ytterligare med ett tätt höglänt skogsparti som följs av en öppen golfbana och infralandskapet runt E4 och trafikplats Märsta.

Den befintliga järnvägen för Ostkustbanan ligger huvudsakligen i gränsen mellan olika landskapstyper vilket gör att den upplevs lugn och förankrad i landskapet. Ett undantag är dock Krogsta där järnvägen passerar ett öppet fält på en hög banvall som skär av sikten och landskapets kontinuitet.

### Utredningsalternativ 2

Landskapet längs UA2 präglas av sin storskalighet med tydliga öppna och slutna landskapsrum och infrastruktur. UA2 rör sig genom de olika landskapsrummen.

Vid Skavstaby går UA2 genom ett slutet höglänt skogsparti där befintliga spår går i skärning. Efter bron vid Verkavägen öppnar sig landskapet långsamt och siktlinjerna sträcker ut sig åt öster och området runt Fysingen. Vid trafikplats Märsta går korridoren åter in i ett skogsområde med varierad topografi där befintliga spår i huvudsak går i skärning.



Figur 4.14 Öppet landskapsrum.

### 4.5.3 Kulturmiljö

Kulturmiljö betecknar den miljö som påverkats och formats av mänsklig aktivitet och som kan berätta om människans verksamhet i ett område under förfluten tid. Kulturvärden kan till exempel vara det kulturhistoriska landskapet, fornlämningar, kulturhistoriska lämningar eller särskilda bebyggelsemiljöer.

#### Gemensamt för utredningsalternativ 1 och 2

Området mellan Skavstaby och Arlanda karaktäriseras av ett öppet och vidsträckt odlingslandskap med en mycket rik förekomst av tydliga lämningar från järnålder till nutid. Landskapet speglar en rik och komplex järnåldersbygd och dess fortsatta utveckling genom den tidiga medeltidens sockenbildning och 1600-talets säterier fram till dagens agrarlandskap. De främsta kulturvärdena utgörs av rika järnålderslämningar, äldre vägsträckningar, runstenar, stensträngssystem och gravfält i anslutning till byar och gårdar.

Det finns flera uttryck för kungligt inflytande, bland annat i form av storhögar, slottsmiljöer och herrgårdar samt kyrkor med kyrkogårdar från 1100-talet. Fram till 1800-talets senare del var jordbruk den dominerande näringen i området. Mellan byarna och gårdarna löper ett vägnät av äldre karaktär vilket dateras i huvudsak till 1700- och 1800-talen men ofta bygger på den äldre kommunikationsstrukturen.

Båda korridorerna går i den södra delen genom riksintresset Skålhamravägen (AB 71) som är riksintresse för kulturmiljövården. All planläggning inom riksintresse för kulturmiljö ska ske med stort hänsynstagande till utpekade kulturhistoriska värden. Kulturmiljövårdens riksintressen regleras i Miljöbalken 3 kap. 6 § och utgörs av områden av nationell betydelse som tillsammans representerar hela landets 10 000-åriga historia från stenålder till nutid. En riksintressant kulturmiljö är ett område där landskapet är präglad av sin historia på ett sådant sätt att kulturmiljön bedöms vara betydelsefull för hela landet. Inom riksintresseområdet följer båda korridorerna befintliga spår längs Ostkustbanan respektive Arlandabanan.

#### Utredningsalternativ 1

Vid Krogsta viker UA1 av från den befintliga Ostkustbanan för att ansluta till Arlandabanan norrut. I området mellan dessa, kring Norslunda, finns en mångfald av fornlämningar från stenålder till nyare tid och korridoren, som är bred längs detta avsnitt, innefattar många registrerade fornlämningar. Den rika förekomsten av lämningar indikerar att det med mycket stor sannolikhet finns fler fornlämningar som ännu inte dokumenterats.

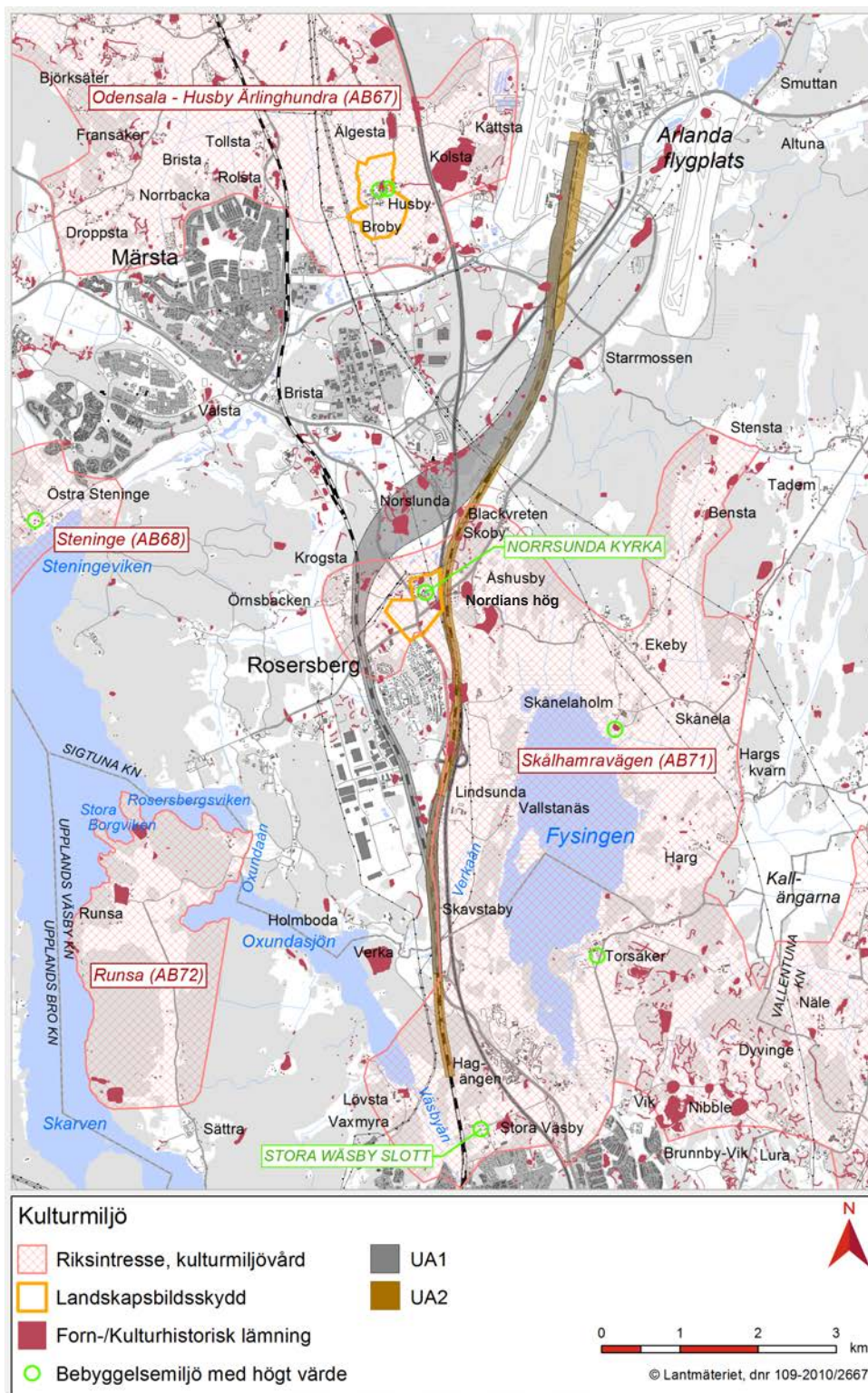
Alternativet går genom det relativt öppna landskapet norr om Rosersberg och ca 1 km väster om Norrsunda kyrka som innefattas i ett område med landskapsbildskydd. Det korsar ett ursprungligt vägnät som finns bevarat. UA1 kommer att korsa spåren norr om Rosersberg på en bro.

#### Utredningsalternativ 2

UA2 följer den befintliga Arlandabanans sträckning. Utredningsalternativet berör därmed de fornlämningar och fornlämningsområden som redan idag angränsar till den befintliga järnvägen. Flera registrerade fornlämningar är redan undersökta, dokumenterade och borttagna, i samband med tidigare järnvägsutbyggnad. Den rika förekomsten av lämningar indikerar dock att det sannolikt finns fler som ännu inte dokumenterats.



Området kring Norrsunda kyrka och Åhusby påverkas redan idag av starka barriäreffekter från järnväg och E4. Stora Väsby slottsmiljö är beläget strax söder om UA2, där utredningskorridoren startar. Stora Väsby är starkt splittrad kulturmiljö då järnvägen skär rakt igenom byggnadsminnets område. Omkring 200 meter öster om UA2 vid Åshusby ligger Nordians hög som är en av de största kungshögarna i landet. Norrsunda kyrka ligger ca 100 meter väster om UA2, se Figur 4.15.



Figur 4.15 Kulturhistoriska värden.



#### 4.5.4 Naturmiljö

Området mellan Skavstaby och Arlanda domineras av ett öppet landskap med såväl odlingsmarker kantade av skogsmark, som golfbana och öppna gräsområden kring infrastruktur. De skogsområden som finns domineras i norr av barrskog och i söder av lövskog eller blandskog. I öst ligger slättsjön Fysingen. Kring sjön finns hagar och flera områden med ädellövskogar.

Fysingen hyser en individ- och artrik häckfågelfauna och har stor betydelse för rastande flyttfåglar. Sjön är tillsammans med de anslutande vattendragen, Verkaån och Hargsån, utpekad som ekologiskt känsligt område (ESKO-områden) och således skyddsvärd. Fysingens strandmiljöer med hävdade strandängar och vassbälten utgör det mest värdefulla våtmarksområdet i Sigtuna kommun och bedöms vara av nationellt intresse.

Området mellan den befintliga Arlandabanan och norra delen av sjön utgörs av Fysingens naturreservat. Syftet med naturreservatet är att bevara ett gammalt kulturlandskap med vacker landskapsbild, ett värdefullt åsområde och viktiga biotoper (livsmiljöer) för fågelfauna och kärlväxtflora. Målet är även att öka tillgängligheten för allmänheten.



Figur 4.16 Verkaån

Både Fysingen och naturreservatet ingår i en grön värdekärna i Stockholms grönstruktur. En värdekärna är ett område som innehåller de högsta rekreations- natur- och kulturmiljövärdena inom en grön kil. Värdekärnan, med Fysingen och dess naturreservat, ingår i Rösjökilens som är ett sammanhängande natur- och kulturlandskap och en av Stockholms läns tio gröna kilar (RUF 2010). Ytterligare en grön kil, Järvakilen, berörs av korridorernas närområde. Järvakilen utgör den enda länken mellan nationalstadsparken inne i centrala Stockholm och omgivningarna. Det är sannolikt att Järvakilen har stor betydelse för spridningssamband hos ädellövskogsarter. Vidare utgör delar av kilen sannolikt ett starkt nätverk för arter knutna till gamla tallar.

I omgivningen finns ett par mindre områden utpekade som nyckelbiotoper. Nyckelbiotoper är skogsområden med höga eller mycket höga naturvärden. De har egenskaper som gör att de är viktiga för att hotade eller missgynnade arter i skogen ska ha möjlighet att överleva. Dessa biotoper har formellt sett inget lagligt skydd, däremot råder samrådspplikt med Skogsstyrelsen enligt miljöbalken rörande åtgärder som förändrar naturmiljön i en nyckelbiotop.

Det finns också några naturvärdesobjekt som Skogsstyrelsen har pekat ut. Naturvärdesobjekten har påtagliga och uppenbara naturvärden utan att de når upp till kvaliteten nyckelbiotop. I odlingslandskapet finns vissa biotoper som är skyddade enligt bestämmelser i miljöbalken 7 kap 11 §. Det generella biotopskyddet gäller alléer, åkerholmar, odlingsrösen, stenmurar, diken och andra småvatten i jordbruksmark.

Inom och i omgivningarna kring korridorerna har ett antal rödlistade och fridlysta arter observerats. Arterna utgörs av insekter, kärlväxter, svampar och fåglar. De flesta observationerna har rapporterats från området kring Fysingen, inklusive naturreservatet norr om sjön. Fridlysta arter (växter och djur) skyddas genom artskyddsförordningen (2007:845).

Vid sjöar och vattendrag råder generellt strandskydd enligt miljöbalken. Strandskyddet omfattar land- och vattenområde intill 100 meter från strandlinjen på land och i vatten vid normalt medelvattenstånd. Syftet med strandskyddet är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv samt att bevara goda livsmiljöer på land och i vatten för växt- och djurlivet. För att få ta strandskyddat område i anspråk krävs särskilda skäl enligt miljöbalken 7 kap. 18 §. För åtgärder som ingår i fastställd järnvägsplan erfordras inte särskild dispens från strandskyddet. Korridorerna och deras närområde berör strandskyddsområden vid sjön Fysingen och Verkaån.

En översiktlig naturvärdesinventering av korridorerna har utförts inom ramen för detta projekt. Inventeringen har inte omfattat sträckningen norr om väg 273, eftersom de nya spåren, precis som befintliga spår, ska gå i tunnel där. I inventeringen har naturvärdesobjekt identifierats och klassats enligt SIS-standard för naturvärdesinventering (SS 199000:2014) där klass 1 har högst naturvärden (högsta naturvärde), klass 2 motsvarar högt naturvärde, klass 3 påtagligt naturvärde och klass 4 lägst (visst naturvärde). Naturvärdesobjekt med påtagligt (klass 3) eller visst naturvärde (klass 4) noterades i naturvärdesinventeringen. Inga höga naturvärden klass 1 eller 2 har påträffats i någon av korridorerna.

### **Gemensamt för utredningsalternativ 1 och 2**

Både UA1 och UA2 utgörs till viss del av befintlig järnväg. Landskapet mellan järnvägssträckningarna varierar. Det finns en hel del infrastruktur i form av större och mindre vägar, industriområden och annan bebyggelse, men även jordbruksmark, skogsdungar och större skogsområden.

I båda korridorerna finns idag flera sträckor med stora barriärer såsom E4:an, Norrsundavägen och den befintliga järnvägen. Majoriteten av dessa barriärer är nord-sydgående och begränsar därmed spridning och rörelse mellan öst och väst för de flesta djurarter. I landskapet inom och i närheten av korridorerna lever hjortdjur, småvilt, groddjur och olika leddjur. Samtliga dessa djurgrupper berörs av barriäreffekten från vägar och järnvägar. Ett flertal viltolyckor har rapporterats från vägar i området, främst med rådjur men också med älg och vildsvin.

I den norra delen berör de båda korridorerna ett, av Skogsstyrelsen, utpekade naturvärdesobjekt bestående av barrskog.

Verkaån, rinner genom de södra delarna av båda korridorerna. Ån utgör ett mycket värdefullt ekologisk samband. Mellan Rösjökilen och Järvakilen, även de i södra delarna av båda korridorerna, finns ett svagt grönt samband som går över E4:an, Stockholmsvägen samt järnvägen. Området bedöms vara en viktig spridningskorridor mellan de två kilarna. I Verkaån förekommer bl.a. de rödlistade och fridlysta arterna utter och fisken asp.

Inom det område där UA1 och UA2 har en gemensam sträckning finns fem områden som bedömts utgöra naturvärdesobjekt. Två av dessa, som ligger i den norra delen, utgörs av en tallskog med påtagligt naturvärde (klass 3) och ett dike med visst naturvärde (klass 4). De tre naturvärdesobjekten i den södra delen utgörs av Verkaån och två blandskogsdungar med inslag av ädellövträd. Dessa har påtagligt naturvärde (klass 3).

I södra delen av den gemensamma korridoren finns en åkerholme och ett odlingsröse och i norra delen ett dike som omfattas av biotopskydd.

### Utredningsalternativ 1

Inom UA1, sydväst om E4:an, dominerar naturmiljön av Arlandastad golfbana. Inom golfbanan finns en del barrskog. Inom och kring golfbaneområdet finns också dammar där grod- och kräldjur förekommer samt flera områden som skulle kunna utgöra vinterhabitat. Vandringsvägar till vinterhabitat och spridningsvägar till andra dammar inom möjligt spridningsavstånd utgör värdefulla samband.

UA1 tangerar det föreslagna naturreservatet Råbergsskogen i Rosersberg, se bilaga PM Naturmiljö (JP-Arm-04-025-02).

Genom UA1 går, förutom E4:an, Norrsundavägen och den befintliga järnvägen även väg 273 och väg 263 som är nord-sydgående barriärer vilka ytterligare hindrar spridning och rörelse för de flesta djurarter mellan öst och väst.

Förutom de korridorsgemensamma naturvärdesobjekten berörs i UA1 ytterligare 19 naturvärdesobjekt, samtliga med påtagligt (klass 3) eller visst naturvärde (klass 4). Naturvärdesobjekten består av barrskog, anlagda dammar, diken, samt löv- eller blandskogsdungar varav enstaka utgör betesrester. I de anlagda dammar som finns på golfbanan häckar den rödlistade och fridlysta fågeln svarthakedopping. Dammarna utgör också förökningsområde för fridlysta grod- och kräldjur.

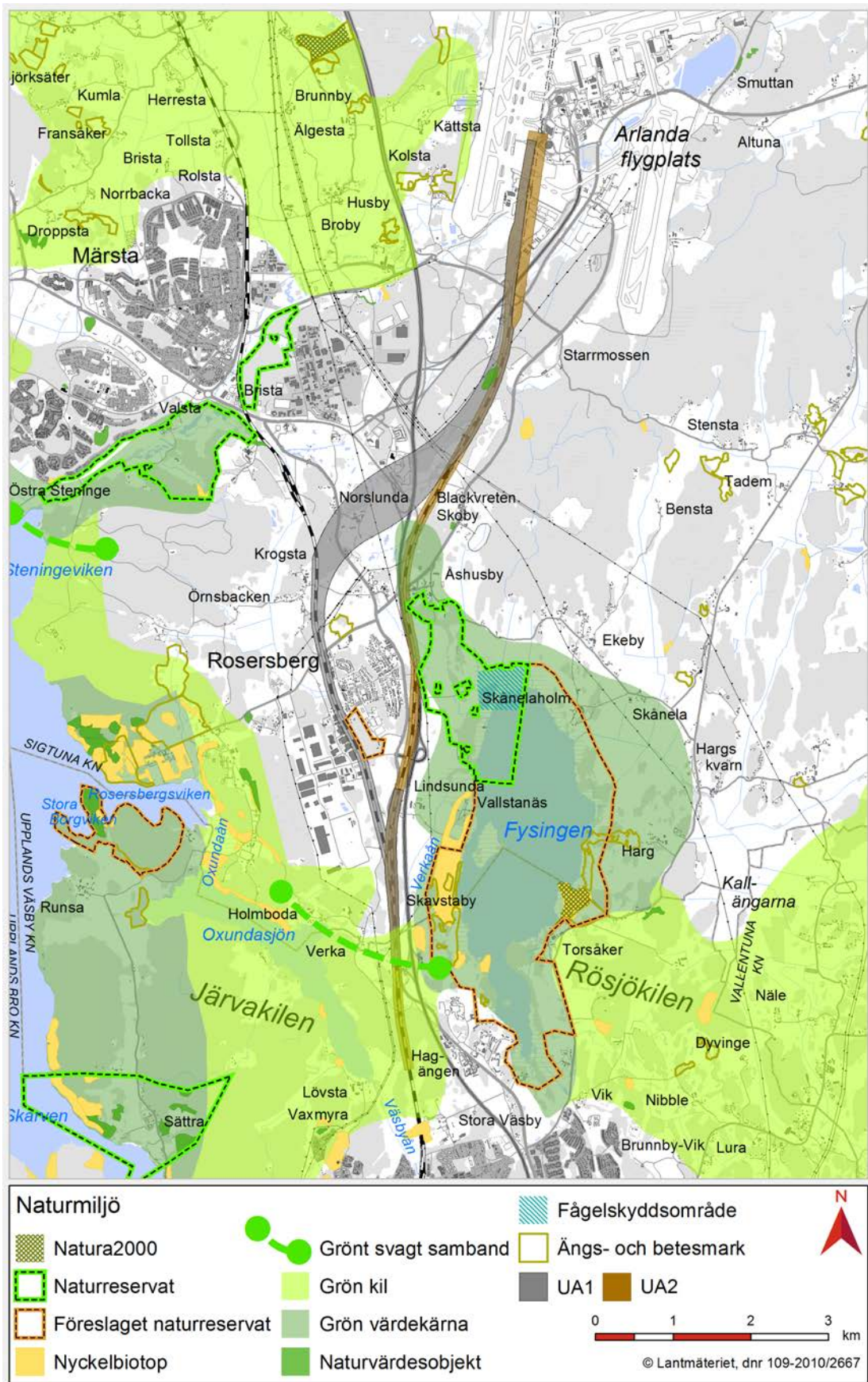
UA1 berör, förutom korridorsgemensamma biotopskyddade områden, ytterligare en åkerholme, ett dike och tre odlingsrösen i södra delen samt två diken i norra delen.

### Utredningsalternativ 2

De västra delarna av Fysingens naturreservat berörs av UA2. Den berörda delen utgör inte något naturvärdesobjekt.

Vid naturvärdesinventeringen inom UA2 (förutom den gemensamma korridoren) observerades tre naturvärdesobjekt. Naturvärdesobjekten utgörs av en triviallövskog med visst naturvärde, en hållmarkstalldunge med påtagligt naturvärde och en anlagd damm med visst naturvärde. Längst i söder berörs UA2 av två biotopskyddade områden, en åkerholme och ett odlingsröse.





Figur 4.17 Naturmiljö.



#### 4.5.5 Rekreation och friluftsliv

Rekreation och friluftsliv kan vara vistelse i naturen för fysisk aktivitet, naturupplevelse eller andra fritidsintressen som till exempel bärplockning, skoteråkning, ridning, fiske eller jakt. Elljusspår och skidspår är viktiga för vardagsmotionären. Friluftsliv bedrivs även inom de anläggningar som finns tillgängliga.

Tillgång till större sammanhängande naturområden ger generellt goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv. Tystnad och frånvaro av störningar är också värdefullt liksom tillgängligheten till området.

#### Gemensamt för utredningsalternativ 1 och 2

Två områden för friluftsliv och rekreation finns i korridorernas närområden; i sydöst Fysingen med omgivningarna och i väst Arlandastads golfbana. Korridorerna berör Rosersbergs samhälle. Samhället har brist på tillgängliga friluftsområden, främst beroende på åkermark i anslutning till bostadsområden samt kraftiga barriärer i nord-sydlig riktning såsom E4:an, Norrsundavägen och befintlig järnväg. E4:an och den befintliga järnvägen utgör absoluta barriärer för människor och kan enbart passeras där det finns planskilda korsningar. Norrsundavägen, är en måttlig barriär och kan passeras utan större svårigheter, dock har vägen inga övergångsställen. Övriga vägar i området är små eller obetydliga barriärer.

I samhällets grönstruktur finns utpekade värdekärnor där möjligheter för friluftslivet kan utvecklas. Bland annat avses Råbergsskogen och Viggebyskogen att skyddas för att säkerställa bevarande.

I området där korridorerna går ihop i söder pekar grönstrukturplanen särskilt ut skyddsvärda områden utefter Fysingen, Oxundasjön och Verkadalen med Verkaån. Väster om korridorerna finns Mälaren och Runsahalvön som är viktiga områden för rekreation och friluftsliv.

#### Utredningsalternativ 1

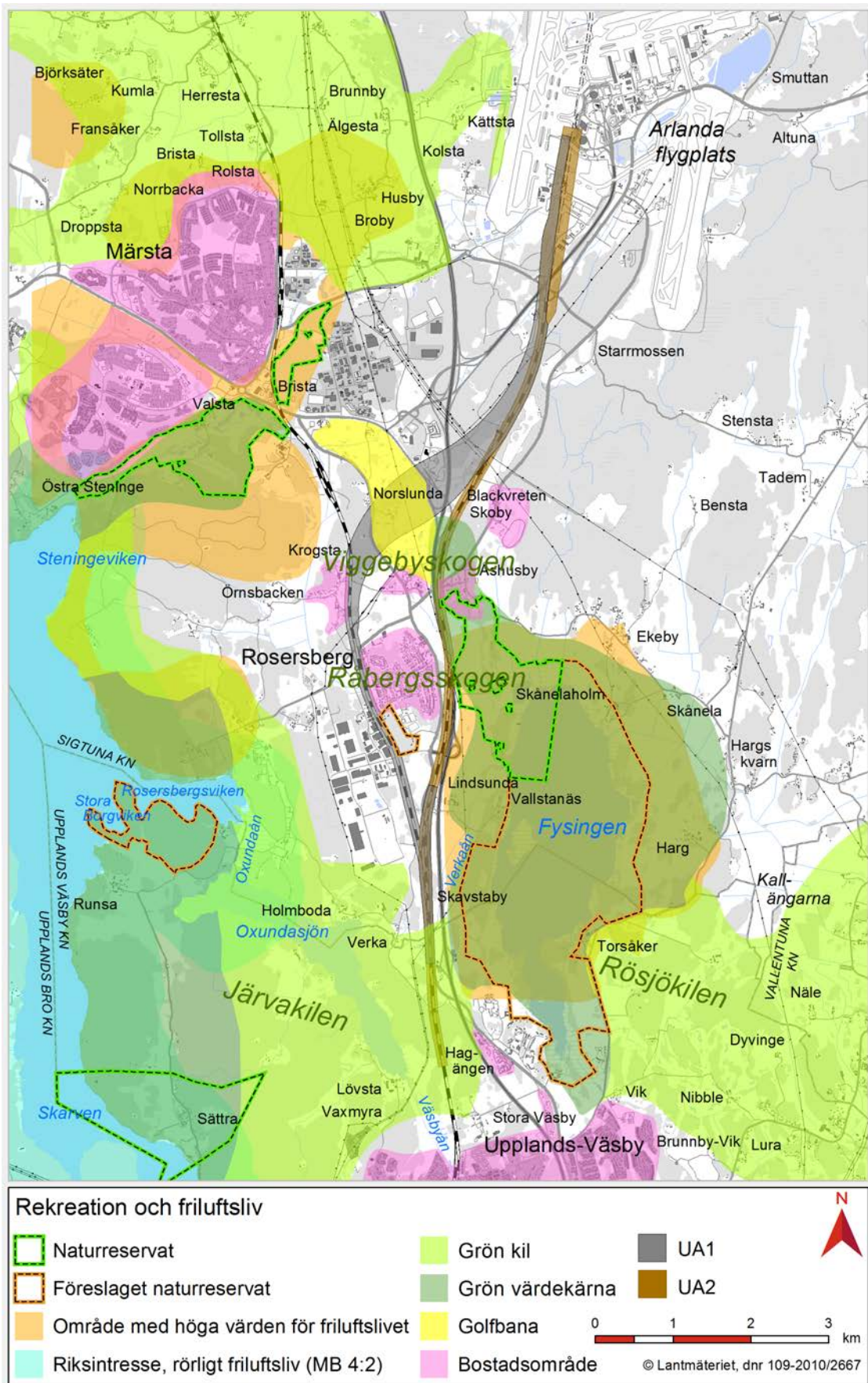
Norr om Rosersbergs station viker korridoren av mot öster ut i obebyggd mark. Alldeles norr om Norrsunda kyrka skär korridoren genom Arlandastads golfbana som utgörs av två stycken 18-håls banor. Golfbanan är en attraktiv golfbana (med ca 1 200 medlemmar) som bland annat varit värd för stora internationella tävlingar (bl.a. Scandinavian masters) och har en omfattande juniorverksamhet. På vintern dras spår för längdskidåkning på golfbanan.

#### Utredningsalternativ 2

Korridoren går nära sjön Fysingen som är en av länets viktigare fågelsjöar och ett välbesökt naturområde. Sjön är tillgänglig via anlagda spångsystem och gångvägsförbindelse utefter västra delen och i området finns flera rastplatser. I södra delen av Fysingens naturreservat finns en anlagd badplats och en källa vid Åholmen. I närheten finns även ett fågeltorn. Vintertid förekommer skridskoåkning och skridskosegling.

I området mellan E4:an och Fysingen ligger skogsområdet Vallstanäs och Verkaåns dalgång. Nordians hög, en av de största kungshögarna i landet ligger alldeles öster om UA2 vid Åshusby.

I söder går korridoren genom ett svagt samband mellan Järvakilen och Rösjökilens och mitt på sträckan passerar den genom en grön värdekärna för Rösjökilens.



Figur 4.18 Rekreation och friluftsliv.

## 4.5.6 Naturresurser

Naturresurser är allt i naturen som efterfrågas av människan. Det kan t.ex. vara vatten, skog, jord, mineraler, fisk och vilt. De aspekter som bedöms mest relevanta att belysa i detta projekt är ytvatten- och grundvattenresurserna samt jord och skogsbruk.

Naturresurser skyddas enligt miljöbalken. För grundvatten och ytvatten som utgör vattenförekomster finns miljö kvalitetsnormer med fastställda bestämmelser om vattenkvaliteten.

### Ytvatten

Båda utredningsalternativen ligger inom Mälarens avrinningsområde (Mälaren-Ekoln), vilket innebär att spårutbyggnaden kan påverka belastningssituationen för Mälaren. Mälaren utgör bland annat dricksvattentäkt för stora delar av Stockholmsområdet.

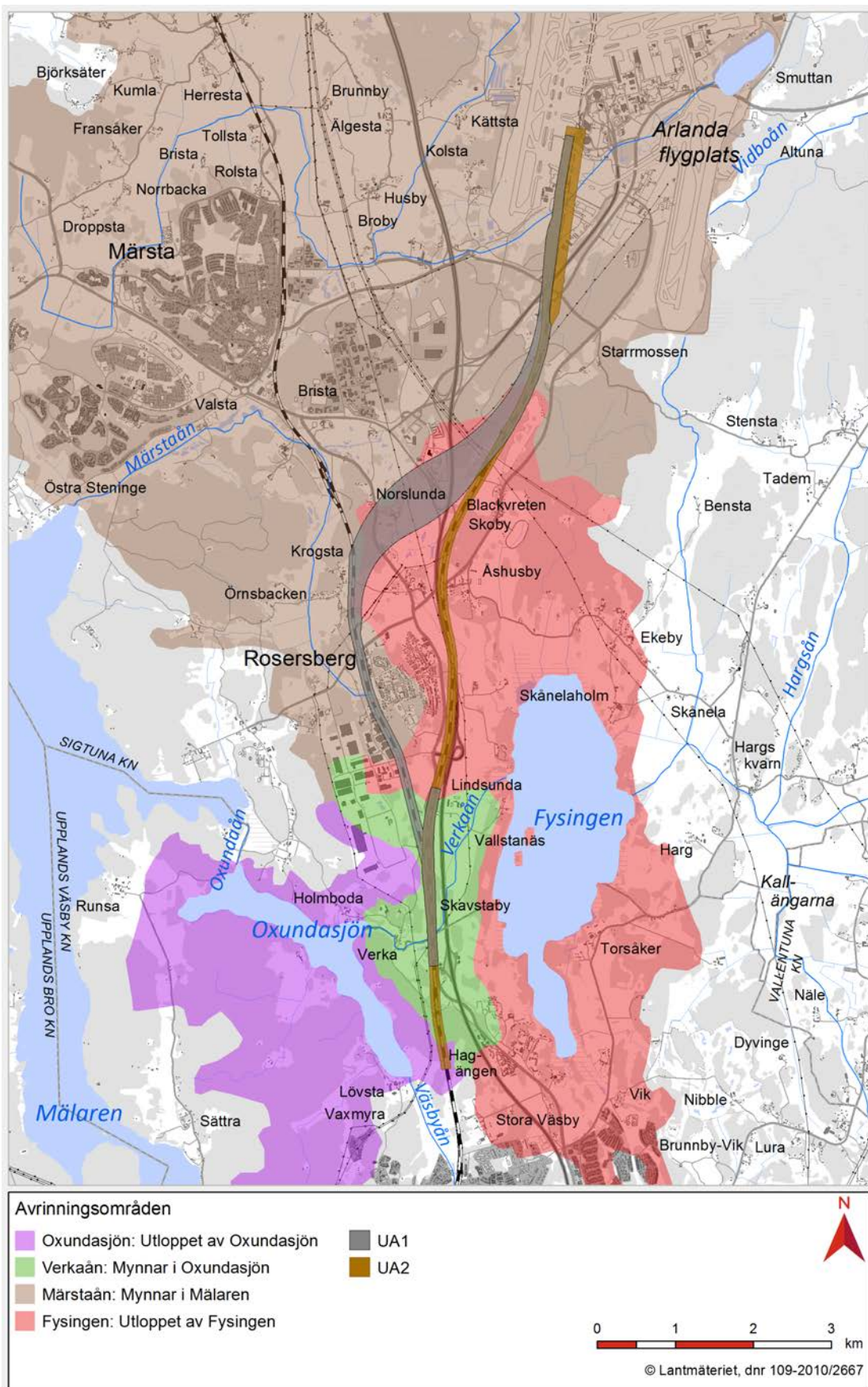
Ytvattenrecipienterna som berörs är gemensamma för båda spårkorridorerna. Det är Verkaån, Märstaån, Oxundaån, Fysingen och Oxundasjön, vars avrinningsområden till viss del sträcker sig över korridorerna. Ytvattenrecipienterna och dess avrinningsområden redovisas i Figur 4.19. Dessa är utpekade ytvattenförekomster i enlighet med EU:s ramdirektiv för vatten och har fastställda miljö kvalitetsnormer (MKN).

I Tabell 4.1 redovisas vattenförekomsternas status och miljö kvalitetsnormer. Den ekologiska statusen för flera vattenförekomster uppnår inte god status, vilket i huvudsak beror på övergödningsrelaterad problematik.

Tabell 4.1 Ekologisk och kemisk status för ytvattenförekomster enligt bedömning av Vattenmyndigheten samt beslutade MKN. Tidsfrist till 2021 för uppfyllande av miljö kvalitetsnormen har beslutats där det ansetts icke möjligt att uppnå denna till 2015.

Recipient	Ekologisk status	Ekologisk MKN	Kemisk status	Kemiska MKN
Verkaån	Måttlig	God 2021	God	God 2015
Märstaån	Måttlig	God 2021	God	God 2015
Fysingen	Måttlig	God 2021	Uppnår ej god	God 2015 (undantag tributyltenn)
Oxundaån	Måttlig	God 2027	God	God 2015





Figur 4.19 Avrinningsområden och ytvattenrecipenter som berörs av utredningsalternativen.



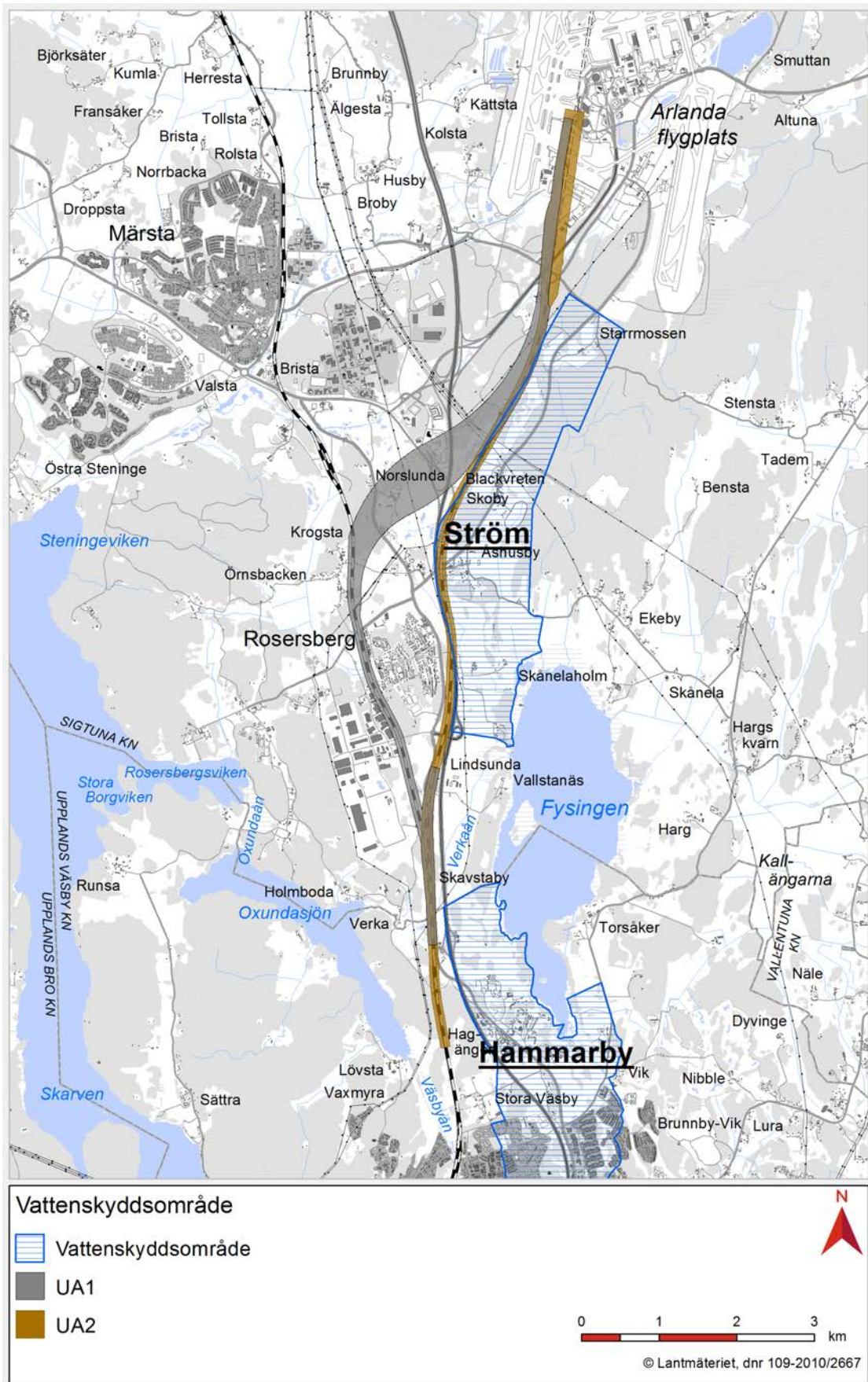
## Grundvatten

Grundvattenförekomster finns i anslutning till Stockholmsåsen och sjön Fysingen i områdets östra respektive sydöstra delar (Figur 4.20). Stockholmsåsen löper i nordsydlig riktning utmed sjön Fysingens västra del. Åsen är intressant för den regionala dricksvattenförsörjningen och är norra Storstockholms reservvattentäkt. Norrvatten har två grundvattentäkter i Stockholmsåsen nära spårområdet: Hammarby vattentäkt i Upplands Väsby kommun (Stockholmsåsen-Upplands Väsby) och Ströms gårds reservvattentäkt i Sigtuna kommun (Stockholmsåsen-Norrsunda). Dessa ingår i länsstyrelsens förslag på områden som ska utgöra riksintresse för vattenförsörjningen. För båda grundvattentäkterna finns upprättade vattenskyddsområden med föreskrifter för att säkerställa tillgången till rent dricksvatten.

Utredningsalternativet går båda i olika stor utsträckning genom den yttre skyddszone för Ströms gårds vattenskyddsområde. Båda korridorerna går som närmast ca 200 meter från Hammarby vattenskyddsområde där de gemensamt skär över Verkaån.

Vattenmyndigheten bedömer att det finns risk att Ströms gårds vattentäkt inte uppnår målet för miljökvalitetsnormen för kemisk status. De största potentiella föroreningsbelastningarna utgörs av väg, järnväg, jordbruk och tätort. Hammarby vattentäkt är påverkad av tidigare sandupplag och vägsaltning och vattenkvaliteten bedöms som dålig.

Utöver de kommunala vattenskyddsområdena finns även flera enskilda brunnar i anslutning till korridorerna, både som används för dricksvatten och för energiutvinning, enligt SGU:s brunnsarkiv.



Figur 4.20 Vattenskyddsområden i närheten av utredningsalternativen.

### Utredningsalternativ 1

Spårkorridoren går strax innanför Ströms gårds vattenskyddsområde längs en sträcka om ca 1 km.

I korridoren för UA1 finns flera enskilda brunnar i området runt Norslunda och Arlandastads golfbana.

### Utredningsalternativ 2

Spårkorridoren går strax innanför den västra gränsen för Ströms gårds vattenskyddsområde, längs en sträcka av ca 6 km

Längs den befintliga Arlandabanan finns också enskilda brunnar vid ett fåtal platser.

## Jord- och skogsbruk

Jord- och skogsbruk återfinns omväxlande längs hela sträckningen för båda korridorerna. Skogsbruket domineras i norr av barrskog och i söder av lövskog eller blandskog. Jordbruket är mer dominerande i de centrala och södra delarna.

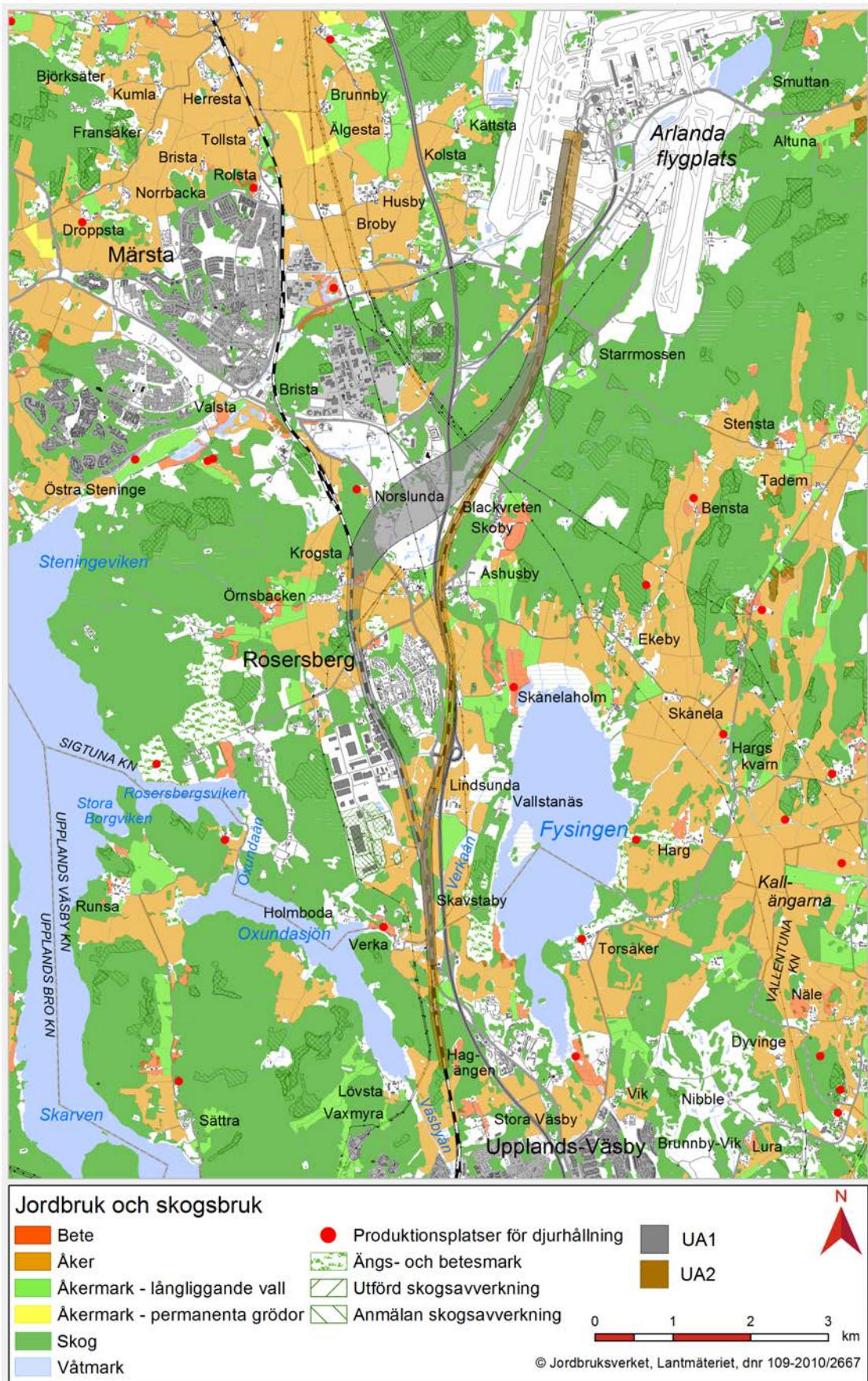
### Utredningsalternativ 1

Längs UA1 finns jordbruk med odlingsmark främst kring Rosersberg och Krogsta samt söderut från Lindsunda och väster om Fysingen, se Figur 4.21. Korridoren mellan Ostkustbanan och Arlandabanan korsas av tillfartsvägar till vissa bruksenheter, bland annat Norslunda. I den norra delen mellan Norslunda och Krogsta, består odlingsmarken av mindre enheter på några platser. Där finns i stället några av de större skogsområdena.

### Utredningsalternativ 2

Längs den södra delen av UA2 skiftar markanvändningen mellan små skogsbruksenheter och jordbruk. Kring Lindsunda och Skånelaholm är jordbruket tämligen vidsträckt och utgörs främst av åker och långliggande vall. Markerna sträcker sig norrut till i nivå med Åshusby, se Figur 4.21. I den norra delen dominerar skogsmark, i huvudsak hela vägen till Arlanda.





Figur 4.21 Jord- och skogsbruk inom utredningsalternativen och i närområdet.

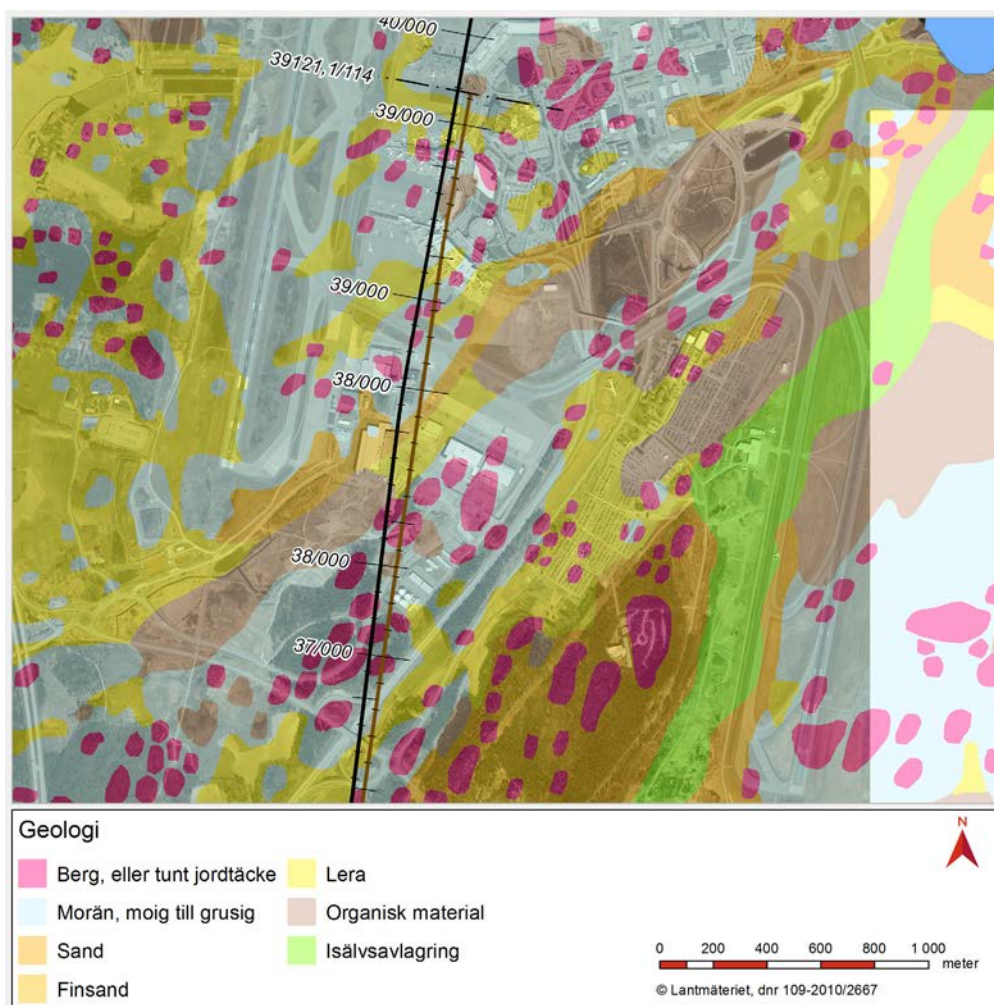


## 4.5.7 Byggnadstekniska förutsättningar

### Geologi

Utredningskorridorerna sträcker sig genom ett område med öppna fält och låga skogsklädda moränhöjder med Stockholmsåsen i öster. Området är geologiskt omväxlande och omfattas av områden med lera mellan områden med moränpartier och ytligt berg. Stockholmsåsen löper i nordsydlig (nordvästlig till sydvästlig) riktning längs hela sträckningen och utmed sjön Fysingens västra del. Närmast åsen finns sediment med sand-grus. Längre från åsen finns områden med glaciärra. Stråk av kärrområden förekommer i anslutning till Verkaån i områdets södra del och i övrigt i områdets nordöstra del.

I området för Arlanda Cargo City finns en svacka i terrängen där det för befintlig järnvägstunnel saknas bergtäckning. Tunneln är därför gjord som en ca 500 m lång betongtunnel som byggdes i öppna schakt. Dessa har sedan fyllts igen med fyllnadsmassor, och ovanpå dessa har det utvecklats lagerverksamheter med tillhörande byggnader. Genom detta område går även Märstaån/Halmsjöbäcken i en kulvert under befintliga spår vilket ställer krav på såväl utformning som byggmetoder. I Figur 4.22 nedan syns det ungefärliga läget för svackan där bergtäckning saknas som avsnitt med *morän, moig till grusig* kombinerat med spårinjer och längdangivelser för de olika korridorerna.



Figur 4.22 Ortofoto över Arlanda Cargo City.

Berggrunden längs de föreslagna linjesträckningarna utgörs huvudsakligen av glimmergnejs/glimmerskiffer men också av granit/granodiorit. Granodioriten har generellt sett bättre egenskaper, både ur hållfasthets- och injekteringsynpunkt, än glimmergnejsen. För mer utförlig beskrivning av berggrundsförhållandena hänvisas till PM: Bergteknik och hydrogeologi (JP-Arn-22-025-01).

För den valda korridoren kommer stabilitets- och sättningsförhållanden att behöva studeras närmare där det förekommer lösa jordarter, speciellt där ny järnväg byggs nära befintlig, så att sättnings- och stabilitetsproblem kan förebyggas. Detta görs i kommande skede. För mer utförlig beskrivning av de geotekniska förutsättningarna hänvisas till PM: Geoteknik (JP-Arn-08-080).

## Hydrologi

Den gemensamma sträckningen för UA1 och UA2 passerar över två större vattendrag, Märstaån (Halmsjöbäcken) och Verkaån. Verkaån går från Fysingen till Oxundasjön under befintlig järnväg och Norrsundavägen. Verkaån går under E4 i en befintlig stentrumma. Halmsjöbäcken rinner från Halmsjön genom Arlanda och vidare till Märstaån. Bäcken är ihopkopplad med Arlandas dagvattensystem och går delvis i tunnlar. Vidare tangerar UA1 ån Svalet som leder norrut från Rosersberg till Märstaån. Vid dimensionering måste hänsyn tas till angivna nivåer enligt berörda markavvattningsföretag, se nedan.

Avvattningen av spår och bankropp kommer att utföras med öppna diken i möjligaste mån. Dessa behöver kompletteras med dräneringsledningar, dagvattenledningar och trummor. Vissa lågpunkter behöver kompletteras med pumpstationer, detta gäller främst lågpunkter i tunnlar. Genom Stockholmsåsen kan järnvägssträckningen delvis behöva gå i tråg på grund av yttligt grundvatten.

## Översvämningar

Enligt tidigare översvämningstudier som gjorts av Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap (MSB) i området är i första hand passagerna över Verkaån och den nedre delen av Oxundasjön kritiska punkter för översvämningar. Detta är relevant för utformning av anläggningen och berör både UA1 och UA2. Översvämningstudien har kompletterats med kartering av lågpunkter längs med spårkorridorerna. Lågpunkter är punkter där vatten samlas vid skyfall. Merparten av de lågpunkter som identifierades ligger kring Verkaån eller inom områden som omfattas av markavvattningsföretag.

### Markavvattningsföretag

Inom området söder om Skavstaby till Arlanda finns ett flertal markavvattningsföretag (kan även benämnas dikesföretag och ibland sjösänkingsföretag). Markavvattningsföretagen hanteras som en byggnadsteknisk förutsättning i detta skede och är inte avgörande för valet av korridoralternativ. Dessa bedöms inte vara något avgörande hinder för projektet.

Generellt gäller att hanteringen av markavvattningsföretagen och ändringar i befintliga dikesystem (av t.ex. trummor eller brostöd i vatten) måste göras med försiktighet så att vattenvägarna inte blockeras. För åtgärder inom ett markavvattningsföretags båtnadsområde gäller allmänt att funktionen för markavvattningsföretaget måste bibehållas och de krav som gäller enligt företagets tillstånd ska följas. Om det finns en risk för påverkan, till exempel genom

avledning av ökad volym dräneringsvatten till ett dike, krävs en utredning av hur påverkan sker. För att ompröva markavvattningsföretagets villkor krävs ett beslut av mark- och miljödomstolen.

Spårkorridoren UA1 med föreslagna vägomläggningar bedöms preliminärt beröra sex markavvattningsföretag genom att båtadsområdet ligger inom korridoren.

För UA2 är det troligen fem markavvattningsföretag som berörs.

## Markföroreningar

Förorenad mark kan finnas bl.a. där det förekommit eller förekommer industrier, verkstäder, deponier, järnväg eller utfyllnad. Vid eventuell förekomst av förorenad mark kommer erforderliga avgränsningar, utredningar och saneringsåtgärder att vidtas för att utesluta föroreningsspridning till omgivande mark och vatten i samband med byggskedet. Förekomsten av förorenad mark kommer att utredas grundligare för det korridoralternativ som slutligen väljs. Detta är inte alternativskiljande.

Viss kunskap om området mellan Skavstaby och Arlanda finns sedan tidigare. Många områden kring Rosersberg har visat sig innehålla halter av arsenik över tillämpade riktvärden för järnvägsanläggningar. Haltvariationerna är naturliga för området, men kan emellanåt vara betydligt högre än de generella bakgrundshalterna i Sverige. Sprängningar och schaktningar i området med förhöjda arsenikhalter kan innebära fördyrningar av masshanteringen i projektet på grund av deponeringskostnader. Detta bör tas med i beaktande inför det fortsatta arbetet.

Vidare finns objekt inom utredningskorridorerna som har identifierats av länsstyrelsen som "Potentiellt förorenade områden" och som registrerats i länsstyrelsens MIFO-databas. Ett av dessa områden (som ligger inom UA1) har riskklassificerats enligt MIFO-standard, övriga är inte riskklassade, se Figur 4.23. De identifierade objekten bedöms i detta utredningsläge inte utgöra några begränsningar för utformningen av anläggningen. Verksamheterna är tämligen små och en eventuell efterbehandling av ett förorenat markområde inför byggnation av järnvägsspåren beräknas inte utgöra något avgörande hinder för projektet.

Det finns också platsspecifika riktvärden för förorenad mark att ta hänsyn till. Där är markanvändningen klassad som känslig markanvändning (KM) eller mindre känslig markanvändning (MKM). KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. MKM innebär att markkvaliteten är begränsande för val av markanvändning till t.ex. kontor, industrier, vägar eller järnväg.

Inom eller i närhet till UA1 finns cirka 10 objekt som har identifierats som potentiellt förorenade områden. Ett av objekten som ligger i Rosersbergs industriområde/Rosersberg Terminaler Stockholm Norr (RTNS) är klassad som "Klass 3: måttlig risk". Det finns också ett område i Rosersberg där marken har klassats som MKM (mindre känslig markanvändning). Objektet anges vara en bilverkstad/bilvårdsanläggning.

För spårkorridoren UA2 finns också cirka 10 identifierade potentiellt förorenade områden men det finns inga MIFO-klassade objekt. Det finns ett område nordost om Lindsunda med MKM, se Figur 4.23.

## Befintliga ledningar och anordningar

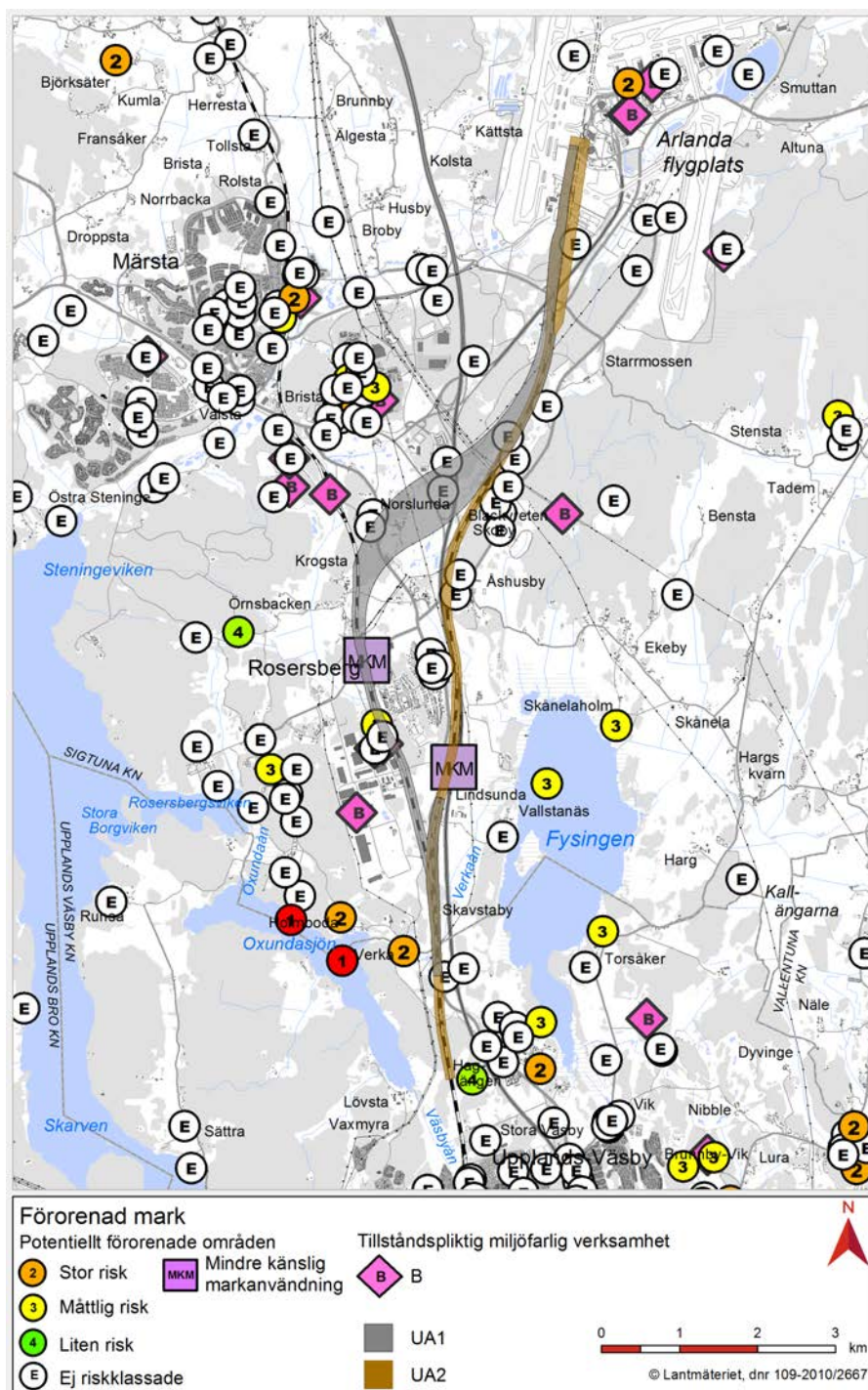
Båda korridorerna påverkar flera befintliga små och stora ledningar och det finns flera olika



ledningsägare och ledningsslag. Detta innefattar bland annat större el-stråk och Norrvattens huvudvattenledning.

Det är förknippat med stora kostnader att flytta stora ledningar och kulvertar och utredningsalternativen har därför anpassats till det stora antalet befintliga ledningar och kulvertar som finns under Arlanda för t ex el, drivmedel, vatten och spillvatten.

Generellt påverkar korridor UA1 fler elledningar än UA2. Däremot påverkar även UA2 Norrvattens huvudledning på några platser.



Figur 4.23 Karta över förorenad mark.

## 5. Utredningsalternativ

I kapitel 4 Förutsättningar ges en övergripande introduktion till de studerade utredningsalternativen. I detta kapitel redovisas utredningsalternativen mer i detalj.

Korridorernas utbredning har avgränsats utifrån de förutsättningar som beskrivs i avsnitt 4.3. Korridorerna har avgränsats geografiskt utifrån genomförbara spårlinjer med hänsyn till områdets förutsättningar. Korridorutbredningen är utformad för att i kommande skede möjliggöra anpassning av järnvägssträckningen till kostnader, genomförbarhet och/eller miljöintressen.

Utredningsalternativ 1 (UA1) löper längs befintliga Ostkustbanan mellan Skavstaby och Rosersbergs station för att sedan avgränsas norr om Rosersberg. UA1 har en bred korridor som möjliggör stor anpassning i kommande skeden för att ta hänsyn till olika miljöintressen och landskapsbildsskydd. Korridoren har avgränsats utifrån tre fasta ”riktmärken”:

- Rosersbergs station – ingen ombyggnad av stationen.
- Blackvretens tågdepå – nytt spår dras norr om depån då höjdskillnader inte möjliggör anslutning mot befintliga spår söder om och det förutsätts att depån inte byggs om.
- Tunnelmynning vid Arlanda – ingen ombyggnad av befintliga tunnelmynningar.

Kapacitets/trafikeringsstudier av alternativet har visat att det endast är lämpligt att koppla detta alternativ mot Arlanda Central. Denna avslutning benämns ”.1” vilket gör att alternativets fullständiga beteckning är UA1.1.

Utredningsalternativ 2 (UA2) ligger i nära anslutning till befintliga Arlandabanan och avgränsas vid Skavstaby. Viss ombyggnad sker även en bit längre söderut längs sträckan. I detta alternativ sker viss omkoppling/ombyggnad av befintliga spår för att anpassa dem till omgivningen och undvika att behöva bygga om t.ex. Blackvretens tågdepå. I UA2 finns två alternativa avslutningar under Arlanda, antingen mot Arlanda Central (UA2.1) eller mot Arlanda Södra/Norra (UA2.2). Korridoren är utformad för att möjliggöra viss anpassning i senare skede, men tanken är att bygga nya spår i anslutning till befintliga spår. Närmare Arlanda är korridoren bredare för att möjliggöra avslut mot både Arlanda Central och Arlanda Södra/Norra.

### 5.1 Nollalternativ

Nollalternativet är ett referensalternativ som ska ge en utgångspunkt för att bedöma miljökonsekvenserna av föreslagen åtgärd. Nollalternativet beskriver en framtida situation utan aktuellt projekt och skiljer sig åt mellan de olika aspekterna. När det gäller boendemiljö så utgår nollalternativet från antagen markanvändning för 2030. När det gäller övriga miljöaspekter såsom järnvägens påverkan på natur- och kulturmiljöaspekter, lantbruk, vatten osv, utgår nollalternativet från nuläget, om det inte finns en laga kraft vunnen plan (detaljplan eller väg-/järnvägsplan).

Tågtrafiken under maxtimmen är i nollalternativet samma som i nuläget då Trafikverkets trångsektorsplan fastslår att ingen ytterligare trafik får plats på sträckan i rusningstrafik (Trafikverket, 2013). På dygnsnivå medges ökning av trafiken, och trafiken förbi Arlanda nedre beräknas öka från 158 tåg/dygn och riktning år 2015 till 185 tåg/dygn och riktning år 2030.

Markanvändningen följer den som presenteras i Trafikverkets basprognos (Modellanpassade indata- och omvärldsförutsättningar gällande från 2016-04-01), detta innebär att trafikprognoser och samhällsekonomi anpassas till markanvändning för prognosår 2040. I stora drag innebär detta att Bromma flygplats fortfarande är i drift och att en eventuell fjärde landningsbana vid Arlanda inte tagits i drift ännu vilket påverkar resandevolymer vid flygplatsen. Vidare innebär det att föreslagen utbyggnad av Roslagsbanan till Arlanda inte byggts. Förbifart Stockholm förutsätts vara i bruk men inte Östlig förbindelse (motorvägsförbindelse öster om Stockholms innerstad mellan Hjorthagen/Norra länken och Nacka).

## 5.2 Avfärdade alternativ

I arbetet med att identifiera lämpliga korridorer har ett antal olika principiella lösningar studerats, av vilka ett antal sedan avfärdats. Mer om dessa alternativ och grunden till att avfärdats finns i *Bilaga 2: Avfärdade alternativ (JP-Arn-00-025-05)*.

## 5.3 Studerade alternativ

Nedan presenteras de utredningsalternativ som studeras och redovisas i samrådshandlingen. Alternativerna redovisas från söder till norr. Större hänsynstaganden, konstruktioner och andra viktiga hållpunkter presenteras för att ge läsaren en samlad bild, för en mer detaljerad beskrivning utifrån olika teknikområden respektive miljöintressen hänvisas till respektive underlags-PM.

### 5.3.1 Utredningsalternativ 1

Om- och utbyggnad påbörjas strax söder om gränsen mellan Upplands Väsby och Sigtuna kommun. Nedan ges en genomgång av de identifierade om- och nybyggnationerna som detta medför, de siffror som anges inom parentes är för referens till den orienterande figuren i Figur 5.1.

I figuren ges en översiktlig bild över alternativet och de större arbeten som ryms inom alternativet. Som beskrivs i avsnitt 3 Avgränsningar har korridoren anpassats utifrån den tänkta järnvägskorridoren, medan vissa omläggningar av vägar delvis ligger utanför. Dessa ryms dock inom det markerade utredningsområdet

För att undvika att påverka Rosersberg kombiterminal mer än nödvändigt föreslås nya spår byggas öster om den befintliga Ostkustbanan. Befintlig järnvägsbro över Verkaan breddas på båda sidorna, alternativt ersätts av ny bro. Norrsundavägen behöver flyttas österut på en sträcka av ca 1 km men vägbron beräknas kunna vara kvar. Eventuellt behöver den träbro mellan vägen och järnvägen, som användes i samband med tidigare reparation av vägbron, rivas av utrymmesskäl. Vid utformning krävs hänsyn till att platsen är utpekad som utterpassage, se (1).

Omfattande anläggningsarbeten krävs vid Skavstaby för att lösa planskildheter och sortering av trafiken. Vissa ombyggnationer krävs även längs en del av den befintliga Arlandabanan och förlängning av befintlig planskildhet mellan järnvägsspåren mot Arlanda respektive Rosersberg behövs, se (2) i figur 5.1.

En ny järnvägsbro över Skansvägen föreslås lanseras in, vilket innebär att den byggs på närliggande plats vid sidan av spåren och därefter skjuts till sitt slutliga läge, för att minska påver-



kan på trafiken. Den tillkommande bron anläggs på sidan av befintlig järnvägsbro. Vägens profil behöver anpassas utifrån den nya bron. Vid omdirigering av vägtrafik mot Rosersbergs kombiterminal föreslås dessa ansluta via Tallbacksgatan under tiden bron lanseras in, se (3).

Förbi Rosersbergs station förläggs de två nya spåren på utsidan om befintliga spår för persontrafik, för att slippa bygga om hela stationen och behålla befintliga plattformar/trafikeringsupplägg. Tåg mot Arlanda förutsätts inte göra uppehåll här, inte heller pendeltågen mot Arlanda, det är dock tekniskt möjligt att låta pendeltågen stanna men med konsekvensen att restiden förlängs. Gångport under järnvägen vid Rosersbergs station behöver breddas för att möjliggöra för ytterligare två spår att passera över denna, se (4).

Idag finns en plankorsning mellan järnvägen och Slottsvägen i Rosersberg. Denna behöver byggas om för att lösa framkomligheten för vägtrafiken om det blir totalt 5 spår på platsen (2 spår mot Märsta, 2 mot Arlanda samt 1 godsspår). I de lösningar som studerats inom ramen för UA1.1 har en vägport studerats där vägtrafiken skulle ledas under järnvägsspåren. Detta medför även en vägomläggning på ca 500 m, se (5).

Norr om Rosersbergs station, vid Krogsta, krävs en ny bro på totalt ca 500 m. Bron utformas för att ligga relativt nära marknivå och korsar befintliga spår med liten skärningsvinkel, vilket leder till att det krävs ett långt brospann. För att behålla kopplingen mellan Ostkustbanan och Rosersbergs kombiterminal behöver anslutningsspåret byggas om på en kortare sträcka och löpa parallellt med det nya fyrspåret för att därefter passera väster om den nya järnvägsbron vid Krogsta, se (6).

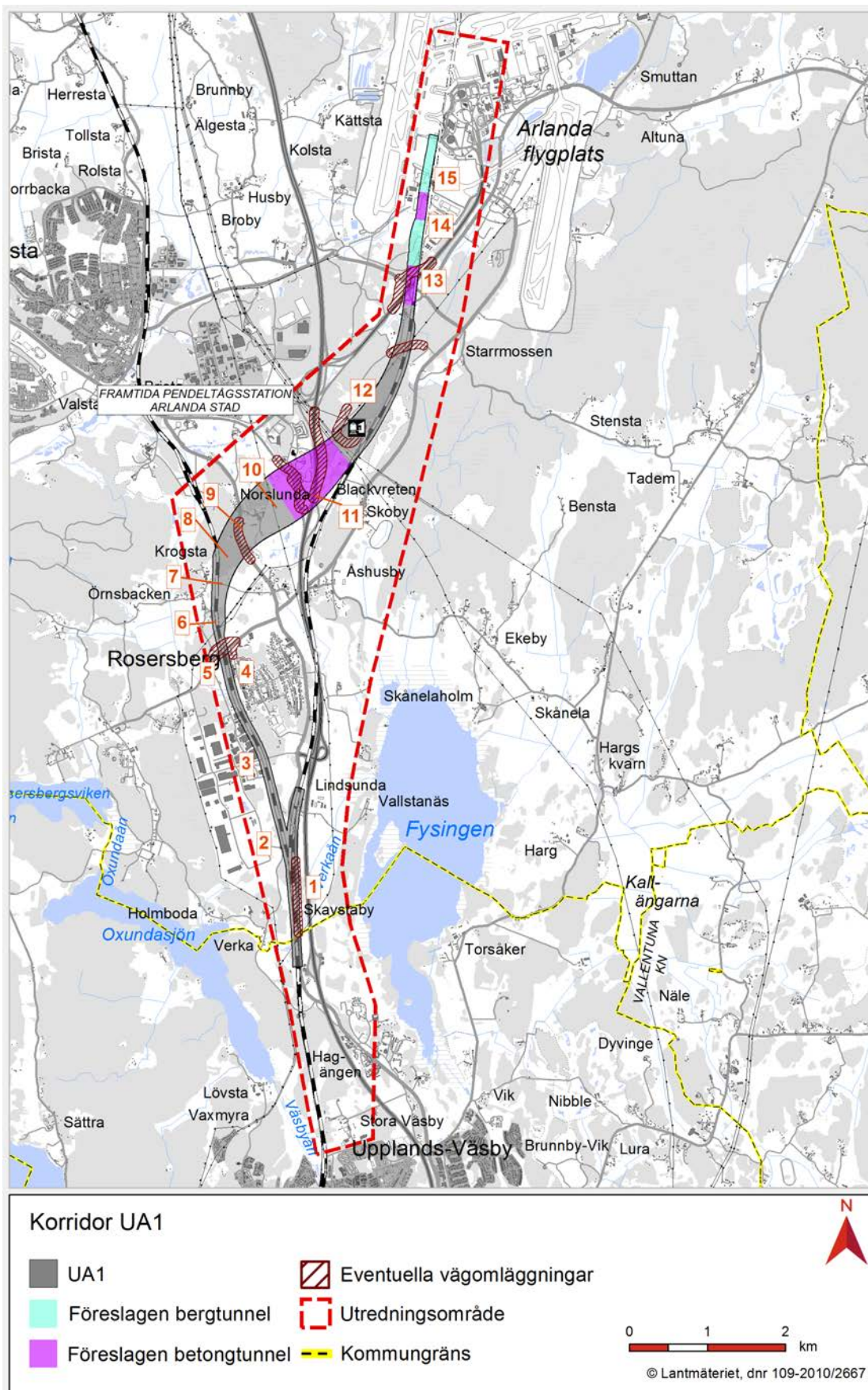
De nya spåren passerar över en enskild grusväg som redan idag korsas av befintliga spår mot Märsta. De nya spåren passerar öster om befintliga spår. Vägen föreslås stängas för genomfart och den begränsade trafiken föreslås ledas om via Slottsvägen, se (7).

Spåren passerar genom områden med delvis obebyggd mark och delvis inom riksintresse för kulturmiljö, då de viker av från Ostkustbanan norr om Rosersberg. Området kring Norrsunda Kyrka har landskapsbildsskydd. Området är visuellt känsligt vilket kräver stor hänsyn vid eventuell spårdragning inom korridoren. Korridoren hålls bred för att möjliggöra mycket anpassningar i nästa skede om korridoren väljs. Anpassningar är möjliga både i höjd- och sidled, se (8).

Järnvägen behöver korsa Norrsundavägen en andra gång. Genom att lägga om Norrsundavägen på en kortare sträcka kan en vägport anläggas utan att störa vägtrafiken, se (9).

Spåren korsar över Arlandastads golfbana. Förslaget innebär att spåren går i öppen skärning över delar av golfbanan, se (10).

Korridoren innebär en komplicerad passage under E4 och Eurostop. Totalt krävs ca 500 m betongtunnel då bergtäckning saknas. Då tunneln byggs innebär det att trafiken på ett antal vägar/planskildheter måste hanteras och ledas om i trafikplats Märsta, där väg 263 ansluter till E4. Parkeringen vid Eurostop bedöms behöva grävas upp och tas troligen i anspråk i under några månaders tid. Förslagen lösning innebär en tillfällig omdirigering av E4 om drygt 1 km, se (11).



Figur 5.1 Principbild över korridoren i UA1 med tänkbara broar, planskildheter och vägomläggningar inom utredningsområdet.

Väganslutning mot Blackvretens tågdepå kommer att behöva byggas om till planskild korsning då de nya spåren byggs på västra sidan av tågdepån. Anslutningsvägen till Blackvreten går idag via en bro över järnvägen som måste bytas ut för att få plats med det nya dubbelspåret. Föreslagen lösning innebär att den nya bron byggs strax söder om befintlig bro för att kunna trafikera befintlig in- och utfart under byggtiden. I området mellan E4 och Blackvreten finns utrymme för att anlägga en eventuell framtida (pendeltågs)station Arlandastad, se även kapitel 4.4.5 och kapitel 6.2, se (12).

De nya spåren behöver kopplas mot befintliga spår vid Arlanda. Detta innebär att en tunnel på ca 500 m behövs för att planskilt leda om ett av de befintliga spåren på Arlandabanan, så att det kommer på utsidan av de nya. En ny separat dubbelspårstunnel byggs parallellt med dagens tunnelmynning, under trafikplats Nybygget. Många ombyggnader av vägar krävs kring trafikplats Nybygget. Den sydligaste delen behöver byggas som en betongtunnel då bergtäckning saknas. För att hantera trafiken i området under byggtiden föreslås en cirkulationsplats väster om den befintliga trafikplatsen, se (13).

Omfattande arbeten krävs vid Arlanda Cargo City i ett område som saknar bergtäckning, vilket kräver särskild hänsyn under byggtiden, se kapitel . Betongtunnel behöver byggas på en sträcka om ca 500 m, vilket även påverkar anläggningar och byggnader ovan marknivå. För att kunna bevara dagens planskildhet för spåren mot Arlanda Express i området under Arlanda Cargo City, behöver profilen på de nya spåren vara lik profilen på dagens dubbelspår. Det vore annars önskvärt att sänka ned de nya spåren för att undvika bergsvackor som finns i detta område. Märstaån har en lågpunkt under spåren, vilket också gör att järnvägstunneln inte kan sänkas för att nå bergtäckning, om inte denna förläggs väldigt djupt och de nya spåren byggs ut under de befintliga vilket kräver ett delvis nytt system och en mycket större utbyggnad, se (14).

Söder om Arlanda Central kopplas spåren ihop med dagens dubbelspår. Det finns många tunnlar under Arlanda vilket medför att ytterligare tunnlar kan skapa väldigt stora berggrum. Alternativet är därför anpassat för att bevara så mycket av bergpelarna som möjligt. Då arbete pågår i tunnlar krävs avstängning av tågtrafiken, bedömning som redovisas i kapitel 7.1.2 är att en totalavstängning av tågtrafiken via Arlanda Central krävs i 1-3 månader, se även (15) i figuren.



## Möjliga justeringar i senare skede

Bland de lösningar som presenteras inom ramen för UA1.1 har en vägport studerats där vägtrafiken på Rosersbergs slottsväg skulle ledas under järnvägsspåren. Detta medför en vägomläggning på ca 400 m. Ett alternativ till en vägport är att leda vägtrafiken på en bro över spåren. Detta skulle dock kräva större vägbankar med större omgivningspåverkan som följd. Om korridoren väljs kommer val mellan vägport och vägbro att göras i kommande skede.

Passage av Arlandastads golfbana kan eventuellt lösas genom en betongtunnel som täcks över för att minska barriären.

Anslutningsväg mot Blackvretens tågdepå kommer troligen att ses över i samband med eventuellt genomförande av detaljplaner för området, vilket gör att den lösning som presenteras här troligen kommer att ersättas av en annan i senare skede. Spårens sträckning genom detta område kommer delvis i konflikt med antagna detaljplaner och pågåendedetaljpanelläggning.

### 5.3.2 Utredningsalternativ 2

Ombyggnader av befintligt spår inleds söder om Skavstaby. Nedan ges en genomgång av de identifierade om- och nybyggnationerna som detta medför. De siffror som anges inom parentes är för referens till den orienterande figuren i Figur 5.2. I figuren ges en översiktlig bild över hela utredningsalternativet, vilket rymmer både UA2.1 och UA2.2. Som beskrivs i avsnitt 3 om avgränsningar har korridoren anpassats utifrån den tänkta järnvägskorridoren, medan vissa omläggningar delvis ligger utanför. Dessa ryms dock inom det markerade utredningsområdet.

Bro över Verkavägen behöver ersättas av ny bro för att möjliggöra utrymme för de ombyggda spåren. Denna anläggs bredvid befintlig bro för att slippa avstängningar, se (1).

För att undvika att bygga om befintlig planskildhet för spår mot Arlanda vid Skavstaby och för att inte påverka Rosersberg kombiterminal mer än nödvändigt, byggs de nya spåren öster om befintliga. Befintlig järnvägsbro över Verkaan breddas åt öster alternativt ersätts av ny bro. Norrsundavägen behöver flyttas österut på en sträcka av drygt 1.5 km. Även vägbron kommer att behöva ersättas av en ny. Vid utformning av bron krävs hänsyn till att platsen är utpekad som utterpassage, se (2).

Omfattande anläggningsarbeten krävs vid Skavstaby för att lösa planskildheter och sortering av trafiken. De nya spåren till Arlanda kopplas efter Skavstaby om så att ett nytt dubbelspår byggs på västra sidan av dagens Arlandabanan. De är tänkta att ligga på ett avstånd som tillåter byggnation utan att störa dagens tågdrift, se (3).

Befintlig bro över järnväg vid Blåsut/Lindsunda behöver ersättas av en ny då två spår tillkommer. För att minska påverkan på vägtrafiken föreslås att den nya bron byggs strax norr om den befintliga och anpassningar av vägen görs i samband med att Norrsundavägen läggs om permanent. För trafik från Lindsunda (öster om E4) behöver antingen befintlig bro ersättas av en ny eller vägomläggning göras. Föreslagen lösning i detta skede innebär att trafiken leds längre söderut och ansluts till Norrsundavägen öster om den nya bron över järnvägen. Den totala vägomläggningen blir då drygt 1 km, se (4).

En ny järnvägsbro över Skansvägen föreslås lanseras in, vilket innebär att den byggs på närliggande plats vid sidan av spåren och därefter skjuts till sitt slutliga läge, för att minska påverkan på trafiken. Den tillkommande bron anläggs på sidan av befintlig järnvägsbro. Vägens

profil behöver anpassas utifrån den nya bron. För omledning av vägtrafik mot Rosersbergs kombiterminal föreslås dessa ansluta via Tallbacksgatan, se (5).

De nya spåren kräver en längre tunnel under E4 jämfört med dagens Arlandabanan och byggs med liten vinkel för att kunna anpassas till övriga spårömläggningar, konstruktioner och miljöintressen. Passagen beräknas till drygt 500 m för själva tunneldelen. Tunneln byggs här som en betongtunnel då det saknas bergtäckning och därefter tråg i ytterligare ca 500 m, då de nya spåren har en lägre profil än dagens Arlandabanan. Omledning av E4 väster om befintlig väg bedöms krävas på en sträcka av totalt ca 1,5 km. Vid omledning av E4 krävs en temporär bro för att leda vägtrafiken över både befintliga och nya järnvägsspår, se (6).

Strax norr om passagen under E4 föreslås en ny vägbro över järnvägen, lösningen har anpassats för att inte påverka vägbro över E4 vid Åshusby hembygdsgård, se (7).

Vidare mot Blackvretens tågdepå kopplas spåren om för att det nya dubbelspåret inte ska påverka depån och undvika ombyggnationer av denna. På sträckan söder om Blackvreten är det möjligt att anlägga framtida station Arlandastad. Detta läge stämmer relativt väl överens med föreslaget läge i planer för området, se kapitel 4.4.5 och kapitel 6.2. Anslutningsväg till Blackvreten går idag även via en bro över järnvägen. Denna måste bytas ut för att få plats med det nya dubbelspåret. Föreslagen lösning är att den nya bron byggs strax söder om befintlig bro för att kunna trafikera befintlig in- och utfart under byggtiden, se även (8).

För anslutningen mot Arlanda finns två alternativ i etapp 3, vilket gör att lösningarna i etapp 3 presenteras separat för UA2.1 och UA2.2.

## Utredningsalternativ 2.1

Nedan presenteras UA2.1 vilket ansluts mot Arlanda Central i etapp 3. En ny separat dubbelspårstunnel byggs i samma sektion som dagens tunnelmynning. Många ombyggnader av vägar krävs kring trafikplats Nybygget. Den sydligaste delen behöver byggas som en betongtunnel då bergtäckning saknas. För att hantera trafiken i området under byggtiden föreslås en cirkulationsplats väster om den befintliga trafikplatsen, se (9).

Omfattande arbeten krävs vid Arlanda Cargo City i ett område som saknar bergtäckning, vilket kräver särskild hänsyn under byggtiden, se även kapitel . Betongtunnel behöver byggas på en sträcka om ca 500 m, vilket även påverkar anläggningar och byggnader ovan marknivå. För att kunna bevara dagens planskildhet för Arlanda Express i området under Arlanda Cargo City behöver profilen på de nya spåren vara lik profilen på dagens dubbelspår. Det vore annars önskvärt att sänka ned de nya spåren för att undvika bergsvackor som finns i detta område. Märstaån har en lågpunkt under spåren vilket också gör att järnvägstunneln inte kan sänkas för att nå bergtäckning, om inte denna förläggs väldigt djupt och de nya spåren byggs ut under de befintliga vilket kräver ett delvis nytt system och en mycket större utbyggnad, se (10).

Söder om Arlanda Central kopplas spåren ihop med dagens dubbelspår. Det finns många tunnlar under Arlanda vilket medför att ytterligare tunnlar kan skapa väldigt stora berggrum. Alternativet är anpassat för att bevara så mycket av bergpelarna som möjligt för att undvika för stora berggrum. Då arbete pågår i tunnlar krävs avstängning av tågtrafiken, bedömning som redovisas i kapitel 7.1.2 är att en totalavstängning av tågtrafiken via Arlanda Central krävs i 1-3 månader, se även (11) i figuren.

## Utredningsalternativ 2.2

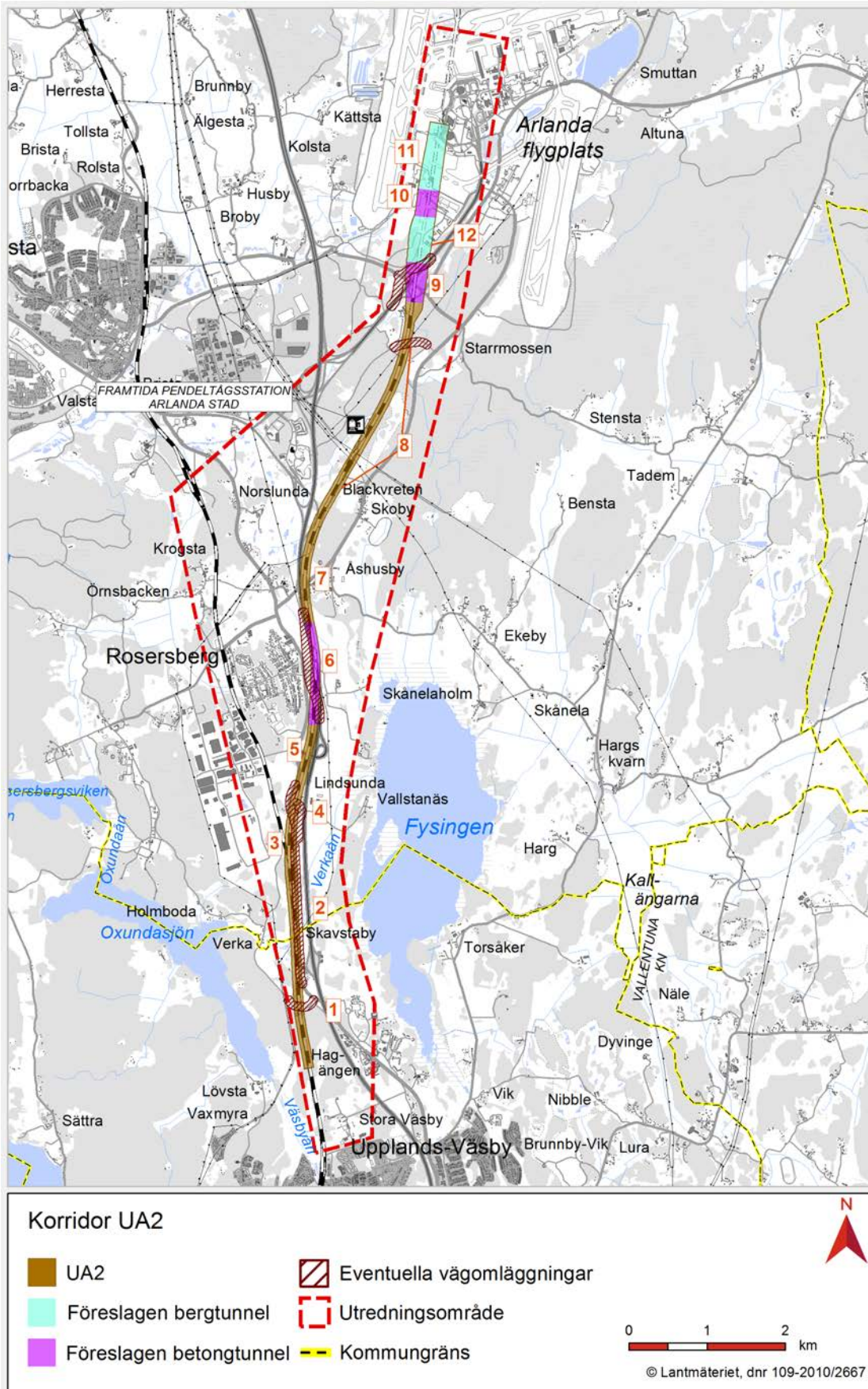
Nedan presenteras UA2.2 vilket ansluts mot Arlanda Södra/Norra i etapp 3. Norr om Blackvreten kopplas spåren så att de två nya spåren går in i berget under Arlanda med två nya enkelspårstunnlar, en på vardera sidan om befintlig tunnel. Många ombyggnader av vägar krävs kring trafikplats Nybygget. Den sydligaste delen behöver byggas som en betongtunnel då bergtäckning saknas. För att hantera vägtrafiken i området under byggtiden föreslås en cirkulationsplats väster om befintlig trafikplats, se (9).

Enkelspårstunnlar mot Arlanda Express är något enklare att bygga än dubbelspårstunnel. Koppling mot befintlig planskildhet bedöms göras i område med bergtäckning. Omfattande arbeten krävs vid Arlanda Cargo City i ett område som saknar bergtäckning, vilket kräver särskild hänsyn under byggtiden, se även kapitel . Betongtunnel behöver byggas på en sträcka om ca 500 m, vilket även påverkar anläggningar och byggnader ovan marknivå. På en sträcka om ca 500 m behöver spåret dras med små kurvradier för att man ska behålla så mycket som möjligt av dagens berg. Berget har redan idag många tunnlar i detta område. Påverkan på befintliga tunnlar är ej säkerställt och eventuellt kan nya tunnlar innebära bergrum med stora spännvidder, se (12).

### Möjliga justeringar i senare skede

I stället för de lösningar för etapp 3 som presenteras här är det även möjligt att kombinera etapp 1 och 2 med en betydligt djupare tunnellsättning och nytt stationsläge under befintlig station vid Arlanda. Detta har utretts på en övergripande nivå i PM Utredning av tunnellsättning under Arlanda (JP-Arn-00-025-06). Detta innebär dock att utbyggnad måste göras för en tunnel fram till anslutning mot befintliga spår norr om Arlanda, med nya djupare stationer under dagens stationsmiljöer. Detta ligger utanför det definierade utredningsområdet.





Figur 5.2 Principbild över korridoren i UA2 med tänkbara broar, planskildheter och vägomläggningar inom utredningsområdet

## 6. Effekter och konsekvenser av de studerade alternativen

I följande avsnitt beskrivs effekter och konsekvenser för de aspekter som projektmålen berör. Dessa aspekter är trafik, trafik- och anläggningspåverkan under byggtiden, miljöpåverkan, framtida utbyggbarhet, ekonomi samt konsekvenser för lokalsamhället.

### 6.1 Konsekvenser för trafik och användargruppen

#### 6.1.1 Trafik

Hur många tåg (kapacitet) järnvägsinfrastrukturen kan hantera är beroende av begränsningar i trafiksystemet. För sträckan Skavstaby – Arlanda finns i nuläget ett antal begränsningar i form av korsande tågvägar mellan olika trafikupplägg i:

- Skavstaby mellan Uppsalapendeln via Märsta och pendeltåg via Arlanda.
- Arlanda nedre mellan Arlanda Expressståg och tåg via Arlanda Central.

Enligt dagens utformning är den teoretiska kapaciteten, dvs. antal tåg per spår och riktning under en viss period, beroende av hur tätt tågen kan framföras på banan. Tabell 6.1 redovisar tidsintervall mellan tåg och max antal tåg under en timme per spår och riktning.

Tabell 6.1 Sammanställning över teoretisk kapacitet på ett järnvägsspår.

Beskrivning	Teoretisk kapacitet	
Tidsintervall mellan tåg	4 minuter	3 minuter
Antal tåg/spår och riktning under en maxtimme	15 tåg	20 tåg

I praktiken är denna trafikering inte möjlig då den är beroende av både fordonens prestanda och tågens uppehållsmönster samt hur delsträckan passar in i ett större system med angränsande spåranläggning. Den praktiska kapaciteten är därmed lägre än den teoretiska kapaciteten. Den praktiska kapaciteten för tåg som trafikerar Arlanda i nuläget är 14 tåg per timme och riktning.

I följande avsnitt redovisas de konsekvensbedömningar för trafiken som gjorts för de olika utbyggnadsalternativen.

#### Bedömningsgrunder

**Stora negativa konsekvenser** uppstår om förutsättningarna för att trafikera järnvägen försämras kraftigt jämfört med nollalternativet, exempelvis om möjligheten att trafikera viktiga målpunkter (Roserbergs kombiterminal, Arlanda Central, Arlanda Södra/Norra) med tåg helt försvinner.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår om förutsättningarna för att trafikera järnvägen försämras jämfört med nollalternativet, exempelvis om möjligheten att trafikera viktiga målpunkter (Roserbergs kombiterminal, Arlanda Central, Arlanda Södra/Norra) begränsas under

delar av dygnet.

**Små negativa konsekvenser** uppstår om förutsättningarna för att trafikera järnvägen försämras jämfört med nollalternativet, exempelvis om restider eller robusthet mellan Skavstaby och Arlanda påverkas negativt.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår om förutsättningarna att bedriva tågtrafik påverkas marginellt eller inte alls.

**Positiva konsekvenser** uppstår om förutsättningarna att bedriva tågtrafik förbättras för enskilda tågslag (pendeltåg, godståg, regionalståg, snabbtåg, flygtåg etc) och om måltrafik 2030 uppnås.

**Mycket positiva konsekvenser** uppstår om förutsättningarna att bedriva tågtrafik förbättras för alla tågslag (pendeltåg, godståg, regionalståg, snabbtåg, flygtåg etc) och om måltrafik 2030 uppnås och överskrids.

### Nollalternativet

Nollalternativet innebär att järnvägsanläggningen inte byggs ut och det betyder att alternativet inte kan hantera några trafikökningar under högtrafik. De kapacitetsbegränsningar som finns i dagens järnvägsanläggning är därmed desamma som i nuläget.

### Utredningsalternativ 1

För UA1 finns en utformning utredd, UA1.1. UA1.1 beskrivs mer utförligt i kapitel 5.3 och kan byggas ut i två etapper.

Den första utbyggnadsetappen, från Rosersberg till Arlanda, leder till att den praktiska kapaciteten för tåg som trafikerar Arlanda under högtrafiktid ökar från 14 till 15 tåg per timme. Den andra utbyggnadsetappen, från Skavstaby till Rosersberg, leder till ytterligare ökning av den praktiska kapaciteten, från 15 till 17 tåg per timme. Det betyder att ett fullt utbyggt UA 1.1 klarar att hantera den måltrafik för 2030 som utbyggnaden eftersträvar vilket innebär **positiva konsekvenser**.

Sett ur ett robusthets- och flexibilitetsperspektiv ger UA 1.1 **obetydliga konsekvenser** jämfört med nollalternativet. Det beror på att kapacitetsbegränsningarna som i nuläget finns i Skavstaby flyttas till den nya anslutningspunkten mellan Ostkustbanan och nya spår mot Arlanda norr om Rosersberg. Kapacitetsbegränsningar vid Arlanda nedre byggs bort.

UA 1.1 ger **måttliga negativa konsekvenser** för godstrafikens framkomlighet till och från Rosersbergs kombiterminal i och med att fler persontåg kommer att trafikera den järnvägssträcka där terminalens anslutningspunkter till Ostkustbanan finns.

Den nya järnvägssträckan mellan Skavstaby och Arlanda är något längre och kurvigare i UA 1.1 än den befintliga Arlandabanans sträckning. Det betyder att de tåg (pendeltåg) som ska trafikera de nya spåren får en något längre restid än vad de har i nuläget. Alternativet ger därmed **små negativa konsekvenser** för pendeltågens restid. Om pendeltågen dessutom ska stanna vid en ny station i Arlandastad förlängs deras restid med totalt ungefär 2 minuter.

Om Arlanda Central byggs om till en fyrsparstation samtidigt som ovan nämnda kapacitetsbegränsningar vid Rosersberg byggs bort bedöms antalet tåg som trafikerar Arlanda i högtra-



fiktid ha potential att kunna öka från 17 till 20 tåg per timme vilket ger **positiva konsekvenser**.

Permanent vägomläggningar för väg-, gång och cykeltrafik beräknas i huvudsak ske på kortare delsträckor och bedöms ge **obetydliga konsekvenser** för trafikanters resmönster och/eller restider.

## Utredningsalternativ 2

I UA 2 finns två alternativa utformningar vid Arlanda vilket gör att utredningsalternativet kan delas upp i UA 2.1 (mot Arlanda Central) och UA 2.2 (mot Arlanda Södra/Norra). Båda dessa alternativ kan byggas i tre etapper där enbart den tredje etappen är skiljer sig åt mellan alternativen. En utförlig beskrivning av UA 2.1 och 2.2 finns att läsa i kapitel 5.3.

Den första utbyggnadsetappen, från Skavstaby till E4an, leder till att den praktiska kapaciteten för antalet tåg som trafikerar Arlanda under högtrafiktid ökar från 14 till 15 tåg per timme. Den andra utbyggnadsetappen, från E4:an till Blackvreten, ger inget kapacitetstillskott men möjliggör en pendeltågsstation vid Arlandastad. Den tredje och sista utbyggnadsetappen, från Blackvreten till Arlanda Central i UA 2.1 och till Arlanda Södra i UA 2.2 leder till en ökning av den praktiska kapaciteten från 15 till 19 tåg per timme. Det betyder att både UA 2.1 och UA 2.2, fullt utbyggda, klarar att hantera (och överskrider) de 17 tåg per timme som måltrafik 2030 eftersträvar vilket innebär **mycket positiva konsekvenser**.

Ur ett robusthets- och flexibilitetsperspektiv ger de nya spåren **positiva konsekvenser** för tågtrafiken. De kapacitetsbegränsningar som i nuläget finns i Skavstaby försvinner helt och hållet i både UA 2.1 och UA 2.2. Kapacitetsbegränsningar vid Arlanda nedre byggs bort i både UA 2.1 och 2.2. I UA 2.1 ges dessutom samtliga tåg möjlighet att alternera mellan de fyra spåren mellan Skavstaby och Arlanda. I UA 2.2 ges inte samma möjlighet till detta i och med att enbart Arlanda Expresstågen kan trafikera de nya spåren som leder fram till Arlanda Södra.

Både UA 2.1 och 2.2 ger **obetydliga konsekvenser** för godstrafik till och från Rosersbergs godsterminal.

I och med att de nya spåren byggs parallellt med de befintliga spåren så blir hastigheten på spåren, och därmed restiderna, desamma som i nuläget. Alternativet ger därmed **obetydliga konsekvenser** för restiderna. Om pendeltågen ska stanna vid en ny station i Arlanda stad förlängs deras restid med ungefär 2 minuter.

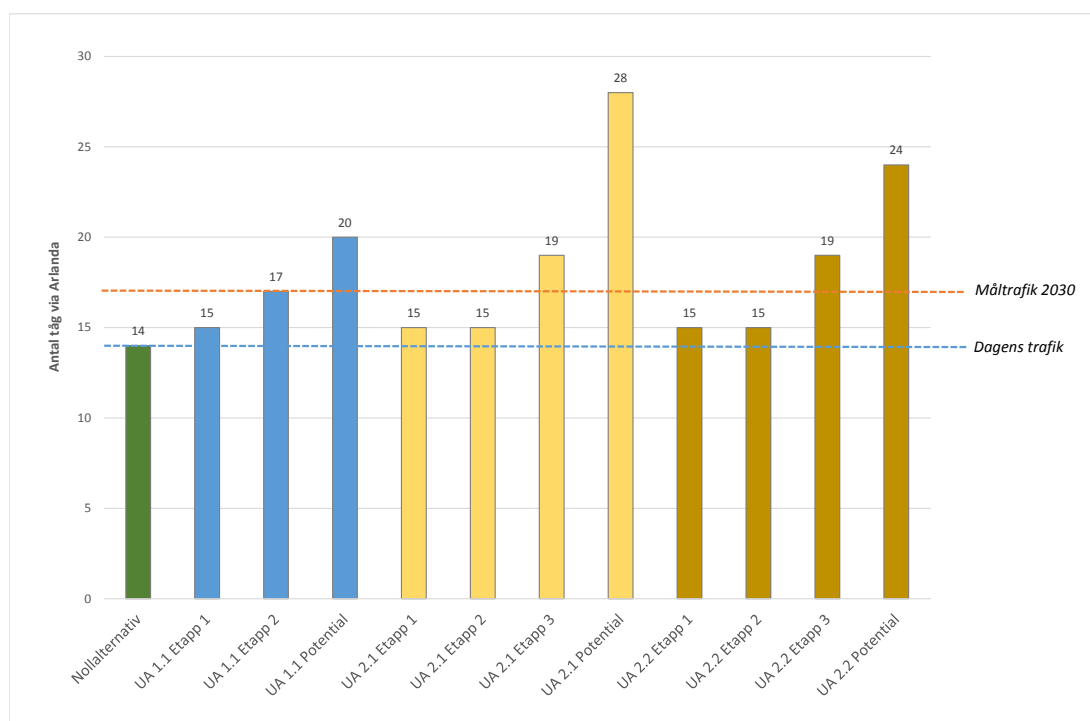
Om utbyggnaden enligt UA 2.1 utvidgas norrut med en utbyggnad av Arlanda Central till en fyrspårsstation samt ett fyrspårssystem norr därom, bedöms antalet tåg som trafikerar Arlanda i högtrafiktid ha potential att kunna öka från 19 till 28 tåg per timme vilket ger **mycket positiva konsekvenser**.

Om utbyggnaden enligt UA 2.2 utvidgas norrut med en ombyggnad av Arlanda Södra/Norra som möjliggör genomgående trafik samt om spåren förlängs och sammanlänkas med de genomgående spåren från Arlanda Central i ett fyrsparssystem norr om Arlanda, bedöms antalet tåg som trafikerar Arlanda under högtrafiktid ha potential att kunna öka från 19 till 24 tåg per timme vilket ger **positiva konsekvenser**.

Permanent vägomläggningar för väg-, gång och cykeltrafik beräknas i huvudsak ske på kortare delsträckor och bedöms ge **obetydliga konsekvenser** för trafikanters resmönster och/eller restider

## Alternativjämförelse

I Figur 6.1 nedan redovisas antalet tåg per spår och riktning som kan trafikera Arlanda under en maxtimme. Sammanställningen redovisar antalet tåg per utredningsalternativ samt vid etapputbyggnad.



Figur 6.1 Sammanställning över antalet tåg som kan trafikera Arlanda per utredningsalternativ.

I tabell Tabell 6.2 sammanfattas de konsekvensbedömningar som gjorts för de tre utredningsalternativens trafikpåverkan.

Tabell 6.2 Sammanställning av trafikpåverkan per utredningsalternativ där färgsättningen per respektive utvärdering innebär **stora negativa konsekvenser**, **måttliga negativa konsekvenser**, **små negativa konsekvenser**, **obetydliga konsekvenser**, **positiva konsekvenser** och **mycket positiva konsekvenser**.

Trafik	UA1.1	UA2.1	UA2.2
Trafikökning efter utbyggnad	Klarar måltrafik 2030	Klarar och överskrider måltrafik 2030.	Klarar och överskrider måltrafik 2030.
Robusthet och flexibilitet	Kapacitetsbegränsningar vid Arlanda nedre byggs bort men flyttas från Skavstaby till Rosersberg.	Kapacitetsbegränsningar vid Skavstaby och Arlanda nedre byggs bort.	Kapacitetsbegränsningar vid Skavstaby och Arlanda nedre byggs bort.
Framkomlighet för godstrafiken	Ökad persontrafik mellan Skavstaby och Rosersberg begränsar tillgängligheten till Roserbergs kombiterminal.	Godstrafiken påverkas inte.	Godstrafiken påverkas inte.
Kortare restid med kollektivtrafik	Längre restid för tåg som trafikerar de nya spåren.	Restiderna påverkas inte.	Restiderna påverkas inte.
Framtida trafikökning (potential efter 2030)	Begränsad potential för ytterligare ökning.	Bra potential för framtida trafikökning.	Begränsad potential för ytterligare ökning.
Vägtrafik	Permanent vägomläggningar bedöms påverka marginellt.	Permanent vägomläggningar bedöms påverka marginellt.	Permanent vägomläggningar bedöms påverka marginellt.
<b>Sammanvägd bedömning trafikpåverkan</b>	Klarar måltrafik 2030 men begränsar godstrafikens framkomlighet samtidigt som restiden för vissa tåg försämras.	Klarar och överskrider måltrafik 2030. Ger bra förutsättningar för alla tåg som trafikerar järnvägen kring Arlanda och har bra potential vid framtida utbyggnader.	Klarar och överskrider måltrafik 2030. Ger bra förutsättningar för alla tåg som trafikerar järnvägen kring Arlanda men har begränsad potential vid framtida utbyggnader.

### 6.1.2 Konsekvenser för trafik och anläggningar under byggtiden

Byggtiden för de två nya spåren mellan Skavstaby och Arlanda uppskattas till sammanlagt ca 5 år. Utbyggnaden kommer under byggtiden medföra konsekvenser för tågtrafiken, vägtrafiken samt vissa anläggningar och verksamheter i nära anslutning till de nya spåren. Dessa konsekvenser beskrivs i följande avsnitt.

#### Bedömningsgrunder

**Stora negativa konsekvenser** uppstår om trafik eller övriga verksamheter påverkas med månadslånga totalavstängningar alternativt årslånga begränsningar under byggtiden.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår om trafik eller övriga verksamheter påverkas med veckolånga totalavstängningar alternativt månadslånga begränsningar under byggtiden.



**Små negativa konsekvenser** uppstår påverkas med 2-3 dagars totalavstängningar alternativt veckolånga begränsningar under byggtiden.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår om trafik eller övriga verksamheter påverkas marginellt eller inte alls.

**Positiva konsekvenser** uppstår om trafik eller övriga verksamheter påverkas positivt under delar av byggtiden.

**Mycket positiva konsekvenser** uppstår om trafik eller övriga verksamheter påverkas positivt under hela byggtiden.

## Nollalternativet

Nollalternativet innebär att järnvägsanläggningen inte byggs ut och därmed påverkas varken trafik eller övriga anläggningar.

## Utredningsalternativ 1

Tågtrafiken kommer att påverkas under byggskedet genom perioder av enkelspårsdrift, hastighetsnedsättningar och kortare av totalavstängningar vid Skavstaby och Rosersberg. Vid sammanlänkning av ny och befintlig tunnel vid Arlanda krävs totalavstängning av tågtrafik via Arlanda C under 1-3 månader. Dessutom krävs en längre period, upp till ett halvår, enkelspårsdrift av spåren mot Arlanda Södra. Sammantaget ger alternativet **stora negativa konsekvenser** för tågtrafiken under byggtiden.

Vägtrafiken påverkas genom årslånga omledningsperioder och hastighetssänkningar vid tillfälliga flyttar av E4:an samt Arlandavägen (273)/trafikplats Nybygget. Under de perioder då vägomläggningar sker kan vissa störningar uppstå vilket under kortare perioder medför att vägtrafiken fördelas på alternativa vägar. Sammantaget ger alternativet **stora negativa konsekvenser** för vägtrafiken under byggtiden.

Övriga anläggningar som påverkas finns där betongtunnlar byggs i öppna schakt. Dessa är parkeringen söder om Eurostop samt området kring Arlanda Cargo City där byggnader, delar av byggnader samt anslutningsvägar riskerar att behöva flyttas. Byggtiden vid Eurostop bedöms vara 3-6 månader. Vid Arlanda Cargo City bedöms byggtiden vara ca 1-2 år. Sammantaget ger alternativet **stora negativa konsekvenser** för dessa anläggningar under byggtiden.

## Utredningsalternativ 2

Tågtrafiken kommer att påverkas under byggskedet genom korta totalavstängningar, årslånga perioder med enkelspårsdrift och hastighetsnedsättningar vid Skavstaby i både UA 2.1 och 2.2. Vid sammanlänkning av ny och befintlig tunnel vid Arlanda i UA 2 krävs totalavstängning av tågtrafik via Arlanda Central under 1-3 månader. Dessutom krävs en längre period, upp till ett halvår, enkelspårsdrift av spåren mot Arlanda Södra. Vid sammanlänkning av ny och befintlig tunnel i UA 2.2 krävs totalavstängning av tågtrafik mot Arlanda Södra under 3-4 månader. Sammantaget ger alternativet **stora negativa konsekvenser** för tågtrafiken under byggtiden.

Vägtrafiken påverkas genom årslånga omledningsperioder hastighetssänkningar vid tillfälliga flyttar av E4:an samt Arlandavägen (273) i både UA 2.1 och 2.2. Under de perioder då vägom-

läggningar sker kan vissa störningar uppstå vilket under kortare perioder medför att vägtrafiken fördelas på alternativa vägar. Sammantaget ger alternativet **stora negativa konsekvenser** för vägtrafiken under byggtiden.

Övriga anläggningar som påverkas finns där järnvägstunnlar byggs i öppna schakt kring Arlanda Cargo City där byggnader, delar av byggnader samt anslutningsvägar riskerar att behöva flyttas. Byggtiden vid Arlanda Cargo City är ca 1-2 år. Sammantaget ger både UA 2.1 och 2.2 **stora negativa konsekvenser** för anläggningar och verksamheter vid Arlanda Cargo City under byggtiden.

## Alternativjämförelse

I Tabell 6.3 nedan sammanfattas de konsekvensbedömningar som gjorts för de tre utredningsalternativens påverkan på trafik och anläggningar under byggtiden.

Tabell 6.3 Sammanställning av konsekvenser under byggtiden per utredningsalternativ där färgsättningen per respektive utvärdering innebär **stora negativa konsekvenser**, **måttliga negativa konsekvenser**, **små negativa konsekvenser**, **obetydliga konsekvenser**, **positiva konsekvenser** och **mycket positiva konsekvenser**.

Konsekvenser under byggtiden	UA1.1	UA2.1	UA2.2
Påverkan på tågtrafik i byggskede	Periodvis påverkan vid Skavstaby och Rosersbergs kombiterminal. Totalavstängning 1-3 månader för spåren mot Arlanda Central och enkelspårsdrift ca 6 månader för spåren mot Arlanda Södra.	Årslånga perioder med enkelspårsdrift och hastighetssänkningar vid Skavstaby. Totalavstängning 1-3 månader för spåren mot Arlanda Central och enkelspårsdrift ca 6 månader för spåren mot Arlanda Södra.	Årslånga perioder med enkelspårsdrift och hastighetssänkningar vid Skavstaby. Totalavstängning av tågtrafik mot Arlanda Södra under 3-4 månader.
Påverkan på vägtrafik i byggskede	Årslånga omledningsperioder och hastighets-sänkningar på E4 och Arlandavägen (273).	Årslånga omledningsperioder och hastighetssänkningar på E4 och Arlandavägen (273).	Årslånga omledningsperioder och hastighetssänkningar på E4 och Arlandavägen (273).
Påverkan på övriga anläggningar i byggskede	Perioder med öppna schakt vid Eurostop (3-6-månader) och Arlanda Cargo City 1-2 år.	1-2 års byggperiod med öppna schakt vid Arlanda Cargo City.	1-2 års byggperiod med öppna schakt vid Arlanda Cargo City.
<b>Sammanvägd bedömning konsekvenser under byggtiden</b>	Stora negativa konsekvenser för tågtrafik, vägtrafik samt verksamheter kring Eurostop och Arlanda Cargo City under byggtiden.	Stora negativa konsekvenser för tågtrafik, vägtrafik samt verksamheter kring Arlanda Cargo City under byggtiden.	Stora negativa konsekvenser för tågtrafik, vägtrafik samt verksamheter kring Arlanda Cargo City under byggtiden.

## 6.2 Konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling

### 6.2.1 Verksamhetsområden, kommunala planer och vägar

De nya spåren påverkar lokalsamhället och regional utveckling framförallt genom att förutsättningarna för ett antal verksamhetsområden, kommunala planer och plankorsningar kan komma att förändras. I följande avsnitt redovisas konsekvenser inom utredningsalternativen. Bedömning av påverkan avser den färdigställda anläggningen medan konsekvenser under byggtid, såsom omledning av E4, beskrivs i kapitel 6.1.2.

#### Bedömningsgrunder

**Stora negativa konsekvenser** uppstår om kommunala planer helt omöjliggörs, om större vägar helt måste stängas eller om anläggningar och verksamheter tvingas stänga alternativt drabbas av kraftiga begränsningar.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår om kommunala planer behöver göras om, om mindre vägar helt måste stängas eller om anläggningar och verksamheter drabbas av stora begränsningar.

**Små negativa konsekvenser** uppstår om kommunala planer behöver modifieras, om vägar får minskad framkomlighet eller om anläggningar och verksamheter drabbas av små begränsningar.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår om kommunala planer, vägar samt anläggningar och verksamheter påverkas marginellt eller inte alls.

**Positiva konsekvenser** uppstår om kommunala planer påverkas positivt, om vägar får en bättre eller säkrare utformning eller om anläggningar och verksamheter ges förbättrade förutsättningar för sin verksamhet.

**Mycket positiva konsekvenser** uppstår om kommunala planer påverkas mycket positivt, om vägar får en klart bättre eller säkrare utformning eller om anläggningar och verksamheter ges klart förbättrade förutsättningar för sin verksamhet.

I bedömningsgrunderna har inte de förmodat positiva effekterna av den föreslagna pendeltågsstationen Arlandastad konsekvensbedömts, bedömningen inkluderar endast hur de olika korridorerna påverkar kommunens planer där utrymme för en station redovisas.

#### Nollalternativet

Nollalternativet förutsätter att redan beslutade och antagna kommunala planer genomförs, detta innebär t.ex. att beslutade detaljplaner för Arlandastad genomförs inom ramen för utsatt tid.

Befintlig anläggning och vägar förutsätts kvarstå utan större ombyggnationer men att löpande underhåll utförs för att bibehålla funktionen.

#### Gemensamt för utredningsalternativ 1 och 2

Kommunen har planer på att utveckla Arlandastad, och det finns en antagen detaljplan för Fjärde stadsdelen inom Arlandastad från 2004. Planen avser utbyggnad av lokaler för hotell, kontor, konferens, handel och service mellan E4 och Arlandabanan. Planen möjliggör en



framtida järnvägsstation vid Arlandabanan med namn Arlandastad. En station bedöms få mycket stor betydelse för området. De nya spåren föreslås i denna detaljplan gå på östra sidan om befintliga spår. Detaljplanen kan påverkas av båda sträckningsalternativen, men främst för UA1 då korridoren går rakt igenom området, och en eventuell station skulle behöva omlokaliseras. Med en ny pendeltågsstation i anslutning till ett stort antal arbetsplatser ökar tillgängligheten i regionen till dessa arbetsplatser. Inom denna järnvägsplan tas inte handlingar kopplat till eventuell framtida utbyggnad av station Arlandastad fram. I enlighet med mål i kapitel 2.6.4 beskrivs förutsättningarna för pendeltågsstopp, här i form av tänkbart läge för var denna station skulle kunna lokaliseras på en tillräckligt lång sträcka utan kurvor samt hur de olika korridorerna påverkar tidigare föreslaget läge.

Dagens tågserviceanläggning, Blackvreten, är detaljplanelagd. Båda korridorerna kan komma att påverka dess funktion och kopplingen dit behöver byggas om. De föreslagna lösningar som presenteras i respektive korridor har dock anpassats för att inte medföra ombyggnationer av själva depån Blackvreten.

Arbete pågår även med detaljplaner för ytterligare stadsdelar för Arlandastad, förslag till detaljplan för femte stadsdelen är under framtagande och kommunstyrelsen beslutade i början av 2011 att även starta upp arbetet för sjätte stadsdelen. Stadsdel fem och sex påverkas främst av korridoren i UA1 medan korridoren i UA2 tangerar områdena, precis som för stadsdel fyra.

För detailsplaner kring de studerade utredningsalternativen hänvisas till Figur 4.9.

### Utredningsalternativ 1

En spårdragning genom delvis obebyggd terräng, som UA 1, påverkar nuvarande markanvändning i stor omfattning.

Ett flertal områden i nära anslutning till befintliga spår på Ostkustbanan kan påverkas i UA1, såsom Rosersbergs industriområde. Påverkan bedöms dock ge **obetydliga konsekvenser**, då spåren ligger i anslutning till de befintliga och anpassas för att minimera påverkan på kombiterminalen. Norr om Rosersberg går korridoren genom befintliga anläggningar och verksamheter, bland annat Arlanda golfbana. Spåren föreslås gå i skärning med öppna schakt vilket sammantaget för verksamhetsområden ger **måttliga negativa konsekvenser**.

Norr om Krogsta där spåren i UA 1 dras i delvis obebyggd korridor påverkas detaljplan för bostadsbyggande (*Norrunda 1, 2, 3, 1947*), detaljplaner kopplat till Arlanda golfbana (*Arlandastad Golf vid Noroslunda Gärd, 2004 och Golfbana vid Noroslunda Gärd, 1991*) samt delar av Arlandastad (*Arlandastad, första stadsdelen, 1991*). Möjligt läge för ny pendeltågsstation Arlandastad stämmer i denna korridor inte överens med föreslaget läge i Sigtuna kommuns detaljplaner vilket bidrar till bedömningen. Påverkan på dessa planer bedöms medföra **små negativa konsekvenser**.

Rosersbergs Slottsväg kommer behöva byggas om och göras planskild i samband med att de nya spåren passerar där, detta bedöms ge **mycket positiva konsekvenser** för trafiksäkerheten vid korsningen med järnvägen. Norr om Slottsvägen finns en plankorsning längs en enskild grusväg, denna behöver troligtvis stängas då de nya järnvägsspåren skär av vägen på en lång sträcka. Detta ger **måttliga negativa konsekvenser**. Sammantaget bedöms påverkan på vägar ge **positiva konsekvenser**.

## Utredningsalternativ 2

Kring verksamhetsområdet vid Rosersbergs trafikplats kan vissa verksamheter drabbas av **små negativa konsekvenser** i både UA 2.1 och 2.2 i och med att nya spår föreslås dras på den västra sidan om befintliga spår.

I dagsläget finns detaljplanerad mark för främst verksamheter nära inpå järnvägen vid Rosersbergs trafikplats (Detaljplan: Verksamheter vid Trafikplats Rosersberg, 2010), där spåren föreslås dras på bro väster om befintliga spår. Området är detaljplanelagt som verksamheter med kontor, handel och icke störande industri. Planen medger även anläggande av ett skyltområde med tillhörande bullervall i planområdets norra del längs med Arlandabanan. UA2 går delvis genom det detaljplanelagda området vilket bedöms kräva en detaljplaneändring i senare skede om korridoren väljs då detaljplanen gränsar till befintliga spår. Möjligt läge för ny pendeltågsstation Arlandastad stämmer i denna korridor överens med föreslaget läge i Sigtuna kommuns detaljplaner. Sammantaget bedöms både UA 2.1 och 2.2 ge **obetydliga konsekvenser** för kommunala planer.

Både UA 2.1 eller 2.2 bedöms ge **obetydliga konsekvenser** för vägnätet.

## Alternativjämförelse

I Tabell 6.4 nedan sammanfattas de konsekvensbedömningar som gjorts för de tre utredningsalternativens konsekvenser för lokalsamhälle och regional utveckling.

Tabell 6.4 Sammanställning av konsekvenser för lokalsamhälle och regional utveckling per utredningsalternativ där färgsättningen per respektive utvärdering innebär **stora negativa konsekvenser**, **måttliga negativa konsekvenser**, **små negativa konsekvenser**, **obetydliga konsekvenser**, **positiva konsekvenser** och **mycket positiva konsekvenser**.

Konsekvenser för lokalsamhälle och regional utveckling	UA1.1	UA2.1	UA2.2
Verksamhetsområden	Befintliga verksamhetsområden mellan Rosersberg och Arlanda, t.ex. Arlanda golfbana påverkas.	Verksamhetsområde vid Rosersbergs trafikplats påverkas. Verksamhetsområde vid Rosersbergs trafikplats påverkas.	Påverkar planer vid Rosersbergs trafikplats samt Arlandastad.
Kommunala planer	Påverkar planer vid Arlanda golfbana samt Arlandastad.	Påverkar planer vid Rosersbergs trafikplats samt Arlandastad.	Påverkar planer vid Rosersbergs trafikplats samt Arlandastad.
Vägar	Ökad trafiksäkerhet vid Rosersbergs Slottsväg då plankorsning byggs bort, minskad framkomlighet vid enskild grusväg norr om Rosersbergs Slottsväg som stängs för genomfart.	Påverkar inte vägnätet.	Påverkar inte vägnätet.
<b>Sammanvägd bedömning konsekvenser för samhälle och regional utveckling</b>	Måttliga negativa konsekvenser för verksamhetsområden, små negativa konsekvenser för kommunala planer, positiva konsekvenser för vägar.	Sammantaget obetydliga konsekvenser för verksamhetsområden och kommunala planer och vägar.	Sammantaget obetydliga konsekvenser för verksamhetsområden och kommunala planer och vägar.

## 6.3 Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa

Nedan görs en bedömning av effekter och konsekvenser för miljö och hälsoaspekter utifrån de förutsättningar som redovisas i föregående kapitel samt enligt bedömningsgrunder som redovisas inledningsvis för respektive miljöaspekt.

Bedömningen av konsekvenser görs jämfört med nollalternativet och fokuserar de konsekvenser som skiljer mellan alternativen. I bedömningen har även hänsyn tagits till att intrång sker för tillfälliga- och permanenta omläggningar av vägar.

Bedömningen i kommande avsnitt är indelad efter miljöaspekter som förhåller sig till projektmålen enligt Tabell 6.5 nedan.

Tabell 6.5 Miljöaspekternas förhållande till projektmålen.

Avsnitt	Projektmål		
Boendemiljö		Begränsa påverkan på boendemiljö	
Landskapsbild	Begränsa barriäreffekter	Begränsa påverkan på samlade landskapsvärden	Gestaltningmål
Kulturmiljö			
Naturmiljö			
Rekreation och friluftsliv			
Naturresurser			Begränsa påverkan på naturresurser

### 6.3.1 Boendemiljö

Järnvägsprojektet innebär effekter på boendemiljön genom ökat buller och ökade vibrationsstörningar. Majoriteten av bostäderna i båda korridorerna är redan exponerade för buller och vibrationer från E4, Ostkustbanan och den befintliga Arlandabanan.

Störningarna uppkommer dels under byggskedet och dels från den färdiga anläggningen.

Bullerberäkningar har utförts med utgångspunkt från en trolig linje för järnvägen inom korridorerna, se PM Buller och vibrationer (JP-Arn-04-025-04) där även beräkningsresultaten redovisas i ljudutbredningskartor och tabeller.

För projektet gäller Trafikverkets riktvärden enligt Tabell 6.6.

I de fall riktvärdena överskrids vidtas bullerskyddsåtgärder. De bullerskyddsåtgärder som i första hand kan tillämpas är bullervallar och bullerskärmar, så kallade spårnära åtgärder. För de fall riktvärden inte uppnås med spårnära bullerskyddsåtgärder kan andra åtgärder såsom fönster- och/eller fasadåtgärder, samt skydd av uteplatser eller inlösen komma att bli aktuella för att inte överskrida riktvärden. Längre fram i järnvägsplaneprocessen avgörs vilka skyddsåtgärder som kan bli aktuella utifrån vald korridor och utformning.

Bedömning av risk för uppkomst av vibrationsstörningar har gjorts genom en skrivbordsstudie och innefattar inga beräkningar eller mätningar.

Tabell 6.6 Trafikverkets riktvärden för buller från väg- och spårtrafik.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , utomhus	Ekvivalent ljudnivå $L_{eq24h}$ , utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ , utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå, $L_{eq24h}$ , inomhus	Maximal ljudnivå, $L_{max}$ , inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s, vägd RMS, inomhus
Bostäder <sup>8,9</sup>	55 dBA <sup>10</sup> 60 dBA <sup>11</sup>	55 dBA	70 dBA <sup>12</sup>	30 dBA	45 dBA <sup>13</sup>	0,4 mm/s <sup>14</sup>
Vårdlokaler <sup>15</sup>				30 dBA	45 dBA <sup>13</sup>	0,4 mm/s <sup>14</sup>
Skolor och undervisningslokaler <sup>16</sup>	55 dBA <sup>10</sup> 60 dBA <sup>11</sup>	55 dBA <sup>17</sup>	70 dBA	30 dBA	45 dBA <sup>18</sup>	
Bostadsområden med låg bakgrunds-nivå <sup>19</sup>	45 dBA					
Parker och andra rekreationsytor i tätorter <sup>19</sup>	45-55 dBA					
Friluftsområden <sup>19</sup>	40 dBA					
Betydelsefulla fågelområden med låg bakgrunds-nivå <sup>19</sup>	50 dBA					
Hotell <sup>19,20</sup>				30 dBA	45 dBA	
Kontor <sup>19,21</sup>				35 dBA	50 dBA	

Riktvärden för vibrationer för tågtrafik finns formulerade av trafikverket i TDOK 2014:1021 men i detta skede görs ingen jämförelse mot dessa riktvärden då inga beräkningar eller mätresultat finns att tillgå.

Då linjerna inom korridorerna inte är fastställda finns det en stor osäkerhet i vilken påverkan blir på enskilda byggnader eller bebyggelseområden gällande både buller och vibrationsstörningar.

8 Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanent bostad och fritidsrum.

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

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

11 Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h.

12 Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem ggr/h, dag och kvällstid (06-22).

13 Avser ljudnivåer nattetid (22-06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt.

14 Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.

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

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

17 Får överskridas med högst 10 dBA fem ggr/h, dagtid (06-18).

18 För överskridas med högst 5 dBA fem ggr/h dagtid (06-18).

19 Riktvärden för dessa områdestyper beaktas vid nybyggnation av infrastruktur. Åtgärder kan även vara aktuellt under vissa förhållanden vid väsentlig ombyggnad av infrastruktur.

20 Avser gästrum för sömn och vila.

21 Avser rum för enskilt arbete.



## Bedömningsgrunder

**Stora negativa konsekvenser** uppstår om riktvärden överskrids och inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Stora negativa konsekvenser uppstår också om bullernivåerna är mycket låga och projektet medför höga bullernivåer, nära eller över riktvärdena.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår om trafiken orsakar buller över riktvärdena men att dessa inte överskrids efter vidtagna skyddsåtgärder. Måttliga negativa konsekvenser uppstår också om bostäder som har låga bullernivåer utsätts för nivåer nära riktvärdena.

**Små negativa konsekvenser** uppstår om viss ökning av bullernivåerna sker men inga riktvärden överskrids. Små negativa konsekvenser uppstår också för bostäder som varit utsatta för buller får en märkbar ökning av bullernivån.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår när utbyggnaden medför ingen-, eller marginell negativ påverkan.

**Positiva konsekvenser** uppstår när bostäder som varit utsatta för bullernivåer över eller nära gällande riktvärden får en minskad bullerstörning genom att trafiken minskar eller när åtgärder innebär att bullernivåerna minskar så att färre människor påverkas.

## Nollalternativet

Kapaciteten på befintlig järnväg utnyttjas idag i princip maximalt i rusningstrafik, däremot medges en kommande utökning av trafiken på dygnsnivå, från 158 tåg/dygn till 185 tåg/dygn. Detta innebär att det inte sker någon ökning av den maximala ljudnivån i nollalternativet men att den ekvivalenta ljudnivån (dygnsmedelvärdet) kommer att öka. Detta medför att riktvärdena överstigs för ca 100 bostäder fler enligt beräkningarna.

## Gemensamt förutredningsalternativ 1 och 2

De störningar som uppstår under byggskedet bedöms som likvärdiga i de båda korridorerna.

## Utredningsalternativ 1

Inom UA1 finns det bostäder som inte tidigare exponerats av järnvägsbuller som kommer att påverkas.

Jämfört med nollalternativet blir det 15 fler bostäder som får maximala ljudnivåer över riktvärdet och 53 fler bostäder som får ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet.

För enstaka bostäder sker en mycket stor ljudnivåökning på upp till 15 dB(A). Dessa bostäder är dock idag exponerade för ljudnivåer nära riktvärdet och riktvärdet bedöms kunna klaras med bullerskyddsåtgärder.

De negativa konsekvenserna för boendemiljön på grund av ökat buller bedöms som **måttliga**.

Sträckningen norr om Rosersberg går mestadels igenom mycket vibrationskänsliga lerjordar innan den går ihop med befintlig järnvägssträckning vid Blackvreten vilket innebär att vibrationsstörningar kan uppkomma. Dessa konsekvenser bedöms som **små och negativa**.

Sammantaget bedöms UA1 medföra **måttliga negativa konsekvenser** för boendemiljön.

## Utredningsalternativ 2

Inga ytterligare bostäder kommer att bli exponerade för järnvägsbuller. Däremot kommer störningen att öka längs sträckan.

Jämfört med nollalternativet blir det 15 fler bostäder som får maximala ljudnivåer över riktvärdet och 53 fler bostäder som får ekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet. Det stora antalet bostäder som får nivåer över riktvärdet förklaras av att många ligger nära riktvärdet idag. Ökningen jämfört med nollalternativet är dock i storleken mindre än 1 dB(A) varför de **negativa konsekvenserna** ändå bedöms som **små**.

Tillfällig omläggning av E4 kommer under byggtiden att innebära en ökad bullerstörning i östra delarna av Rosersberg.

UA2 går till stor del genom relativt vibrationskänsliga isälvsavlagringar vilket innebär att risk för vibrationsstörningar förekommer. Dessa konsekvenser bedöms som **små och negativa**.

Sammantaget bedöms UA2 medföra **små negativa konsekvenser** med avseende på boendemiljön.

### 6.3.2 Landskapsbild

Projektets effekter på landskapsbilden är att det förändrar karaktären och upplevelsen av landskapet.

Nedan beskrivs konsekvenserna av dessa effekter samt hur väl gestaltungs målen, som beskrivs i kapitel 2.6.5 kan uppnås.

#### Bedömningsgrunder

Vid bedömning av konsekvenser för landskapsbilden är begreppet upplevelse centralt. Konsekvenserna för landskapsbilden omfattar ofta ett större område än utredningsalternativen och kan beskrivas såväl inifrån området som från punkter utanför. Vid bedömning har rumsliga, fysiska och immateriella kvaliteter sammanvägts liksom landskapets robusthet eller tålighet för förändring.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår där föreslagen åtgärd står i stor kontrast med eller påverkar det omgivande landskapets värden såsom orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar mm.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår där föreslagen åtgärd kontrasterar omgivningen i liten grad och påverkar det omgivande landskapets värden såsom orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar mm. i begränsad omfattning.

**Små negativa konsekvenser** uppstår där åtgärd harmonierar med omgivande landskap och underordnar sig det omgivande landskapets värden såsom orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar mm.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår när utbyggnaden medför ingen eller marginell negativ påverkan.

**Positiva konsekvenser** uppstår då föreslagna åtgärder innebär att områdets landskapsbild tillförs nya värden, exempelvis ökad rumslighet, förbättrad utsikt, förstärkande av stråk, målpunkter eller landmärken.

## Nollalternativet

Nollalternativet innebär inga nya förändringar för landskapsbilden, mot idag.

### Utredningsalternativ 1

UA1 passerar flera känsliga områden och en utbyggnad av dubbelspår skulle påverka både landskapets skala och karaktär. Järnvägens breddning längs befintligt järnvägsstråk påverkar främst området runt Rosersberg och Krogsta med nya storskaliga byggnadsverk i känsliga landskapsrum och i anslutning till befintlig bebyggelse. Bergskärningen mot kombiterminalen är också en känslig passage då landskapet förändras markant om berget försvinner som siktavskiljare. Dessa medför **stora negativa konsekvenser** för landskapsbilden i de områdena.

En ny dragning av järnväg genom skogspartiet öster om Krogsta och över Arlandastad golfbana fragmenterar ett redan splittrat landskap och skapar en ny stark barriär i öst-västlig riktning. Detta medför **måttliga negativa konsekvenser**.

Gestaltningens målen kan delvis uppnås genom en medveten gestaltning av områden runt järnvägen och nya konstruktioner. Det övergripande gestaltningens målet att *Värna landskapets skala och karaktär* kan dock vara svårt att uppnå mellan Rosersberg och Krogsta. Järnvägen har idag en småskalig och lantlig karaktär med vägar som passeras i plankorsningar med vägbommar. En utbyggnad med ytterligare två spår skulle göra järnvägen mer dominant och förändra landskapsrummet avsevärt.

UA1 överensstämmer ej med projektmålen att *Begränsa barriäreffekter och påverkan på samlade landskapsvärden* med den nya öst-västliga järnvägsdragningen genom ett sammanhängande skogsparti och Arlandastad golfbana.

Flera möjliga intressekonflikter kan identifieras längs UA1. Den nya bron vid Krogsta utgör ett stort ingrepp i en småskalig, kulturhistorisk betydelsefull miljö som omfattas av riksintresset Skälhamravägen och kommer att påverka landskapsbildskyddet runt Norrsunda kyrka. Detta medför **stora negativa konsekvenser**.

Sammantaget medför UA1 **stora negativa konsekvenser** med avseende på landskapsbilden.

### Utredningsalternativ 2

UA2 sträcker sig genom ett landskap som redan idag är storskaligt och präglad av infrastruktur. En breddning av Arlandabanan skulle medföra att järnvägen upplevs mer dominant men påverkar inte landskapets skala och karaktär i samma utsträckning som för UA1. Därför anses detta medföra **små negativa konsekvenser**.

Från Verkavägen i söder till strax norr om Norrsunda kyrka är området känsligt för konstruktioner som bryter sikten och skapar nya oönskade blickfång. De nya spåren skulle till stora delar passera i skärning och genom en tunnel på denna sträcka, vilket minskar det visuella intrånget. Spåren bedöms inte heller skapa nya fysiska barriärer då Arlandabanan och järnvägen redan idag utgör en absolut barriär som endast går att passera vid planskilda passager på några få platser. Därmed anses detta ge **små negativa konsekvenser** på landskapsbilden.

Ett av korridorens känsligaste områden är öster om kombiterminalen, söder om Blåsut och

Lindsunda. Väg 859 Norrsundavägen behöver läggas om och en ny bro behövs för anslutning till Ostkustbanan. Området är redan stort av infrastruktur men utgör ändå en viktig grön buffertzona. Ytterligare konstruktioner kan göra att området känns mer visuellt splittrat och dominerat av infrastruktur. Detta anses medföra **måttliga negativa konsekvenser** på landskapsbilden.

Spårdragning längs UA2 skulle medföra stora, tillfälliga och permanenta, flyttar av befintliga vägar som påverkar landskapet utanför korridorerna. De största flyttarna som påverkar landskapsbild och lokala stråk bedöms vara väg 859 Norrsundavägen öster om Arlandabanan mellan Skavstaby och Lindsunda samt tillfällig flytt av E4:an öster om Rosersberg. Vid planering av vägflytt och återställning av mark ska stor hänsyn tas till landskapsbild och lokala rörelsestråk. Detta anses medföra **små negativa konsekvenser** på landskapsbilden i och med att det är tillfälliga påverkan.

Gestaltningens mål uppnås till stora delar genom en omsorgsfull hantering av restytter och buffertzoner mellan vägar och järnvägar och omgivande landskap.

En möjlig intressekonflikt kan uppstå vid Norrsunda kyrka. Området har landskapsbildsskydd som styr vad som får byggas i området. Den nya järnvägen kommer ligga lägre än kyrkan och bedöms inte påverka siktlinjer mot och från kyrkan.

Sammantaget ger UA2 **små negativa konsekvenser** på landskapsbilden.

### 6.3.3 Kulturmiljö

Kulturmiljön kan påverkas av järnvägsprojektet genom direkta markanspråk som innebär att kulturvärden behöver tas bort eller flyttas. Järnvägsprojektet innebär även en förändring av landskapet som gör att det blir svårare att läsa in historien och tolka vad man ser.

#### Bedömningsgrunder

Bedömningen av ett projekts påverkan på kulturmiljön baseras på typ av påverkan, typ av intresse och om påverkan blir bestående eller inte. Viktigt i bedömningen är om riksintressen påverkas och i så fall om värdekärnor i ett sammanhängande område påverkas.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när påverkan sker i en kulturmiljö med höga bevarandevärden. Det kan vara riksintressen och regionalt eller lokalt utpekade viktiga värden, men stora värden kan också representeras av mycket värdefulla enskilda objekt. Om påverkan innebär att miljöns värdekärnor skadas eller får till följd att viktiga samband och strukturer går förlorade uppstår stor negativ påverkan.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när viktiga kulturmiljövärden påverkas i mindre grad än ovan, eller om värdena som påverkas är lägre. Det kan vara kulturmiljöer som fragmenteras så att dess helhet inte kan uppfattas eller strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga. Enstaka kulturvärden, välbevarade, unika eller på annat sätt värdefulla i ett regionalt perspektiv går förlorade.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när enstaka kulturmiljöobjekt av mindre betydelse skadas eller tas bort. De enstaka objekten är inte betydelsebärande för kulturmiljöns helhet eller är inte unika eller sällsynta av sin typ. Samband och strukturer kan även i framtiden uppfattas.



**Obetydliga konsekvenser** uppstår när projektet medför ingen eller marginell negativ påverkan.

**Positiva konsekvenser** uppstår när projektet bidrar till att tydliggöra och förstärka kulturmiljöns samband och strukturer

### **Nollalternativet**

Alternativet medför inga förändringar för kulturmiljön jämfört med idag.

### **Gemensamt för utredningsalternativ 1 och 2**

Båda korridorerna innebär markanspråk, barriärverkan och visuell påverkan på riksintresset för kulturmiljövården (Skålhamravägen). Påverkan på riksintressets värdekärnor blir dock olika varför konsekvenserna av intrånget i riksintresset bedöms separat för respektive korridor nedan.

Trakten är mycket rik på fornlämningar och båda korridorerna kommer att innebära intrång i fornlämningar. Detta innebär att många fornlämningar kommer att behöva tas bort och därmed förloras värden och samband i kulturmiljön.



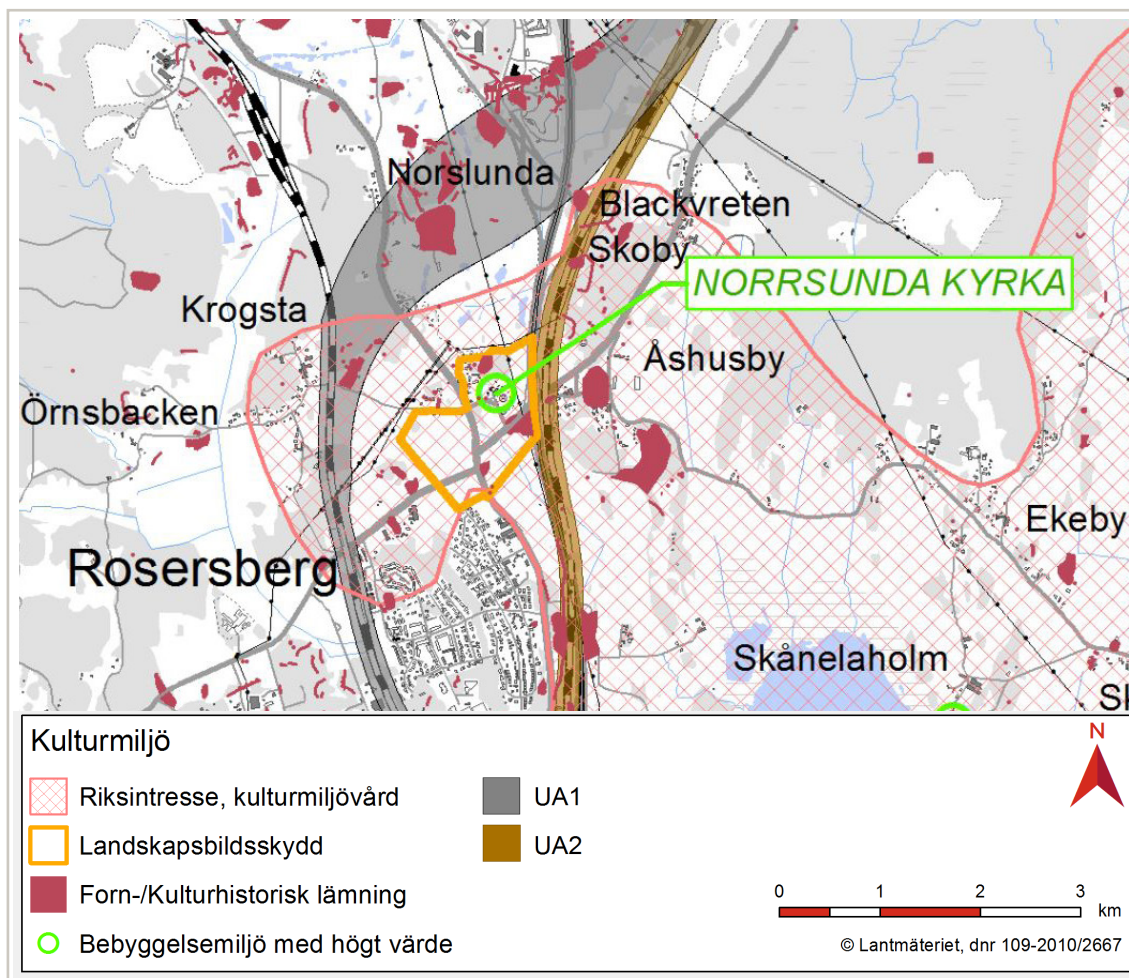
*Figur 6.2 Norslunda kyrka är en värdekärna inom riksintresset för kulturmiljövården och omfattas även av landskapsbildsskydd.*

## Utredningsalternativ 1

### Krogsta- Blackvreten

Mellan Ostkustbanan och befintliga Arlandabanan innebär korridorens dragning att ny mark tas i anspråk. Detta medför en ökad fragmentering av det redan splittrade landskapet och därmed minskar berörda kulturmiljöers läsbarhet betydligt.

Detta område är mycket fornlämningstätt och risken är dessutom stor för att påträffa ytterligare fornlämningar, se Figur 6.3. Detta innebär en risk för att många rika fornlämningar kommer att behöva tas bort och därmed förloras värden och samband i kulturmiljön.



Figur 6.3 Fornlämningstätt område mellan befintliga Ostkustbanan och Arlandabanan, Krogsta och Blackvreten.

Korridoren skapar i detta område en tydlig barriär i det öppna landskapet, skär genom äldre vägstrukturer och påverkar siktlinjer väsentligt. Särskilt känsligt området norr om Rosersberg där spåralternativet kan komma att påverka det relativt öppna jordbrukslandskapet och där ett i stort ursprungligt vägnät finns bevarat. I synnerhet landsvägen mot öster som leder fram mot Norrsunda kyrka kan komma att påverkas negativt.<sup>22</sup> Det är av stor vikt att den äldre karaktären kring kyrkan och strukturerna runt kyrkomiljön bibehålls, så att upplevelsen av ett

22 Se s. 12, häradsekonomska kartan Sigtuna.

relativt orört landskap kvarstår. Miljön kring kyrkan är skyddad med landskapsbildskydd och det krävs tillstånd av länsstyrelsen för påverkan.

Sammantaget bedöms **konsekvenserna** inom detta område som **stora och negativa** för kulturmiljön.

### Riksintresse Skålhamravägen

Riksintresse för kulturmiljövården (Skålhamravägen AB71) berörs norr om Rosersberg och väster om Norrsunda kyrka. En ny bro över korsande spår norr om Rosersbergs station kommer innebära en visuell påverkan på riksintresset för kulturmiljö och de kulturhistoriska värden som lyfts i riksintressebeskrivningen för Skålhamravägen. Korridoren sträcker sig norrut över ett stort antal fornlämningar vilka lyfts fram som värdekärnor i det sammanhängande riksintresseområde Skålhamravägen.

Den samlade bedömningen är att UA1 medför **stora negativa konsekvenser** för kulturmiljön jämfört med nollalternativet.

### Utredningalternativ 2

Korridoren löper parallellt med befintlig Arlandabana och innebär därmed en förstärkning av befintlig barriär samt markanspråk i anslutning till befintlig infrastruktur vilket innebär **måttliga negativa konsekvenser**.

### Riksintresse Skålhamravägen

UA2 är det lokaliseringalternativ som går längst sträcka inom riksintresset Skålhamravägen. Den befintliga spårsträckningen utgör redan idag en skarp barriär i kulturlandskapet och kan genom ytterligare breddning förstärka den befintliga barriären mellan Norrsunda kyrka och Åhusby som lyfts fram som värdekärnor i det sammanhängande riksintresseområdet.

Upplevelsen av det relativt orörda, landskapsbildsskyddade, kulturlandskapet kring Norrsunda kyrka kan försämrans om järnvägen innebär att en fri vy mot sjön Fysingen ytterligare begränsas samt om den äldre karaktären kring kyrkan och strukturerna runt kyrkomiljön försvinner eller begränsas.

Byggnadsminnet Stora Väsby kan komma att påverkas negativt av ny storskalig infrastruktur i närområdet.

Sammantaget bedöms UA2 ge **måttliga negativa konsekvenser**.

### 6.3.4 Naturmiljö

Järnvägsprojektets påverkan på naturmiljön sker genom markanspråk, barriärverkan och utsläpp eller störningar från befintlig anläggning. Effekterna innebär att naturvärden försvinner eller försvagas samt att samband i naturmiljön försämrans eller bryts. Järnvägsprojekt kan också ge positiva effekter om exempelvis en gammal barriär byggs bort eller genom att viltpassager skapas inom projektet.

### Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna för naturmiljö utgörs av en syntes av exempelvis lagkrav, områdeskydd och miljö kvalitetsmål och de påverkansfaktorer som förväntas ge upphov till miljökon-



sekvenser.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när värdekärnan i områden med dokumenterat höga naturvärden försvinner. Stora negativa konsekvenser bedöms också uppstå om naturmiljön försvinner eller fragmenteras så att organismers rörelsemönster och spridningsförmåga påverkas på ett sådant sätt att upprätthållandet av gynnsam bevarandestatus hotas.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när delar av områden med höga naturvärden försvinner eller påverkas negativt och värdena bedöms vara regionala. Påverkan är till större del temporär, områdena bedöms kunna återfå god ekologisk status med biologisk mångfald efter byggtiden.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när påverkan till största del sker på naturområden utan högre naturvärden eller när påverkan på ekosystem eller biologisk mångfald är obetydlig och värdena bedöms vara lokala.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår när utbyggnaden medför ingen eller marginell negativ påverkan.

**Positiva konsekvenser** uppstår när naturvärden förstärks och/eller nya värden tillförs.

### Nollalternativet

Alternativet medför inga betydande förändringar för naturmiljö mot idag.

### Utredningsalternativ 1

Mellan Krogsta och Blackvreten kommer delvis obebyggd mark att tas i anspråk vilket innebär att en ny spridningsbarriär i östvästlig riktning skapas. Då landskapet idag har flera stora barriärer i nord-sydlig riktning kan skapandet av en ny barriär i öst-västlig riktning innebära svårigheter för arter att förflytta och sprida sig i landskapet. Detta bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön.

UA1 berör totalt 24 naturområden med påtagligt (klass 3) eller visst (klass 4) naturvärde. Över 60 % av de värdefulla naturmiljöerna finns inom den del av korridoren som inte löper längs befintlig järnväg. Naturområdena riskerar att, helt eller delvis, exploateras. Detta medför små negativa konsekvenser.

Eventuella ingrepp i de dammar som finns på golfbanan medför att den fridlysta och rödlis-tade fågeln svarthakedopping riskerar att bli av med hela eller delar av ett häcknings- och uppfödningssområde. Både i anläggnings- och i driftskedet kan fåglarna även påverkas negativt av störningar såsom buller. Det finns också en risk för att uppfödningssområden för fridlysta grod- och kräldjur försvinner och att värdefulla spridningslänkar mellan olika uppfödningssområden samt vandringsvägar till övervintringsområden bryts eller på annat sätt påverkas negativt.

Ett svagt grönt samband mellan Järvakilen och Rösjökilen berörs delvis, vilket kan medföra ytterligare försvagningar av sambandet. Redan idag korsas landskapet av E4:an och befintlig järnväg. Detta medför små negativa konsekvenser.

Tio biotopskyddade områden berörs av UA1. Inget av dessa har några påtagliga naturvärden. Detta medför små negativa konsekvenser.

Sammantaget bedöms alternativ UA1 medföra **måttliga negativa konsekvenser**.



## Utredningsalternativ 2

Sträckningsförslaget inom UA2 löper längs med befintliga spår genom hela korridorens sträckning. Det innebär att inga ytterligare barriärer skapas i landskapet. Däremot kan den befintliga barriären förstärkas. Detta medför små negativa konsekvenser.

UA2 berör totalt åtta naturområden med påtagligt (klass 3) eller visst naturvärde (klass 4). Korridoren tangerar också naturreservatet Fysingens västra sida och ett litet intrång i naturreservatets nordvästra hörn kan bli aktuellt. Intrånget medför inte att några värdefulla naturmiljöer försvinner men innebär att skyddszonen till områden med naturvärde minskar. Den ökade störning för fågellivet vid Fysingen, som kan förväntas ske i anläggnings- och driftskedet, bedöms vara liten i förhållande till den störning som orsakas av befintlig trafik på väg och järnväg. Intrånget medför små negativa konsekvenser.

Järnvägen skär idag genom den norra delen av en grön värdekärna som ingår i Järvakilen. En utökning med två ytterligare spår medför ytterligare intrång i värdekärnan och en ökad risk för förstärkta barriäreffekter. Redan idag korsas landskapet av E4:an och befintlig järnväg varför utökningen av spår inte bedöms medföra några stora effekter på värdekärnan. I södra delen av korridoren riskerar ett redan svagt samband att försvagas ytterligare. Fördubblingen av antalet spår medför att järnvägens barriäreffekt ökar. Detta medför små negativa konsekvenser.

Fem biotopskyddade områden berörs helt eller delvis av UA2. Inget av dessa hyser påtagliga naturvärden. Detta medför små negativa konsekvenser.

Totalt sett bedöms alternativ UA2 medföra små negativa konsekvenser.

### 6.3.5 Rekreation och friluftsliv

Projektets påverkan på rekreation och friluftsliv sker genom barriärverkan, förbättrad eller försämrade tillgänglighet, markanspråk och buller. Effekterna av detta kan i sin tur leda till minskad eller ökad fysisk aktivitet och indirekt påverka hälsa hos befolkningen.

#### Bedömningsgrunder

Bedömning av konsekvenser på friluftsliv och rekreation görs utifrån två perspektiv: upplevelsevärde och barriäreffekt/tillgänglighet.

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när kärnområden för friluftsliv och rekreation förstörs eller störs kraftigt.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår om områden som är mindre viktiga för möjligheten till rekreation och friluftsliv förstörs eller störs. När mindre delar av ett större rekreationsområde påverkas negativt innebär det också måttliga negativa konsekvenser. Liksom när upplevelsevärde försämras men möjligheten till rekreation/friluftsliv kvarstår. När tillgängligheten till områden försämras måttligt, genom omläggning av vägar eller stråk, innebär det också måttliga negativa konsekvenser.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när tillgänglighet eller upplevelsevärde i ett område försämras i mindre omfattning.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår när utbyggnaden medför ingen eller marginell negativ påverkan.

**Positiva konsekvenser** uppstår om tillgängligheten eller upplevelsevärde ökar i ett område så att möjligheterna till rekreation och friluftsliv förbättras.

### **Nollalternativet**

Alternativet medför inga betydande förändringar för rekreation och friluftsliv mot idag.

### **Gemensamt för utredningsalternativ 1 och 2**

I söder går korridorerna längs befintlig järnväg och innebär där inga förändringar gällande påverkan på rekreation och friluftsliv. Samma sak gäller i norr in mot Arlanda där korridorerna går i tunnel.

### **Utredningsalternativ 1**

Korridoren innebär en försämring av möjligheterna till rekreation och friluftsliv för Rosersbergs samhälle, som har en brist på tillgängliga friluftsområden.

Korridoren kommer att ta mark i anspråk längs östra delen av det föreslagna naturreservatet i Råbergsskogen, som har höga värden för friluftslivet. Korridoren tangerar endast skogen men innebär att området blir mer bullerstört.

Där korridoren går i obebyggd mark mellan Krogsta och Blackvreten bildas ytterligare en barriär som försvårar rörelse i området. Järnvägen utgör en ny bullerkälla i detta område vilket kan försämra upplevelsen.

Korridoren innebär en stor påverkan på Arlandastads golfbana. Detta försvårar möjligheterna till golf, skidåkning eller annat potentiellt friluftsliv i området. I och med dragningen över golfbanan och genom ett sammanhängande skogsparti, överensstämmer UA1 ej med projektmålen att *Begränsa barriäreffekter och påverkan på samlade landskapsvärden*.

Den samlade bedömningen är att UA1 innebär stora negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

### **Utredningsalternativ 2**

UA2 innebär i stort sett ingen förändring av den befintliga infrastrukturbarriären som redan är en kraftig barriär för friluftslivet i öst-västlig riktning.

Korridoren kan innebära intrång i Fysingens naturreservat samt i Järvakilen och Rösjökilen.

Bullernivåerna längs sträckan kan dock komma att öka vilket kan påverka upplevelsen av rekreation och friluftsliv i välbesökta friluftsområden

Sammantaget innebär detta små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

### **6.3.6 Naturresurser**

Naturresurserna kan påverkas av järnvägsprojektet genom utsläpp och markanspråk (tillfälliga- eller permanenta) under både anläggnings och driftskedet. Jord- och skogsbruket påverkas även av barriärverkan och fragmentering från den färdiga anläggningen. Effekterna av projektet innebär således att möjligheten att nyttja naturresurserna försvåras samt en risk för en försämring av naturresursernas kvalitet.

Naturresurser har delats in i ytvatten, grundvatten och jord- och skogsbruk med separata beskrivningar och bedömningar för respektive aspekt.

## Ytvatten

En påverkan på ytvattnet under drifttiden bedöms främst kunna ske i samband med olyckor på järnvägen. De vanligaste orsakerna till olyckor under driftskedet är urspårningar, sammanstötning mellan järnvägsfordon samt plankorsningsolyckor. I byggskedet finns risk för påverkan genom exempelvis läckage från förorenade schaktmassor (näringsämnen, olja, metaller) och sprängmedelsrester (kväve), vilket kan ge negativa konsekvenser på både ytvatten- och grundvattenkvalitén.

### Bedömningsgrunder

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när värdekärnan i vattenområden med höga dokumenterade naturvärden riskerar förstöras eller försvinna. De negativa konsekvenserna bedöms också som stora om projektet strider mot relevanta miljökvalitetsmål. Vidare bedöms konsekvenserna som stora om projektet medför att miljökvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskerar att inte kunna följas vid för normen beslutat datum.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när delar av vattenområden med höga dokumenterade naturvärden riskerar förstöras eller försvinna. De negativa konsekvenserna bedöms också som måttliga om påverkan till större del blir temporär, och projektet endast på kort sikt bedöms strida mot relevanta miljökvalitetsmål. Måttliga negativa konsekvenser uppstår också om miljökvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskerar att vid någon tidpunkt inte kunna följas under perioden fram till för normen beslutat datum.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när påverkan till största del sker på vattenmiljöer utan dokumenterat höga naturvärden eller om risken för påverkan på vattenmiljön bedöms bli liten. Små negativa konsekvenser uppstår också om projektet inte strider mot relevanta miljökvalitetsmål och inte heller påverkar möjligheten att nå beslutade miljökvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår när utbyggnaden medför ingen eller marginell negativ påverkan.

**Positiva konsekvenser** uppstår när naturvärden i vattenmiljön förstärks och/eller nya värden tillförs eller när vattenkvaliteten ökar till följd av projektet.

### Nollalternativet

Ingen förändring sker mot dagens situation avseende utbyggnad och bansträckning. Det sker inte heller någon betydande ökning av trafikmängden, vilket innebär att det inte blir några konsekvenser jämfört med idag, avseende naturresurser.

### Gemensamt för utredningsalternativ 1 och 2

Generellt är nybyggda järnvägar mycket säkra. En förutsättning för konsekvensbedömningen är att risken för en olycka är mycket liten samt att järnvägen utformas med skyddsåtgärder för att förhindra spridning av släckvatten och kemikalier vid olycka. Dessutom förutsätts att förbudet mot transport av farligt gods kvarstår. Riskerna för att olyckor inträffar redovisas i

kapitel 6.5 ”Risk och säkerhet”.

Den gemensamma sträckningen passerar över Verkaån. Verkaån utgör ett ESKO-område (ekologiskt känsligt område) och har höga dokumenterade naturvärden. Vid brand och olyckor som sker inom Verkaåns avrinningsområde kan släckvatten och kemikalier påverka vattenkvaliteten med risk för ett överskridande av miljökvalitetsnormerna. Sannolikheten för att detta inträffar är dock mycket liten och de negativa konsekvenserna bedöms som små.

Båda korridorerna passerar genom Fysingens, Märstaåns, Verkaåns och till liten del Oxundasjöns avrinningsområden. Utsläpp som sker på markytan kan innebära en stor risk för spridning av föroreningar, t.ex. kemikalier vilket kan innebära att miljökvalitetsnormerna överskrids. Då skyddsåtgärder kommer att vidtas som innebär att risken blir liten för påverkan på vattenmiljön är bedömningen att de negativa konsekvenserna blir små.

Mälaren som utgör en mycket viktig dricksvattenresurs berörs genom att sträckningen går genom ovanstående delavrinningsområden vars biflöden mynnar i Mälaren. Bedömningen är att risken är liten för att belastningssituationen för Mälaren kan påverkas.

### Utredningsalternativ 1

UA1 går till viss del genom Fysingens avrinningsområde. Vid ett utsläpp kan den kemiska statusen i Fysingen påverkas negativt vilket innebär att miljökvalitetsnormerna inte uppfylls. En påverkan på den kemiska statusen kan i sin tur medföra negativa konsekvenser för växt- och djurlivet. Den ekologiska statusen kan påverkas om dräneringsvatten med högt näringsinnehåll leds till Fysingen. Projektet bedöms dock medföra små negativa konsekvenser för vattenförekomsten.

### Utredningsalternativ 2

Då UA2 går längre en längre sträcka jämfört med UA1 inom Fysingens avrinningsområde är risken något större för negativa konsekvenser för Fysingen. Konsekvenserna för ytvatten bedöms dock bli små negativa med utgångspunkt från att utsläppen till Fysingen minimeras. Sannolikheten för att olycka inträffar som kan påverka Fysingen är mycket liten. Risken bedöms vara liten för påverkan på Fysingens kemiska och ekologiska status.

## Grundvatten

En järnväg kan ge konsekvenser för vattentäkter på flera olika sätt, både under byggtiden och under driftskedet. Grundvattennivå och vattnets kvalitet kan påverkas. Nivåerna kan påverkas genom sänkning av grundvattnet i skärningar och kvaliteten kan påverkas av t.ex. spill av förorenande ämnen vid byggnationen och av utsläpp av farligt gods vid olyckor. Om en grundvattentäkt har blivit påverkat av t.ex. ett utsläpp vid en olycka kan det vara i princip obrukbart som dricksvatten inom överskådlig tid. Det går dock att arbeta med skyddsåtgärder i olika skeden och på olika nivåer för att minimera risken. För att förhindra påverkan under driftskedet kan tätande material anläggas under järnvägen och kemisk ogräsbekämpning förbjudas.

### Bedömningsgrunder

**Stora negativa konsekvenser** uppstår när möjligheterna att utnyttja en grundvattenresurs som är viktig i ett regionalt perspektiv förstörs eller försvåras betydligt. Konsekvenserna



bedöms även som stora negativa om projektet medför att miljökvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskerar att inte kunna följas vid för normen beslutat datum.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår när nyttjande av en grundvattenresurs som är viktig i ett regionalt perspektiv försvåras till viss del eller om vattenförsörjning som är viktig ur ett lokalt perspektiv försvåras påtagligt. Måttliga konsekvenser uppstår också om miljökvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskerar att vid någon tidpunkt inte kunna följas under perioden fram till för normen beslutat datum. Detsamma gäller om vattenförsörjning viktig ur ett lokalt perspektiv försvåras påtagligt.

**Små negativa konsekvenser** uppstår när en liten grundvattenpåverkan bedöms kunna inträffa men inga regionala eller lokala intressen påverkas på ett betydande sätt. Konsekvenserna av projektet påverkar inte möjligheten att nå beslutade miljökvalitetsnormer. Små konsekvenser uppstår också om vattenförsörjningen i enstaka enskilda brunnar försvåras till viss del.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår när utbyggnaden medför ingen eller marginell negativ påverkan.

**Positiva konsekvenser** uppstår om en vattentäkt eller outnyttjad grundvattenförekomst får en förbättrad situation med avseende på hotbilden.

### Nollalternativet

Ingen förändring mot dagens situation sker avseende anläggningen. Det sker inte någon betydande ökning av trafikmängden, vilket innebär att det inte blir några konsekvenser jämfört med idag.

### Gemensamt för utredningsalternativ 1 och 2

En förutsättning för konsekvensbedömningen är att förbudet mot transport av farligt gods kvarstår även för tillkommande spår och normala skyddsåtgärder vidtas för järnvägsanläggningen.

Korridorerna går längs olika långa sträckor genom den yttre skyddszonen för Ströms gårds reservvattentäkt.

Anläggande av en järnvägsanläggning inom skyddsområde för vattentäkt innebär att eventuell påverkan behöver utredas och prövas av tillståndsmyndigheten. Genomsläpligheten i åsen innebär att risken för spridning av föroreningar från markytan till grundvattenmagasin är stor. Konsekvenserna för grundvattenförekomsten kan bli mycket stora om det sker ett okontrollerat utsläpp av förorenande ämnen, men sannolikheten för att detta inträffar bedöms vara liten varför de negativa konsekvenserna bedöms vara små. Anläggningen kommer inte att medföra någon ökad risk för att Ströms gårds vattentäkt inte uppnår miljökvalitetsnormerna avseende kemisk status.

För Hammarby vattenskyddsområde bedöms de tillkommande spåren (ca 200 meter från skyddsområdet) medföra obetydliga eller marginella negativa konsekvenser jämfört med nollalternativet. Sträckningen går längs med befintlig järnväg.

### Utredningsalternativ 1

UA1 går längs en förhållandevis kort sträcka strax innanför vattenskyddsområdet. De negativa konsekvenserna bedöms bli små för grundvattenförekomsten.

### Utredningsalternativ 2

UA2 går längs en längre sträcka inom vattenskyddsområdet. De negativa konsekvenserna bedöms emellertid bli små för grundvattenförekomsten.

## Jord- och skogsbruk

Mark både inom jord- och skogsbruk kommer att tas i anspråk där järnvägen byggs. Hur stora arealer som påverkas går endast att grovt uppskatta i detta läge. Där järnvägen går direkt på marken och inte på bank eller skärning tas relativt lite mark i anspråk. Går järnvägen genom skogsmark röjs omgivande skog för att förhindra nedfallande träd och då ökar anspråket något. Vid skärning eller bank kan upp mot 100 meter mark i bredd påverkas. På de ställen där järnvägen går i tunnel kommer viss mark att tas i anspråk för räddningstunnlar med tillhörande vägar.

Järnvägen kan komma att utgöra en barriär för både jord- och skogsbruket då den kan skära av fastigheters marker och tvinga brukaren att ta långa omvägar för att passera järnvägen på avsedda platser. Mindre brukningsenheter riskerar att bli obrukbara och växa igen om de delas av genom en ny järnvägsdragning och risken för detta blir betydligt större än jordbruket än i skogsbruket.

Exploatering i skogsområden innebär att skog måste avverkas.

### Bedömningsgrunder

**Stora negativa konsekvenser** uppstår om möjligheten att bedriva skogsbruk och jordbruk inom ett stort område försvinner och ett ekonomiskt lönsamt jord- och skogsbruk inte kan bedrivas.

**Måttliga negativa konsekvenser** uppstår om möjligheten att bedriva skogsbruk och jordbruk försvåras varaktigt i delar av området men inte mer än att ett ekonomiskt lönsamt jord- och skogsbruk kan bedrivas även fortsättningsvis.

**Små negativa konsekvenser** uppstår då möjligheten att bedriva skogsbruk och jordbruk inte hindras i någon större utsträckning och att möjligheten till ekonomisk lönsamhet kvarstår.

**Obetydliga konsekvenser** uppstår när utbyggnaden medför ingen eller marginell negativ påverkan.

**Positiva konsekvenser** uppstår då möjligheten att bedriva jord- och skogsbruk förbättras.

### Nollalternativet

Ingen förändring mot dagens situation sker avseende utbyggnad och bansträckning, vilket innebär att det inte blir några konsekvenser jämfört med idag.

### Utredningsalternativ 1

UA1 innebär en helt ny bansträckning som i tar ny jordbruksmark och skogsmark i anspråk.

Alternativet kan innebära att ny sträckning av tillfartsvägar krävs. Uppskattningsvis innebär UA1 att 20 ha skog och ca 4 ha åker behöver tas i anspråk för järnväg och väg. Ny infrastruktur kan komma att skära över tillfartsvägar till viktiga brukningsenheter vilket innebär en barriär som medför att brukaren kan behöva ta omvägar och därmed försvåras brukandet av marken. De negativa konsekvenserna bedöms vara måttliga.

### Utredningsalternativ 2

Tillkommande spår samt ombyggnation och omledning av vägar kan innebära att jordbruksmark och skogsmark tas i anspråk. Då järnvägssträckningen följer Arlandabanan tas förhållandevis lite mark i anspråk, uppskattningsvis 4 ha skog och ca 3 ha åker. Projektet kan också innebära att marken splittras upp, t.ex. vid Lindsunda där ny vägsträckning genom åker kan innebära en fragmentering och att marken blir mycket svår att bruka och att brukningsenheterna blir för små för att vara lönsamma. De negativa konsekvenserna bedöms sammantaget bli små.



Figur 6.4 Jordbruksmark.

## Alternativjämförelse miljö

Tabell 6.7 Sammanställning av miljöpåverkan per utredningsalternativ där färgsättningen per respektive utvärdering innebär **stora negativa konsekvenser**, **måttliga negativa konsekvenser**, **små negativa konsekvenser**, **obetydliga konsekvenser**, **positiva konsekvenser** och **mycket positiva konsekvenser**.

Miljöaspekt		UA1	UA2
Boendemiljö		Ökat antal bostäder blir bullerexponerade från järnvägstrafik. Risk för vibrationsstörningar i boendemiljöer.	Inga ytterliga bostäder blir bullerexponerade men ljudnivån kommer öka längs befintlig sträcka.
Barriäreffekter	Landskapets värden	Landskapsbild	Ny bro för påkoppling på Ostkustbanan i känsligt område. Största delen av sträckan i landskap redan präglad av infrastruktur. Viss påverkan på landskapsbildskyddet kring Norrsunda kyrka.
		Kulturmiljö	Exploatering inom riksintresse för kulturmiljövård och påverkan på värdekärna. Barriäreffekt. Samband bryts. Upplevelsen av kulturmiljön förändras. Många fornlämningar berörs.
		Naturmiljö	Exploatering inom riksintresse för kulturmiljövård och försvagar samband i värdekärna. Befintlig infrastrukturbarriär förstärks. Många fornlämningar berörs.
		Rekreation och friluftsliv	Bullerexponering av friluftsområden. Barriäreffekt. Intrång i friluftsområden.
	Naturresurser	Ytvatten	Befintlig infrastrukturbarriär förstärks. Påverkan på värdekärna i söder. Tangerar ett naturreservat.
		Grundvatten	Går till viss del genom Fysingens avrinningsområde. Liten risk för olycka.
		Jord- och skogsbruk	Går förhållandevis kort sträcka i vattenskyddsområde. Dock liten risk för olycka.
<b>Sammanvägd bedömning miljö och hälsa</b>		Ny jordbruks- och skogsmark tas i anspråk. Tillfartsvägar till brukningsområden påverkas.	Förhållandevis lite ny mark tas i anspråk. Tillfartsvägar till brukningsområden påverkas i viss utsträckning.
		Stora negativa konsekvenser för boendemiljö och landskapets värden p.g.a. ny barriär och markintrång i tidigare oexploaterad mark.	Små negativa miljökonsekvenser. Förstärkt befintlig infrastrukturbarriär, ökad störning för boendemiljöer och markintrång.



## 6.4 Konsekvenser för utbyggbarhet

Som nämnts i tidigare avsnitt är utbyggnaden av nya spår mellan Skavstaby och Arlanda den första utbyggnaden i den långsiktiga planen att bygga två nya spår mellan Stockholm och Uppsala. Av den anledningen är det viktigt att utbyggnaden Skavstaby-Arlanda görs på ett sådant sätt att den är lätt att förlänga, söder om Skavstaby mot Stockholm samt norr om Arlanda mot Uppsala.

Möjligheten att förlänga utbyggnaden med två nya spår söder om Skavstaby är förhållandevis okomplicerad både i UA 1 och UA 2. En förlängning norrut från Arlanda är mer komplicerad och kostsam, dels på grund av att nya stationsmiljöer måste byggas under Arlanda och dels på grund av att tunnelförlängningen görs i berg med dålig kvalitet samt med delvis dålig bergtäckning. Sammantaget bedöms en förlängning via Arlanda Central vara mindre komplicerad än en motsvarande förlängning via Arlanda Södra/Norra. Utbyggbarheten norrut är därmed bättre i UA 1.1 och UA 2.1 än den är i UA 2.2.

Mer om utbyggbarheten finns att läsa i PM Utblickar (JP-Arn-00-025-07) som ingår som underlags-PM till denna samrådshandling.

## 6.5 Risk och säkerhet

Järnvägstrafiken utgör ett säkert transportmedel och vid nybyggnad av järnväg tillämpar Trafikverket en hög säkerhetsstandard. Trots det kan oönskade händelser inträffa. Med risk avses oönskade händelser som kan påverka människors hälsa, miljön eller infrastrukturen negativt. Risknivåerna i ett projekt bedöms utifrån sannolikheten att något inträffar och konsekvensen om något inträffar.

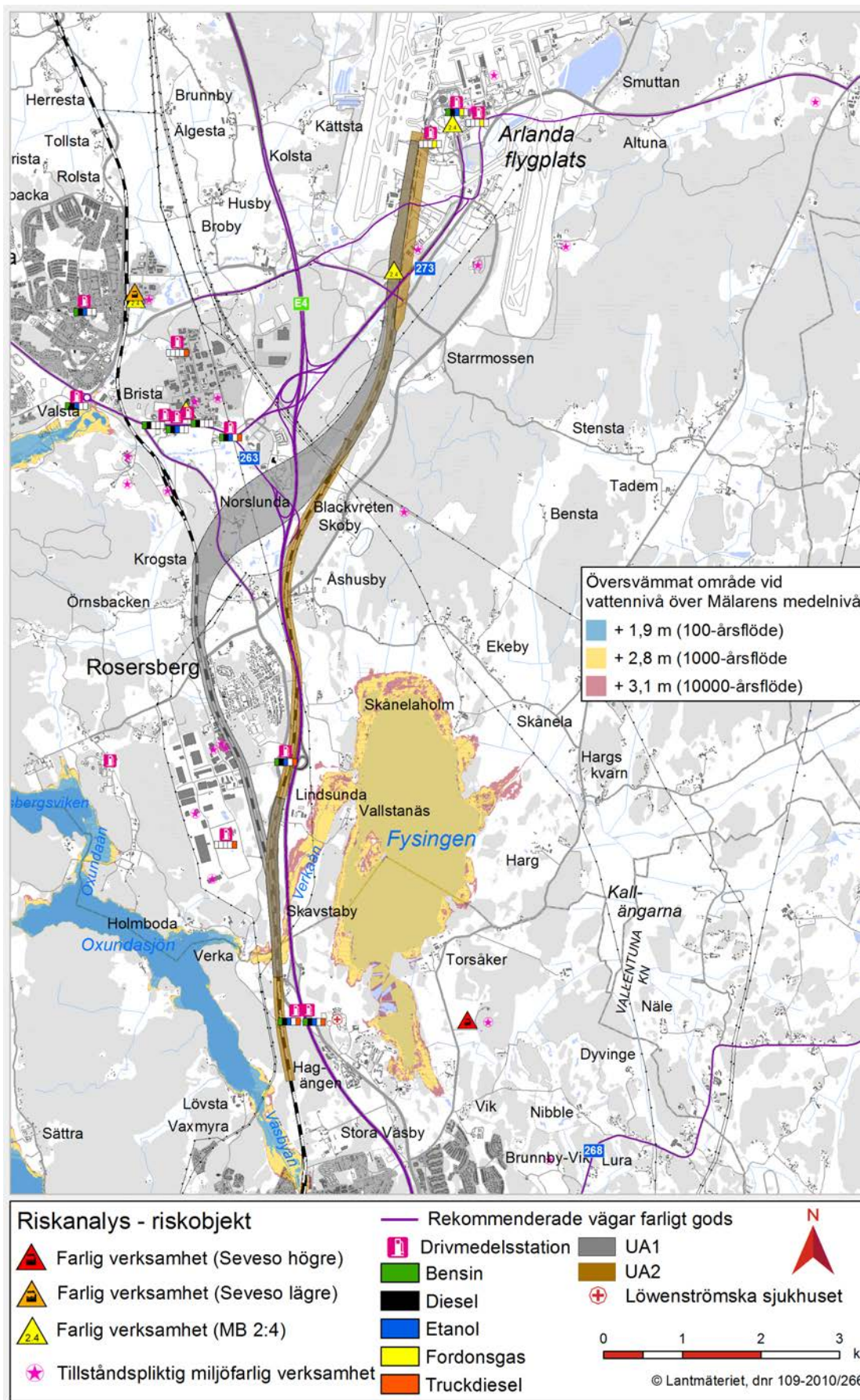
I detta skede har en riskidentifiering utförts där det har studerats var allvarliga risker och händelser kan inträffa (vilka riskobjekt som finns), vilken typ av händelse som kan inträffa (ex brand, läckage etc.) och vad som kan drabbas (skyddsobjekt). Fokus har varit de alternativskiljande egenskaperna mellan korridorerna och inriktningen har varit att identifiera riskerna.

Genom att analysera vilka olycksscenarier som kan inträffa är det möjligt att identifiera möjligheter att förebygga eller begränsa de skador som riskerna kan medföra.

Såväl de risker som järnvägen medför för omgivningen, som de risker som omgivningen medför för järnvägen har beaktas. I nästa skede när lokaliseringen är fastställd analyseras och värderas de identifierade riskerna så att en jämförelse kan göras av risknivåerna med nollalternativet.

De riskobjekt som har identifierats i och i anslutning till de korridorer som utreds är:

- Farligt gods på väg (E4, väg 273 och 905 är rekommenderade vägar för farligt gods)
- Farligt gods på Ostkustbanan
- Drivmedelsstationer (7 stycken i och i anslutning till korridorerna)
- Industrier och miljöfarliga verksamheter i Rosersberg och Märsta
- Förorenad mark vid Rosersbergs industriområde.
- Fysingen och Verkaån med avseende på översvämning
- Skredkänsliga jordar
- Dålig bergkvalitet och liten bergtäckning

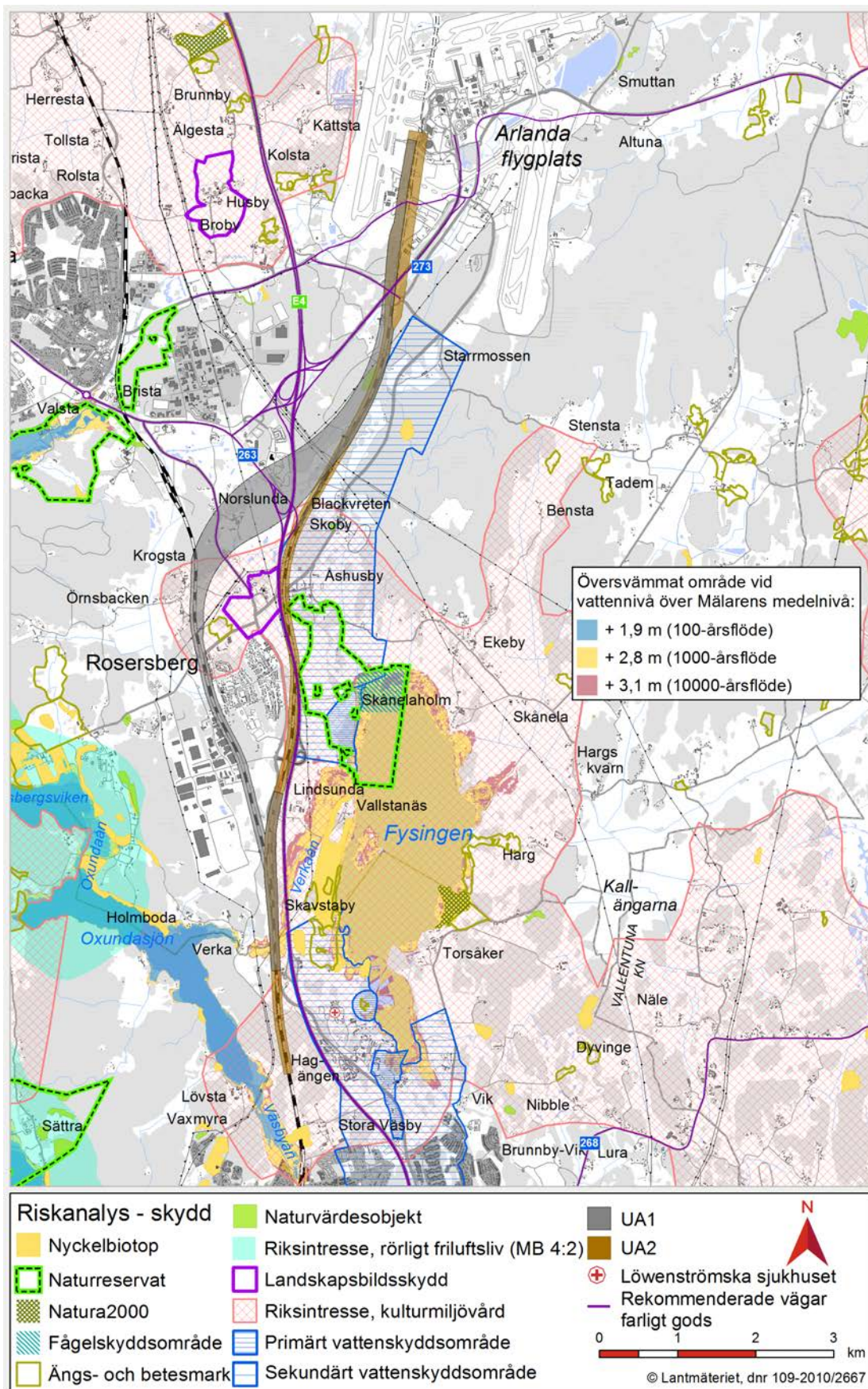


Figur 6.5 Identifierade riskobjekt.

De skyddsobjekt som har identifierats i och i anslutning till de korridorer som utreds är:

- Befintliga ledningar.
- Byggnader och broar nära järnvägen.
- Skolor, förskola och äldreboenden i samhället Rosersberg.
- Löwenströmska sjukhuset.
- Arlanda flygplats.
- E4, väg 263, väg 273, trafikplatser Rosersberg, Märsta och Nybygget.
- Ostkustbanan och Arlandabanan.
- Naturmiljöer (Verkaån och Fysingen).
- Kulturmiljöer (landskap som omfattas av landskapsbildskydd och fornlämningar).
- Områden för friluftsliv (tex fotbollsplan och motionsspår Rosersberg, golfbana Arlandastad).
- Grundvattentäkter Ström och Hammarby vattenskyddsområden.
- Enskilda brunnar.
- Befintliga tunnlar vid Arlanda för Märstaån, tåg- och försörjningstunnel.





Figur 6.6 Identifierade skyddsobjekt.



För de identifierade risk- och skyddsobjekten har risker och oönskade händelser identifierats och en bedömning skett om det finns någon skillnad mellan de korridorer som utreds för lokalisering. Riskerna och de oönskade händelserna samt i vilket skede de är aktuella har identifierats enligt Tabell 6.8 nedan.

Tabell 6.8 Identifierade risker och i vilket skede de bedöms vara aktuella.

Risker och oönskade händelser	Driftskede	Byggskede
Passage genom vattenskyddsområde	x	x
Olycka med flygtrafik	x	x
Olycka i närliggande miljöfarlig verksamhet (industrier)	x	x
Kemikalieutsläpp med konsekvenser för miljön	x	x
Explosion och brand	x	x
Olycka med farligt gods på väg eller järnväg	x	x
Trafikolycka (ej farligt gods)	x	x
Hantering av förorenad mark		x
Ras och skred	x	x
Kollaps av konstruktion	x	x
Vattengenombrott	x	x
Ändring av grundvattenytans läge		x
Sabotage	x	x
Meteorologiska fenomen inkl. översvämning och naturolyckor	x	x
Vibrationer	x	x
Olyckor på grund av samlokalisering	x	x
Elolyckor	x	x
Olycka i tunnel	x	x
Avbrott i järnvägstrafiken	x	x
Urspårning	x	x
Obehöriga på spår eller i arbetsområde	x	x
Avbrott i trafiken (robusthet)	x	x

De risker och oönskade händelser som har bedömts alternativskiljande kommenteras nedan. Ett exempel är bedömningen att det inte finns någon betydande skillnad mellan alternativen när det gäller olyckor i tunnlar. Det är i nuläget inte möjligt att se någon skillnad i möjligheten att utforma utrymningsvägar och räddningstunnlar för de olika tunnelalternativen (enkelspårstunnlar respektive dubbelspårstunnlar).

### **Passage genom vattenskyddsområde**

Ströms Gårds reservvattentäkt är belägen i Sigtuna kommun vid sjön Fysingen. Vattenskyddsområdet omfattar stora delar av Stockholmsåsen och fungerar som reservvattentäkt för hela norra Stockholm. Risken bedöms alternativskiljande då UA2 till stor del korsar den yttre skyddszonen för vattentäkten innan den gemensamma sträckningen vid Arlanda flygplats.

Utsläpp av kemikalier i vattenskyddsområde kan få betydande konsekvenser för både människor och miljö. Risk för utsläpp av kemikalier bedöms i första hand kunna ske under byggskedet. Detta kan få stora konsekvenser då det finns risk för att eventuella föroreningar sprids till grundvattnet. Risken är särskilt stor på platser där ett naturligt skydd av finsediment saknas.

### **Olycka i närliggande miljöfarlig verksamhet**

De miljöfarliga verksamheter som finns i och i anslutning till korridorerna består i första hand av bensinstationer och kemisk industri. Om en olycka sker på någon av de närliggande industrierna kan det påverka tågtrafiken. I UA2 passerar en bensinstation på ett avstånd som är mindre än 25 meter (vilket är det avstånd som rekommenderas från länsstyrelsen). UA1 passerar Rosersbergs industriområde där det finns miljöfarliga verksamheter. Risken bedöms alternativskiljande då korridorerna passerar olika typer av miljöfarliga verksamheter.

### **Explosion eller brand**

Med explosion eller brand avses i risksammanhang oönskade händelser som inte sker avsiktligt och kontrollerat. Explosion eller brand är ofta kopplat till trafikolyckor, sabotage eller kemikalieutsläpp. I samband med transporter av farligt gods kan konsekvenserna bli stora.

Risken bedöms alternativskiljande då korridorerna på olika sätt kan påverka omgivningen eller påverkas av brand. UA2 passerar till stor del i anslutning till Ströms vattenskyddsområde och konsekvenserna kan bli stora om en olycka på järnvägen som orsakar brand sker i anslutning till vattenskyddsområdet. Släckvatten och utsläpp av kemikalier från en brand kan spridas till vattenskyddsområdet.

UA1 passerar ej inom vattenskyddsområde vilket minskar konsekvenserna av en brand. Däremot passerar UA1 genom Rosersbergs industriområde och villasamhälle där både privat egendom och verksamheter kan påverkas vid en brand på järnvägen bland annat genom spridning av rök och släckvatten. Järnvägen i sin tur kan påverkas av händelser i Rosersberg.

### **Olycka med farligt gods på väg eller järnväg**

Konsekvensen av en olycka med farligt gods beror till stor del på vilket ämne som släpps ut, utsläppets storlek, väderförhållanden och avstånd mellan olycksplatsen och det som skyddas. Risken bedöms som alternativskiljande när de gäller transport av farligt gods på järnväg som sker på Ostkustbanan som UA1 passerar. På Arlandabanen är det inte tillåtet med transport av farligt gods.

## Trafikolycka (ej farligt gods)

Med trafikolyckor avses kollisioner och urspårningar eller vägtrafikolyckor som kan påverka järnvägen. Trafikolyckor kan orsakas av fel i trafikstyrning, andra tekniska fel eller misstag. Urspårningar kan exempelvis ske på grund av föremål på spåret, isbildning eller sättningar. Risken för sättningar minimeras dock genom förebyggande åtgärder i utformningen av järnvägssystemet.

Risken bedöms alternativskiljande då det i UA1 kan det vara en större risk för trafikolyckor under byggskedet då korridoren passerar genom Rosersbergs villasamhälle. Det är fler människor som vistas i detta område än längs UA2. Det finns också en pendeltågsstation och plankorsningar som kan påverkas av byggtrafik.

## Påverkan på grundvattennivåer

Risken att påverka grundvattnet är generellt ganska stor vid anläggande av järnväg. Konsekvenser kan uppstå för vattenresurser, brunnar och omgivande miljö och omfatta hydrogeologiska problem i form av inläckage av vatten i tunnlar och skärningar och arbeten under grundvattenytan vilket kan orsaka grundvattensänkning vid dränering och pumpning av vatten.

Risken bedöms alternativskiljande då UA2 har flera passager genom områden med genomsläppliga jordarter vilket ökar risken för påverkan på grundvattennivåer vid åtgärder i form av pumpning och dränering.

## Obehöriga på spår eller i spårområde

Risken bedöms alternativskiljande för byggskedet i UA1 där sträckningen passerar genom Rosersberg med pendeltågsstation och plankorsningar och fler människor som vistas i närheten av järnvägen.

## Sammanfattning

Inga händelser har bedömts vara oacceptabla eller icke lösbara i detta skede. Studier i nästa skede kan innebära att riskreducerande åtgärder rekommenderas eller krävs. Vissa riskreducerande åtgärder är standardiserade eller krävs enligt vattenskyddsföreskrifter och kan förutsättas. Bedömningen är översiktlig och detaljutformningen avgör slutlig risknivå. Exempelvis kan en genomtänkt plan för att hindra att obehöriga vistas på spår innebära att risken minskar. På samma vis kan en risk öka med en sämre detaljutformning.

I nästa skede när lokaliseringen är fastställd analyseras och värderas de identifierade riskerna så att en jämförelse kan göras av risknivåerna och riskreducerande åtgärder kan identifieras.

## 6.6 Ekonomi

### 6.6.1 Investeringskostnad

Investeringskostnaden ska uppdateras utifrån granskningssynpunkter och redovisas inte i denna version. Kostnadskalkylen inkluderar kostnader för mark- och fastighetsinlösen, miljöåtgärder, mark- och anläggningsarbeten och BEST-arbeten. Prisnivån är för år 2015.

## Utredningsalternativ 2

Investeringskostnaden för UA 1.1 bedöms bli ca 4 195 miljoner kronor, i detta ingår även påslag för projektadministration, mark och fastighetsinlösen, miljöåtgärder och projektunika åtgärder som inte fördelats på de olika etapperna. Etapp 1 bedöms kosta ca 2 890 miljoner kronor och etapp 2 bedöms kosta ca 635 miljoner kronor.

## Utredningsalternativ 2

Investeringskostnaden för UA 2.1 bedöms bli ca 4 270 miljoner kronor, i detta ingår även påslag för projektadministration, mark och fastighetsinlösen, miljöåtgärder och projektunika åtgärder som inte fördelats på de olika etapperna. Etapp 1 bedöms kosta ca 1 085 miljoner kronor, etapp 2 bedöms kosta ca 1 260 miljoner kronor och etapp 3 bedöms kosta ca 1 385 miljoner kronor.

Investeringskostnaden för UA 2.2 bedöms bli ca 4 145 miljoner kronor, i detta ingår även påslag för projektadministration, mark och fastighetsinlösen, miljöåtgärder och projektunika åtgärder som inte fördelats på de olika etapperna. Etapp 1 bedöms kosta ca 1 085 miljoner kronor, etapp 2 bedöms kosta ca 1 260 miljoner kronor och etapp 3 bedöms kosta 1 255 miljoner kronor.

### 6.6.2 Samhällsekonomi

I en samhällsekonomisk bedömning skall så många effekter som möjligt av en investering beaktas för att ge vägledning beträffande projektets samhällsekonomiska lönsamhet och därmed underlätta prioritering och val av alternativ. Effekter i form av kostnader och nyttor som kan kvantifieras och värderas i pengar (ekonomiskt/ monetärt värderade) tas med i en samhällsekonomisk kalkyl och vägs samman till nettonuvärde och nettonuvärdeskvot (NNK). Övriga effekter, monetärt ej värderade, beskrivs i kompletterande text. Dessa kan vara betydande och bör ges särskild beaktning vid val av alternativ.

Samhällsekonomi redovisas så snart resultat från prognoser och investeringskalkyler redovisas.



## **7. Samlad bedömning**

I följande avsnitt sammanfattas måluppfyllelse för de målområden som definierats för projektet. Uppfyllelse av projektmålen redovisas under ”Samlad bedömning av effekter och konsekvenser”. Uppfyllelse av miljömålen redovisas under ”Uppföljning miljömål”. Uppfyllelse av hänsynsreglerna redovisas under ”Uppfyllelse av de allmänna hänsynsreglerna”.

### **7.1 Samlad bedömning av effekter och konsekvenser**

I Tabell 7.1 på nästa sida visas den samlade bedömningen av effekter och konsekvenser per utredningsalternativ.

Tabell 7.1 Sammanställning av den samlade bedömningen per utredningsalternativ där färgsättningen per respektive utvärdering innebär **stora negativa konsekvenser**, **måttliga negativa konsekvenser**, **små negativa konsekvenser**, **obetydliga konsekvenser**, **positiva konsekvenser** och **mycket positiva konsekvenser**.

Samlad bedömning	UA1.1	UA2.1	UA2.2
Sammanvägd bedömning av konsekvenser för trafik och användargrupper	Klarar måltrafik 2030 men begränsar godstrafikens framkomlighet samtidigt som restiden för vissa tåg försämras.	Klarar och överskrider måltrafik 2030. Ger bra förutsättningar för alla tåg som trafikerar järnvägen kring Arlanda och har bra potential vid framtida utbyggnader.	Klarar och överskrider måltrafik 2030. Ger bra förutsättningar för alla tåg som trafikerar järnvägen kring Arlanda men har begränsad potential vid framtida utbyggnader.
Sammanvägd bedömning av konsekvenser för trafik och anläggningar under byggtiden	Stora negativa konsekvenser för tågtrafik, vägtrafik samt verksamheter kring Eurostop och Arlanda Cargo City under byggtiden.	Stora negativa konsekvenser för tågtrafik, vägtrafik samt verksamheter kring Arlanda Cargo City under byggtiden.	Stora negativa konsekvenser för tågtrafik, vägtrafik samt verksamheter kring Arlanda Cargo City under byggtiden.
Sammanvägd bedömning av konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling	Måttliga respektive små negativa konsekvenser för verksamhetsområden och kommunala planer, positiva konsekvenser för vägar.	Sammantaget obetydliga konsekvenser för verksamhetsområden och kommunala planer och vägar.	Sammantaget obetydliga konsekvenser för verksamhetsområden och kommunala planer och vägar.
Sammanvägd bedömning av konsekvenser för miljö och hälsa	Stora negativa konsekvenser för boendemiljö och landskapets värden pga ny barriär och markintrång i tidigare oexploaterad mark.	Små negativa miljökonsekvenser. Förstärkt befintlig infrastrukturbarriär, ökad störning för boendemiljöer och markintrång.	Små negativa miljökonsekvenser. Förstärkt befintlig infrastrukturbarriär, ökad störning för boendemiljöer och markintrång.
Sammanvägd bedömning av utbyggbarhet (relativ jämförelse mellan alternativens förutsättningar att förlängas. I samtliga tre utredningsalternativ bedöms utbyggnad norrut vara mycket kostsam och komplicerad att genomföra).	Förlängning söderut förhållandevis okomplicerad. Förlängning norrut via Arlanda Central är tekniskt komplicerad men bedöms vara enklare att genomföra än via Arlanda Södra/Norra.	Förlängning söderut förhållandevis okomplicerad. Förlängning norrut via Arlanda Central är tekniskt komplicerad men bedöms vara enklare att genomföra än via Arlanda Södra/Norra.	Förlängning söderut förhållandevis okomplicerad. Förlängning norrut via Arlanda Södra/Norra är tekniskt komplicerad och bedöms vara svårare att genomföra än via Arlanda Central.
Investeringskostnad Påslag för projektadministration, mark och fastighetsinlösen, miljöåtgärder och projektunika åtgärder ingår i den redovisade totalkostnaden men har ej fördelats på de olika etapperna.	ca 4 200 miljoner kr * 2 900 miljoner kr - etapp 1 * 640 miljoner kr - etapp 2	ca 4 270 miljoner kr * 1 080 miljoner kr - etapp 1 * 1 260 miljoner kr - etapp 2 * 1 380 miljoner kr - etapp 3	ca 4 145 miljoner kr * 1 080 miljoner kr - etapp 1 * 1 260 miljoner kr - etapp 2 * 1 250 miljoner kr - etapp 3
Samhällsekonomi	Avvaktar prognos- och kalkyl-sammanställning.	Avvaktar prognos- och kalkyl-sammanställning.	Avvaktar prognos- och kalkyl-sammanställning.

## 7.2 Uppföljning mot miljömål

Projektets påverkan på miljökvalitetsmålen framgår av Tabell 7.2

Tabell 7.2 Projektets påverkan på miljökvalitetsmålen

Nationella miljökvalitetsmål	Skillnad mellan korridorerna	Skillnad mellan korridorerna
<b>Begränsad klimatpåverkan</b>	Projektet syftar till att öka möjligheten att resa med tåg för att minska trafikeringen med andra trafikslag. Detta leder till minskade utsläpp av växthusgaser och bidrar till uppfyllelse av miljökvalitetsmålet.	Nej
<b>Giffri miljö</b>	Spill och läckage av förorenade ämnen kan ske i samband med olyckor på järnvägen i bygg- respektive driftskedet. En riskidentifiering och analys av olycksscenario utförs i projektet för att förebygga och begränsa skador.	Nej
<b>Levande sjöar och vattendrag</b>	Påverkan på ytvatten kan eventuellt ske från spill och läckage i samband med olyckor på järnvägen men generellt är nybyggda järnvägar mycket säkra. Genom att anpassa järnvägens utformning vid projektering och därmed minska risken för påverkan, ökar möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.	Nej
<b>Grundvatten av god kvalitet</b>	Projektet innebär att mark tas i anspråk i yttre säkerhetszonen för en reservvattentäkt. Det finns även ett flertal enskilda brunnar längs sträckorna. Grundvattenkvaliteten kan påverkas genom spill och läckage av förorenade ämnen. I projektet utarbetas skyddsåtgärder i olika skeden för att minimera riskerna och bidra till miljökvalitetsmålet.	Nej
<b>Levande skogar</b>	Den nya järnvägen tar skogsbruksmark i anspråk. I kommande skeden anpassas utformningen för att inte motverka målet.	Ja, UA1 tar mer skogsbruksmark i anspråk
<b>Ett rikt odlingslandskap</b>	Den nya järnvägen tar jordbruksmark i anspråk. I kommande skeden anpassas utformningen för att inte motverka målet.	Ja, UA1 tar mer jordbruksmark i anspråk
<b>God bebyggd miljö</b>	Den nya järnvägen ger ökad buller- och vibrationsstörning längs redan störda sträckor och exponering i tidigare icke störda områden. I kommande skeden anpassas åtgärder för att minimera negativ påverkan på målet och säkerställa att riktvärden inte överskrids.	Ja, UA1 innebär en större försämring i tidigare icke- störda områden
<b>Ett rikt växt- och djurliv</b>	Vissa skyddsvärda arter kan påverkas negativt. Då ny mark tas i anspråk bildas ytterligare barriärer för djur att förflytta sig i landskapet.	Ja, UA1 innebär en ny spridningsbarriär och inträng i fler värdefulla naturområden.

## 7.3 Uppföljning mot de allmänna hänsynsreglerna

Hänsynsreglerna har genomsyrat utredningsarbetet, då lösningar som uppfyller målen med så liten påverkan på miljö och naturresurser som möjligt sökts. Nedan redovisas hur reglerna behandlats i utredningen och hur de kan behandlas i senare skeden.

### Bevisbörderegeln

Syftet med denna samrådshandling och processen med lokalisering och framtagande av åtgärder är att utgöra ett led i uppfyllelsen av hänsynsreglerna. I ett genomförandeskede har Trafikverket stor erfarenhet av omfattande kontroll- och miljöprogram som säkerställer att åtaganden följer med till byggskedet.

### Kunskapskravet

Vid framtagandet av utredningen har kunskap samlats in från myndigheter och organisationer, vilket kompletterats med inventeringar i fält för att bilda ett komplett underlag för anpassning av korridorer och val av alternativ.

### Försiktighetsprincipen

De rikt- och gränsvärden som finns följs och där sådana saknas diskuteras egna bedömningsgrunder. Skyddsåtgärder inarbetas i relevant omfattning i de olika planeringsskedena.

### Lokaliseringsprincipen

Denna samrådshandling syftar till att vara kunskapsunderlag för val av den korridor som sammantaget ger den bästa lokaliseringen med avseende på funktion, människa och samhälle, miljö och ekonomi.

### Hushållnings- och kretsloppsprinciperna

Hänsyn har tagits till naturresurser i utredningen av alternativen. För bygget kommer återvinning och massbalans att eftersträvas.

### Produktvalsprincipen

Val av produkter sker i senare skeden och styrs av Trafikverkets krav gällande projektering, bygg och drift.

### Skälighetsprincipen

Miljöhänsyn vägs kontinuerligt under planeringsprocessen mot andra intressen så som funktion och ekonomi. Skadeförebyggande åtgärder kommer att föreslås i senare skede för att mildra negativa konsekvenser.

### Skadeansvaret

Försiktighetsmått inarbetas i alla skeden av planerings- och byggprocessen. Trafikverket ansvarar för skador som trots detta uppkommer.



## 7.4 Uppföljning mot ändamål och projektmål

De ändamål och projektmål som presenteras i 2.6.3 kan endast i vissa fall följas upp i detta skede, medan andra är styrande senare i processen på samma sätt som funktionskraven är krav på den färdiga anläggningen men inte styrande för val av lokalisering. Detta redovisas i tabell Tabell 7.3.

Tabell 7.3 Projektets uppföljning mot ändamål och miljömål.

Projektmål	Delmål	Skillnad mellan korridorer	Utvärderas i samrådshandlingen
<b>Ökad tillgänglighet med kollektivtrafik till/från Arlanda</b>	Bättre tillgänglighet till Arlanda, med ökad andel resor med kollektiva färdmedel.	Möjligen	I detta skede bedöms skillnaden mellan korridorerna ringa, trafikprognos och samhällsekonomi utvärderas endast för ett alternativ.
	Kortare restider med kollektivtrafiken för fler resenärer.	Ja	Restider i olika korridorer utvärderas i PM: Järnvägstrafik och kapacitet (JP-Arn-06-025-02), i trafikprognoser ingår effekten på restid och antal resenärer med/utan uppehåll vid Arlandastad.
<b>Ett tillförlitligt och kapacitetsstarkt transportsystem</b>	Kapacitet för att klara resenärernas behov av ökat resande till Arlanda med tåg.	Möjligen	I detta skede bedöms skillnaden mellan korridorerna ringa, trafikprognos och samhällsekonomi utvärderas endast för ett alternativ.
	Ett robust trafiksystem.	Ja	Robusthet i olika korridorer utvärderas i PM: Järnvägstrafik och kapacitet (JP-Arn-06-025-02) och beskrivs även i kapitel 6.1
	Påverkan på den befintliga trafiken under byggtiden ska minimeras.	Ja	Beskrivs på övergripande nivå, detaljer hanteras i kommande skede utifrån anläggningens utformning.
<b>Hänsyn med avseende på säkerhet, miljö och hälsa</b>	Bidra till att uppnå miljö kvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan.	Nej	Se kapitel 6.3 och 7.2.
	Begränsa påverkan på boendemiljö	Ja	Se kapitel 6.3 och 7.2
	Begränsa påverkan på samlade landskapsvärden.	Ja	Se kapitel 6.3 och 7.2
	Begränsa barriäreffekter.	Ja	Se kapitel 6.3 och 7.2
	Begränsa påverkan på naturresurser.	Ja	Se kapitel 6.3 och 7.2
	Ökad trafiksäkerhet för samtliga resenärer.	Ja	Se kapitel 6.1, små skillnader där enskilda vägar byggs om eller stängs.
<b>Ekonomisk effektivitet</b>	Föreslagna lösningar ska vara kostnadseffektiva, samhällsekonomisk lönsamhet ska eftersträvas.	Möjligen	I detta skede bedöms skillnaden mellan korridorerna ringa, trafikprognos och samhällsekonomi utvärderas endast för ett alternativ.

## 8. Fortsatt arbete

### 8.1 Planläggning

När beslut om korridor är fattat fortsätter arbetet med att optimera järnvägens sträckning inom den valda korridoren genom framtagande av planförslag med tillhörande systemhandling. Då kommer även enskilda intressen att belysas och ytterligare samråd kommer att genomföras.

I kommande skeden av arbetet med järnvägsplanen är det centralt att stor vikt läggs vid noggrann produktionsplanering. Utformning vid Skavstaby och Arlanda bör göras så att krav på bibehållen tågtrafik under byggtiden balanseras mot de kostnader som detta medför. Utformning vid Arlanda är dessutom förenad med tekniska risker kring Arlanda Cargo City på grund av dålig bergkvalitet, dålig bergtäckning, stora spännvidder samt komplicerade passager av befintliga tunnlar. Detta behöver utredas ytterligare.

MKB-arbetet för ett projekt som planeras enligt typfall 4 (eller 5) har ett slags dubbel funktion. Under den del av planlägningsprocessen som handlar om alternativval ska samrådshandling – val av lokaliseringalternativ (underlaget för samråd och beslut) behandla projektets miljöfrågor, bland annat miljöförutsättningar och miljökonsekvenser. Underlaget kan ses som ett första steg i arbetet med MKB för väg- respektive järnvägsplanen. I det här skedet i planläggningen krävs dock inte ett formellt MKB-dokument som ska godkännas av länsstyrelsen. Redovisningen av miljöfrågorna behöver därmed inte vara urskiljbar. Färdigställd MKB skickas till länsstyrelsen för beslut om godkännande. Beslutet om godkännande innebär inte ett ställningstagande om miljökonsekvenserna kan accepteras eller ej.

När planförslag, MKB och samrådsredogörelse är färdigställda ska Trafikverket inhämta synpunkter och materialet ska granskas. Efter eventuella justeringar, föranledda av synpunkter och granskning, skickas materialet till länsstyrelsen för deras yttrande. Sedan kan planen fastställas av Trafikverket.

När järnvägsplanen är klar tas en bygghandling fram. Den innehåller främst tekniska beskrivningar med krav på järnvägens funktion. Bygghandlingen fungerar som underlag för byggarbetet och innehåller också krav på försiktighetsmått och skyddsåtgärder.

Bygghandlingen måste stämma överens med järnvägsplanen. Endast obetydliga avvikelser tillåts. Om det förekommer större avvikelser eller förändringar i projektet kan det bli nödvändigt att ändra planen eller att upprätta en ny plan.

Även tekniska PM och övriga underlag, såsom landskapsanalys (bilaga 1) och gestaltningsprogram (JP-Arn-05-025) till denna samrådshandling kommer att behöva uppdateras för att stämma överens med de justeringar av förslaget som görs i kommande skeden. Gestaltningsprogrammet är ett levande dokument som uppdateras och fördjupas under hela samrådshandlingsarbetet. Gestaltningsprogram är avsett som underlag för det fortsatta gestaltningsarbetet som innebär en teknikområdesöverskridande arbetsprocess där arkitekter och övriga teknikområden samarbetar för att hitta utformningslösningar.

I nästa skede, för valt alternativ, uppdateras och kompletteras gestaltningsprogrammet med mer situationsspecifika skisser och strategier för att uppnå gestaltningsmål och projektmål. Gestaltningsprinciper ska omsättas till mer detaljerade lösningar för till exempel hantering av

byggnadsverk, sidoanläggningar, sidoområden, detaljer och utrustning samt drift och underhåll. Det är också viktigt att formulera strategier för vegetationsåtgärder och hur man tillgodoser trafikantupplevelsen.

De fokusområden (för den valda korridoren) som pekats ut i gestaltungsprogrammet ska utredas vidare i nästa skede. Särskilt viktiga punkter att ta med för korridor UA1 är den nya bron vid Krogsta, hantering av korsning järnväg/Slottsvägen och skärning vid Arlandastad golf. För UA2 är det viktigt att ta särskild hänsyn till den nya bron som planeras vid Rosersberg kombiterminal. För båda korridoralternativen är det viktigt att ta särskild hänsyn till den befintliga bergväggen mot Rosersbergs kombiterminal samt beakta landskapsbildskyddet runt Norrsunda kyrka och riksintresset Skålhamravägen.

Generellt, för hela järnvägens sträckning, är det viktigt att studera järnvägens höjdläge och behov och möjlighet till markmodellering för inpassning i landskapet. Det är också viktigt att fördjupa landskapsanalysen och få en bättre förståelse för lokala rörelsestråk för placering och utformning av passager tvärs järnvägen.

Landskapsanalysens fokus för kommande skeden är att titta på detaljlokalisering inom vald korridor. Det är också viktigt att skapa en bättre förståelse för lokala samband och rörelsestråk för att undvika att skapa nya barriärer. Detta görs lämpligen genom intervjuer med boende och andra verksamma i området. Samrådsprocessen är också en viktig källa för denna typ av information.

## 8.2 Viktiga frågeställningar

All planläggning inom riksintresset för kulturmiljö ska ske med stor hänsyn till utpekade kulturhistoriska värden, landskapsbild och bebyggelse. Planeringen ska styras av miljöbalkens övergripande mål om hållbar utveckling. Riksintresset Skålhamravägen och byggnadsminnen med omgivande kulturlandskap bör beaktas i det fortsatta arbetet.

Utredningsområdet omfattar också ett flertal recipienter och deras avrinningsområden vilka mynnar i Mälaren som är Stockholms huvudsakliga vattentäkt. Utbyggnaden av passager över vattendrag behöver anpassas så att påverkan minimeras t.ex. kan byggtiden behöva anpassas till de delar av året som inte utgör reproduktionstider för t.ex. fisk. Entreprenören ska i en miljöplan beskriva hantering och förvaring av förorenande ämnen under byggskedet. Även för driftfasen bör skyddsåtgärder vidtas i enlighet med vattenskyddsföreskrifter. En fördjupad utredning bör utföras så att järnvägen utformas så att risken för utsläpp minimeras. I samband med utbyggnaden till fyrspar kommer stabilitets- och sättningsförhållanden att behöva studeras närmare där det förekommer lösa jordarter. Speciellt vid byggnation i närheten av befintlig järnväg och vägar måste sättnings- och stabilitetsproblem förebyggas.

I det fortsatta arbetet kommer det att utredas vilka tillstånd, anmälningar och dispenser som blir aktuella för projektet.

- Följande åtgärder har identifierats i detta skede för hantering i nästkommande skede: Hantering av markavvattningsföretag och ändringar i befintliga dikessystem måste göras med hänsyn till identifierade lågpunkter i PM Avvattningstekniska förutsättningar (JP-Arn-51-025-01) för att inte hindra vattenvägarna. Detaljerade flödesberäkningar och närmare analys av översvåmningsområden bör göras i nästa skede utifrån de genomförda beräkningarna.

- Arbeten som ska göras inom skyddszoner för dricksvattentäkten kan kräva anmälan till kommunen.
- Risker för att utsläpp av förorenat vatten från spårområdet når recipienter bör hanteras genom att antingen ha särskilda katastrofskydd eller ytor dit man kan leda om och rena vatten innan det leds vidare.
- Dagvattenanläggningar som kan bli aktuella kan behöva anmälas enligt 13 § förordningen om miljöfarlig verksamhet.
- De befintliga diken och ledningar till vilka dag- och dränvatten tillförs behöver utredas i projekteringsskedet. Detta för att säkerställa att ledningarna har tillräcklig kapacitet för det ökade flödet.
- I kommande skede av planeringsprocessen bör samråd ske med de kommuner, fastighetsägare, ledningsägare och övriga intressenter som påverkas av utbyggnaden.
- De delar av spårområdet som passerar genom vattentäkt ska utföras på ett sådant sätt att gällande skyddsföreskrifter uppfylls. Vattenskyddsområdet ska inte riskera att förorenas vid en eventuell olycka. Exakt vad detta innebär behöver utredas i detalj i kommande skede.
- Inom vattenskyddsområden och innan utsläpp till vattendrag kan katastrofskydd behöva anläggas. Detta bör utredas vidare i nästa skede och i samarbete med bland annat räddningstjänsten.
- En tät kontakt med Swedavia, som utvecklar, driver och förvaltar Arlanda flygplats samt med Arlanda Infrastructure AB som äger Arlandabanan, är en förutsättning även för kommande planeringsprocess.
- Hänsyn bör tas till risk för extrema regnmängder genom genomtänkt höjdsättning.
- Studera om befintliga passager över vattendrag är underdimensionerade och behöver breddas.
- Eventuell förändring av krav för vattenskyddsområden och utökade skyddszoner behöver bevakas.
- Arkeologisk utredning inom outredda områden i vald korridor ska genomföras. I möjligaste mån bör en sträckning som undviker existerande och nyupptäckta fornlämningar väljas. Hänsyn ska tas till kulturmiljön vid om- och nybyggnad av anläggningar.
- Naturvärdesinventering av eventuella etableringsområden ovan jord (mellan Arlanda flygplats och väg 273) om det behövs för t.ex. ventilationsschakt eller arbetstunnelmyningar.
- Naturvärdesinventering för områden som påverkas av ombyggnationer av E4 och andra vägomläggningar samt områden för uppställningsytor och liknande.
- Om korridor UA1 blir aktuell behöver groddjursinventering göras för Arlandastads golfbanas dammar (kring april månad) inklusive inventering av spridningsvägar mellan dammarna. Även lämpliga vinterhabitat i närheten bör identifieras, liksom spridningsvägarna dit.



- Om korridor UA1 blir aktuell behöver en utredning av påverkan på svarthakedopping (fridlyst och rödlistad) som häckar i golfbanans dammar bör göras (inför eventuell artskyddsdispens).
- Om korridor UA1 blir aktuell behöver en bedömning göras av huruvida fridlysta eller rödlistade fåglar påverkas av de två tillkommande spåren, i anläggnings eller driftskedet (som underlag för bedömning om artskyddsdispens krävs).
- Utreda möjligheter att förbättra tillgängligheten för djur och friluftsliv till Fysingens friluftsområde genom planskilda passager förbi väg- och spårinfrastrukturen. Detta skulle kunna stärka möjligheterna till friluftsliv och närrecreation i området samt stärka spridningsvägar för fauna.

I det fortsatta arbetet kommer Trafikverket även att behöva ta ställning till anpassning till framtida utbyggnad i stråket Stockholm – Uppsala via Arlanda, bland annat utifrån det som diskuteras i PM Utblickar (JP-Arn-00-025-07). I PM Utblickar behandlas den fortsatta utbyggbarheten på omgivande järnvägssträckor direkt norr och söder om aktuell sträcka för möjliggörande av ökad trafik utöver måltrafik 2030. För att möjliggöra denna trafik behöver en rad åtgärder vidtas, av vilken kapacitetsförstärkning på sträckan Skavstaby-Arlanda är en, de olika korridorerna är olika väl anpassade för vidare förlängning norr om Arlanda, vilket även berörs kort i kapitel 6.4.

Vidare kan det återigen bli aktuellt att utreda alternativ om en djupare station under Arlanda i mer detalj för att undvika avstängningar av trafiken vid sammankoppling av tunnlar och problem med bergkvalitet och bergtäckning vid Arlanda Cargo City, detta alternativ ryms inte inom nuvarande utredningsområde och korridorer, men kan anslutas till de första två etapperna i korridor UA2 istället för någon av de lösningar för etapp 3 som presenteras här. En djupare stationslösning presenteras i PM Utredning (JP-Arn-00-025-06).

## 9. Ordlista

Begrepp	Förklaring
Aerodynamiskt ljud	Ljud som uppstår på grund av turbulens i luften när fordon, exempelvis tåg, framförs.
A-tåg	Konventionella tåg för gods och persontrafik med stel boggi.
Agrarlandskap	Jordbrukslandskap.
B-tåg	Persontåg med mjuk boggi.
Biotop	Livsmiljö.
ESKO-område	Områden utpekade som ekologiskt känsliga.
Grön kil	Tätortsnära regional grönstruktur som är nära integrerad med bebyggelse och infrastrukturen. De inre delarna av kilarna gränssar mot bebyggelsen och ansluter till den lokala grönstrukturen. Kilarnas yttre gränser följer ofta gränser för riksintressen för naturvård, kulturmiljö eller friluftsliv och de värden som dessa anger.
Influensområde	Ett influensområde är ett område där åtgärder som exempelvis ny bebyggelse kan påverka eller påverkas av kommunikationsanläggningens funktion.
KM	Känslig markanvändning enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för bedömning av förorenad mark. Riktvärde KM innebär att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta marksystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
Leq	Ekvivalent ljudnivå.
Lågpunkt	Plats i terrängen där vatten samlas vid skyfall.
Markavvattningsföretag	Ett markavvattningsföretag eller dikningsföretag är en form av samfällighet där fastighetsägare har gått ihop för att avvattna marken. I de fall där endast en markägare har avvattnat sin mark heter det täckdikning. Dikningsföretag har bildats sedan 1800-talets slut för att dränera landskapet och göra det mera ekonomiskt användbart (oftast för odling). Området som genom avvattningen har ökat i ekonomiskt värde kallas för båtadsområde. Idag bildas nästan inga nya dikningsföretag, men bestämmelser i äldre företag gäller tills de officiellt har upphävts. Ett dike eller en kulvert i ett dikningsföretag är en vattenanläggning

enligt 11 kap. 3 § miljöbalken.

MKM	Mindre känslig markanvändning enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för bedömning av förorenad mark. MKM innebär att markkvaliteten är begränsande för val av markanvändning till exempelvis kontor, industrier, vägar eller järnväg. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas.
Miljö kvalitetsnormer	Miljö kvalitetsnormer (MKN) anger den kvalitet som bör uppnås eller de krav i övrigt på kvaliteten på miljön som följer av vårt medlemskap i EU. Miljö kvalitetsnormer infördes med miljöbalken år 1999. Det finns idag miljö kvalitetsnormer för buller, luft och vattenkvalitet. Miljö kvalitetsnormerna tar sikte på tillståndet i miljön och vad människan och naturen bedöms kunna utsättas för utan att ta alltför stor skada.
Natura 2000	Natura 2000 är ett nätverk som skapades inom EU för att hejda utrotningen av djur och växter och för att hindra att deras livsmiljöer förstörs. Alla medlemsländer har pekat ut områden från de listor över livsmiljöer och arter som finns i habitat- och fågeldirektiven.
Naturvärdesobjekt	Objekt med påtagliga och uppenbara naturvärden utan att nå upp till kvaliteten nyckelbiotop.
NNK	Nettonuvärdeskvot, mått på nyttor av en investering i förhållande till investeringens storlek.
Nyckelbiotoper	Skogsområden med höga eller mycket höga naturvärden. De har formellt sett inget lagligt skydd däremot råder samrådspålit med Skogsstyrelsen enligt miljöbalken rörande åtgärder som förändrar naturmiljön i en nyckelbiotop.
Riksintresse	Område, plats eller objekt som är skyddat och anses viktigt ur en nationell synvinkel, riksintressen pekas ut för miljöintressen och kommunikationer (infrastrukturanläggningar). Riksintressen skyddas enligt hushållningsbestämmelserna i 3 och 4 kap miljöbalken.
RMS	Root Mean Square, d.v.s kvadratisk medelvärde/effektivvärde.
Seveso	Seveso är en lagstiftning som tillämpas på verksamheter där större mängder av ämnen som är farliga för hälsa eller miljö förekommer eller hanteras vid ett och samma tillfälle.
Strandskydd	Strandskyddet är ett generellt områdesskydd vid hav, sjöar, vattendrag och öar i hela landet. I allmänhet gäller det 100 meter

inåt land och lika långt ut i vattnet från strandlinjen, men skyddet kan vara utökat genom särskilt beslut upp till 300 meter både inåt land och ut i vattnet.

S-tåg

Persontåg med mjuk boggi och korglutning.

Svaga gröna samband

De svaga gröna sambanden är smala partier i de sammanhängande gröna kilarna. Dessa partier är avgörande för att binda samman de gröna kilarna och värdekärnorna i syfte att säkra rekreationsstråk, skapa tillgång till större strövområden och upprätthålla ekologiska spridningssamband. Om sambanden byggs bort bryts kilen upp i separata delar.

Värdekärna

Område i grön kil som innehåller extra många höga värden avseende riksintressen för naturvård, kulturmiljö eller friluftsliv inom kilområdet.

Återkomsttid

Återkomsttid är ett mått på hur ofta förekomsten av extrema naturliga händelser kan förväntas. Med en händelses återkomsttid menas att händelsen i genomsnitt inträffar eller överträffas en gång under denna tid.



## 10. Källor

### 10.1 Rapporter

- Arlandabanan, geologi och bergförstärkning, slutrapporter, banbrytarna, geoavdelningen, Moen, 1998.
- Avsiktsförklaring om ett fördjupat samarbete mellan Arlandakommunerna och Swedavia AB inom Arlandaregionen, Sigtuna kommun m.fl. 2014-02-04.
- Detaljplan för Järnväg till Arlanda 1993-04-29.
- Dricksvattenförekomster i Stockholms län 2009.
- Förslag på riksintressen för vattenförsörjning i Stockholms län, Länsstyrelsen Stockholm 2013-12-16.
- FÖP Arlandaområdet Arlanda flygplats – Arlandastad, Sigtuna, 2006.
- Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen - RUFS 2010, TMR, 2010.
- Riskhantering i detaljplaneprocessen – Riskpolicy för markanvändning intill transportleder för farligt gods, Länsstyrelserna i Skåne, Stockholms och Västra Götalands län, 2006.
- StormTac 2014-01.
- Trafikverket, TDOK 2012:1151. Trafikverkets övergripande krav för fysisk planläggning av vägar och järnvägar. TRV 2012:211.
- Trafikverket, TDOK 2014:1021. Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer.
- Trafikverket, TDOK 2014:0051. RÅD. Avvattningsteknisk dimensionering och utformning-MB 310. TRV 2014-05-01.
- Trafikverket, TRV 2013/72010, RIKTLINJE Trångsektorsplan Stockholm, Planeringsförutsättningar, Tågplan T15, 2013.
- Vattenplan för Sigtuna kommun 2013-11-04.
- Åtgärdsvalsstudie Arlanda, SATSA – stärkt kollektivtrafik i korridoren Stockholm-Arlanda-Uppsala, Trafikverket m.fl., 2011.
- Vision Väsby stad 2040, Upplands Väsby kommun, 2015a.

Översiktsplan 2014, Sigtuna kommun, hållbarhet i en växande kommun, maj 2014.

### 10.2 Internetkällor

- <http://apps.sgu.se/>, hämtat 2014-10-29.
- Tjänsteutlåtande från Upplands Väsby kommun 2014-05-04, ”Beslut om bildande av ett grundvattenråd – Stockholmssåsens vattenråd: <https://www.upplandsvasby.se/download/18.4a021e93146015654efbe/1400236220553/07.+Beslut+om+bildande+av+ett+grundvattenr%C3%A5d+-+Stockholms%C3%A5sens+vattenr%C3%A5d.pdf>.
- <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/Sv/miljo-och-klimat/vatten-och->

vattenanvandning/vattenverksamhet/Pages/default.aspx, hämtat 2014-10-29.

- SCB, Statistikdatabasen, hämtat 2015-09-30.
- Trafikverket, Beslut om fastställda riksintressen, senast uppdaterad/granskad 2015-10-28. <http://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/samhallsplanering/Riksintressen/Beslut-om-faststallda-riksintressen/> hämtat 2016-03-02.
- Trafikverket, Järnvägsnätsbeskrivning 2016, utgåva 2014-12-14, <http://jnbkarta.trafikverket.se/2016/> hämtat 2016-03-02.
- Upplands Väsby, bostadsbyggande, 2015b, hämtat 2016-02-18.

### 10.3 Personlig kommunikation

- Presentation om Arlanda Airport, Johan Lindsten, Swedavia 2015-10-08.



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

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