

6.8 Risk och säkerhet

RISK OCH SÄKERHET

I denna MKB omfattar aspekten risk och säkerhet de miljöeffekter och miljökonsekvenser som plötsligt inträffade händelser (tekniska olycksrisker samt naturolycksrisker) har på människa, omgivande miljö samt spårvägsanläggningen.

De olika lokaliseringarna utgör grunden för riskbedömningen. Även nollalternativet ingår i bedömningen.

Många olycksrisker kan minimeras genom anläggningens tekniska utformning eller genom att åtgärder vidtas i anläggningens omgivning. Riskerna kommer att redovisas här, men eventuella utformnings- och åtgärdsåtgärder kan hanteras först i samband med detaljprojektering.

De risker som bedöms bli hanterade genom Trafikförvaltningens säkerhetsföreskrifter och vid tillståndsprövning av Transportstyrelsen hanteras i ett senare skede i planeringsprocessen och behandlas därför inte djupare i MKB:n.

Risker i byggskedet hanteras i kapitel 8.

- De viktigaste bedömningsgrunderna för säkerhet och hälsa är:
- Definierade risk- och skyddsavstånd avseende tekniska olycksrisker
- Definierade riskområden för naturolyckor
- Möjliga influensområden för påverkan på omgivningen
- Tillämplig lagstiftning samt Trafikförvaltningens säkerhetsföreskrifter

I avsnitt 6.8.1 redovisas samtliga identifierade risker. I avsnitt 6.8.3 redovisas de risker som har bedömts innebära en betydande risk eller som är alternativskiljande.

6.8.1 Förutsättningar och värden

För att ge en god bild av möjliga risker och vilka miljökonsekvenser som införandet av en ny spåranläggning medför, har olycksrisker identifierats och beaktas utifrån de perspektiv som anges i figur 6.8.1. En övergripande riskbedömning genomförs för respektive risktyp och påverkan bedöms för människa, naturmiljö, samhällsviktiga funktioner* samt spårvägsanläggningen.

De risker som identifieras utgör potentiell konflikt längs med de föreslagna sträckningarna. Riskerna har identifierats utifrån olyckornas möjliga influensområde och utifrån rekommenderade skyddsavstånd* framtagna av Boverket, Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) samt Länsstyrelsen i Stockholms län. Likaså beaktas Trafikförvaltningens egna säkerhetskrav



Figur 6.8.1 Typer av olycksrisker som behandlas i MKB:n (figur av MSB).

samt de krav som Transportstyrelsen ställer vid tillståndsprövning.

Inledningsvis beskrivs riskerna övergripande för respektive risktyp, därefter beskrivs risksituationen för respektive delsträcka.

Risker genererade i omgivningen – risktyp A

De olycksrisker som påverkar anläggningen har identifierats genom en inventering av riskobjekt* och riskområden i omgivningen. Dessa omfattar a) riskfyllda verksamheter*, b) transportinfrastruktur, i detta fall rekommenderade vägar för transport av farligt gods samt järnväg och annan spårbunden trafik och c) naturolyckor, omfattande ras, skred och översvämning.

Riskobjekten eller riskområdena kan i händelse av olycka påverka spårvägsanläggningen (trafikanter, drift). De indikerar även var riskutsatta områden finns lokaliserade, vilket kan vara viktigt att beakta vid val av sträckning samt placering av hållplatser. De riskobjekt och riskområden som har identifierats kunna påverka anläggningen redovisas i figur 6.8.2. En närmare beskrivning görs under respektive delsträcka.

Den översvämningstyp som är aktuell är skyfall. Som underlag för områden med hög risk för översvämning har informationen i Huddinge kommuns klimat- och sårbarhetsbedömning använts. Denna anger endast sänkor med areor över 5,35 ha. För Stockholms stad saknas uppgifter om risk för översvämning till följd av skyfall, varför denna risk endast har beaktats för de sträckningar som är lokaliserade till Huddinge kommun.

Övriga översvämningstyper liksom erosion, ras och skred är inte relevanta för de föreslagna sträckningarna.

Risker genererade inom anläggningen – risktyp B och C

Följande olyckor bedöms vara aktuella vid en spårvägsanläggning:

- Ursparning vid tågrörelse
- Sammanstötningar vid tågrörelse
- Kollisioner vid vägkorsning i plan
- Vägtrafikolyckor
- Ursparning och kollisioner vid växling
- Självmed och självmordsförsök

För de olycksrisker som innebär att omgivningen påverkas (B) är riskpåverkan avhängig vem och vad som finns inom olycksriskens influensområde*. Detta varierar med spåranläggningens sträckning och beskrivs därför för respektive delsträcka.

Påverkan på omgivningen (B) uppstår framförallt vid ursparning. Riskpåverkan bedöms kunna uppstå inom 25 meter från spåret utanför stadsmiljö samt inom cirka 15 meter från spåret i stadsmiljö, där den tillåtna hastigheten kommer att vara lägre. Det skyddsvärda (människa, miljö och samhällsviktiga verksamheter) som bedöms kunna påverkas inom influensområdet redovisas under respektive delsträcka. Avseende påverkan på samhällsviktig verksamhet är information om dessa verksamheters lokalisering ej offentlig

och inget underlag har därför funnits tillgängligt. Länsstyrelsen i Stockholms län har på efterfrågan gjort en genomgång av samhällsviktiga verksamheter i aktuellt området och lämnat besked om att inga konflikter har identifierats. Dock finns kännedom om att spårvägen korsar utryckningsvägen för en brandstation i området. I det fortsatta arbetet måste det säkerställas att utryckningsverksamheten inte påverkas.

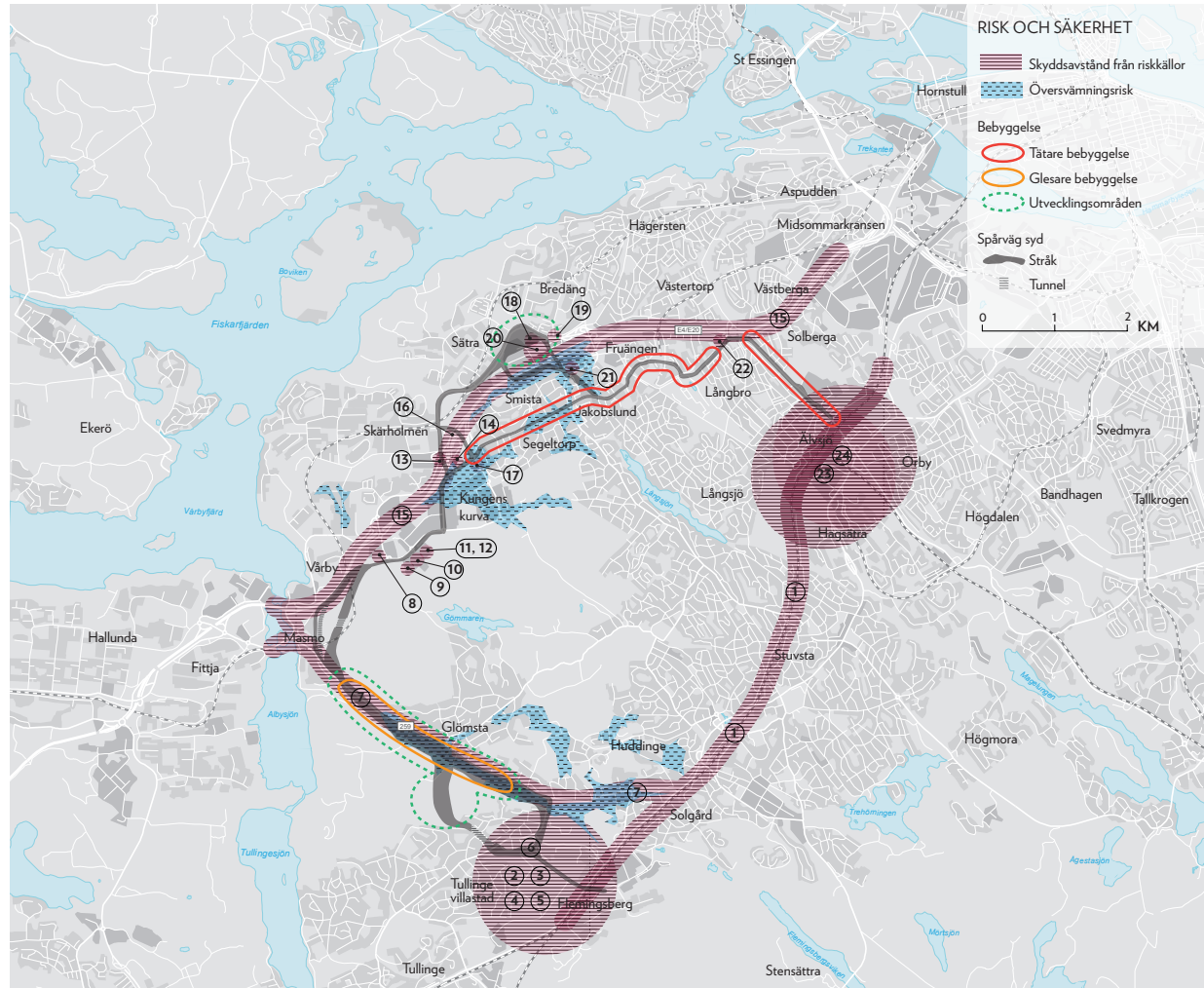
För risker med påverkan på boende i området har en övergripande identifiering av möjliga konfliktpunkter gjorts utifrån kartbilder. Bedömningen är preliminär och måste uppdateras i ett senare skede när detaljerad information om lokalisering och utformning finns tillgänglig.

Ett flertal av olycksriskerna kan påverka inom anläggningen (C), vilket innebär påverkan på t.ex. trafikanter och drift. Plankorsningar tillhör särskilt riskutsatta områden. Även människor som korsar anläggningen eller av andra orsaker finns inom anläggningsområdet kan påverkas. I många fall hanteras dessa risker i samband med tillståndsprövning enligt Transportstyrelsens föreskrifter. Vissa alternativ omfattar tunnlar, vilket innebär att utrymningsaspekter måste beaktas i den fortsatta utformningen av anläggningen.

Generellt sett så kan och ska risker av risktyp C hanteras i samband med detaljutformning av anläggningen samt vid styrning av driften. Risker inom anläggningen hanteras inte vidare i denna MKB utan hanteras i kommande skeden.

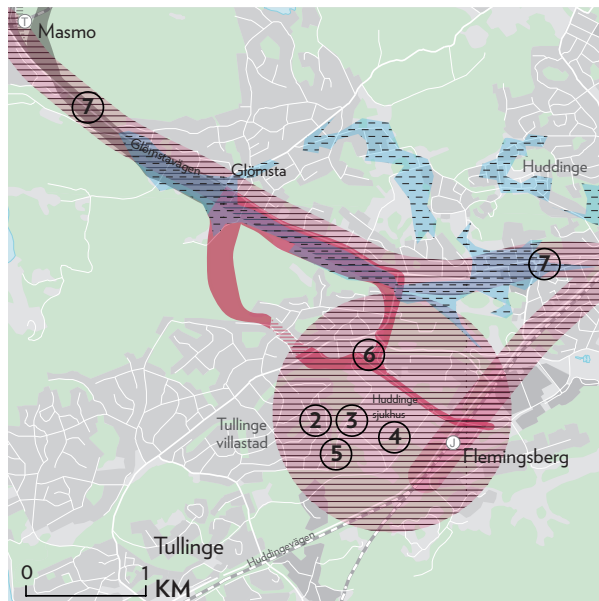
RISKKÄLLOR

1. Västra stambanan
2. Baxter Novum
3. Karo Bio AB
4. KFC Kliniskt forskningscentrum
5. Helikopterplattan Huddinge sjukhus
6. Södertörns fjärrvärme HS Hus V
7. Väg 259/ Glömstavägen
8. NCC Roads
9. APL (ApotekProduktionsLaborationer)
10. Tamro AB
11. PREEM AB DME Station
12. OKQ8/IDS - Volvo Truckcenter
13. Statiol Skärholmen
14. Statiol Kungens Kurva
15. E4/E20
16. St1 Skärholmen
17. St1 Kungens Kurva
18. Fortum Sätra/Bredäng
19. Comforta AB
20. Sätra Återvinningscentral
21. AB Frijo
22. OKQ8 Hägersten
23. ASK Chemicals Scandinavia AB
24. Aga Gas



Figur 6.8.2. Riskobjekt (riskfyllda verksamheter och transportinfrastruktur) som kan påverka anläggningen. Riskobjekten ger även en indikation på förekomst av riskutsatta miljöer i nuläget.

Delsträcka Flemingsberg-Glömsta
För delsträckan mellan Flemingsberg och Glömsta har följande risker identifierats i tabellen till höger.



RISK OCH SÄKERHET

- Skyddsavstånd från riskkällor
- Översvämningsrisk

Spårväg syd

- Stråk
- Flemingsberg - Glömsta
- Tunnel

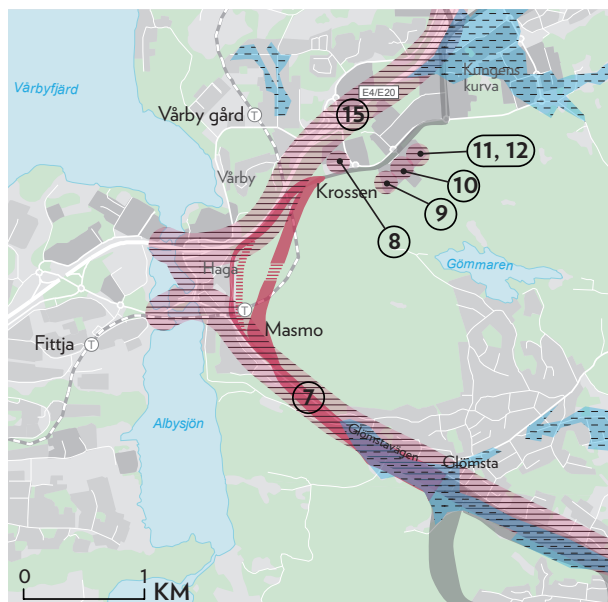
Figur 6.8.3. Översiktskarta av delsträckan mellan Flemingsberg och Glömsta. Konfliktpunkter avseende risk längs med anläggningens sträckning.

Risktyper	Område/objekt	Beskrivning och motivering	Värde/risk	
Risker från omgivningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	Huddinge Sjukhus (Helikopterplatta)	Farlig verksamhet*, kan medföra allvarlig skada på omgivningen (människa och miljö).	Förhöjd risk	
	Baxter Novum KFC – Kliniskt forskningscentrum Karo Bio Södertörns fjärrvärme HS Hus V	Tillståndspliktig verksamhet för hantering av brandfarliga och explosiva varor. Avstånd < 100 m.	Förhöjd risk	
	Västra Stambanan Väg 259/Glömstavägen	Transportled för farligt gods. Avstånd 25-75 m. Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.	Förhöjd risk	
	Översvämning	Sänka med risk för översvämning längs med Glömstavägen.	Förhöjd risk	
	Risker för omgivningen, B Skyddsvärt i omgivningen som kan påverkas av risker i anläggningen	Människa (boende)	Längs Glömstavägen finns enfamiljsbostäder inom 25 m från spår.	Förhöjd risk
		Samhällsviktiga funktioner	Inga konflikter föreligger enligt länsstyrelsen.	Ingen förhöjd risk
Risker inom anläggningen, C Riskutsatta områden i anläggningen (plankorsningar mm)	Plankorsning	Passager vid Spårväg syd samt plankorsningar kan medföra förhöjda risker. Detaljerad information om lokalisering och utformning saknas.	Kan ej bedömas	



Delsträcka Glömsta-Krossen

För delsträckan mellan Glömsta och Krossen har följande risker identifierats i tabellen till höger.



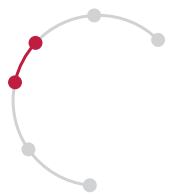
RISK OCH SÄKERHET

- Skyddsavstånd från riskkällor
- Översvämningsrisk

- Spårväg syd
- Stråk
- Glömsta - Krossen
- Tunnel

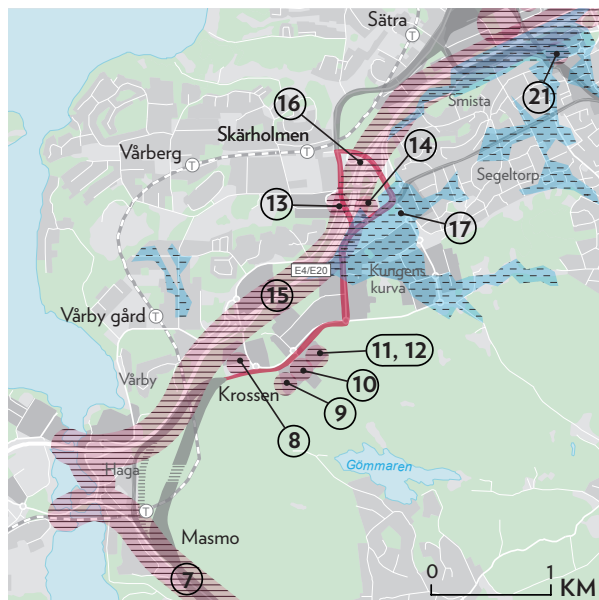
Figur 6.8.4. Översiktskarta av delsträckan mellan Glömsta och Krossen. Konfliktpunkter avseende risk längs med anläggningens sträckning.

Risktyper	Område/objekt	Beskrivning och motivering	Värde/risk
Risker från omgivningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	Väg 259/Glömstavägen	Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.	Förhöjd risk
	E4/E20	Transportled för farligt gods. Avstånd 25-75 m.	
	Översvämnning	Sänka med risk för översvämnning längs med Glömstavägen.	Förhöjd risk
Risker för omgivningen, B Skyddsvärd i omgivningen som kan påverkas av risker i anläggningen	Människa (boende)	Längs Glömstavägen finns enfamiljsbostäder inom 25 m från spår.	Förhöjd risk
	Samhällsviktiga funktioner	Inga konflikter föreligger enligt länsstyrelsen.	Ingen förhöjd risk
Risker inom anläggningen, C Riskutsatta områden i anläggningen (plankorsningar mm)	Plankorsning	Passager vid Spårväg syd samt plankorsningar kan medföra förhöjda risker. Detaljerad information om lokalisering och utformning saknas.	Kan ej bedömas

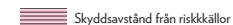



Delsträcka Krossen-Skärholmen

För delsträckan mellan Krossen och Skärholmen har följande risker identifierats i tabellen till höger.



RISK OCH SÄKERHET

 Skyddsavstånd från riskkällor
 Översvämningsrisk

Spårväg syd
 Stråk
 Krossen - Skärholmen
 Tunnel

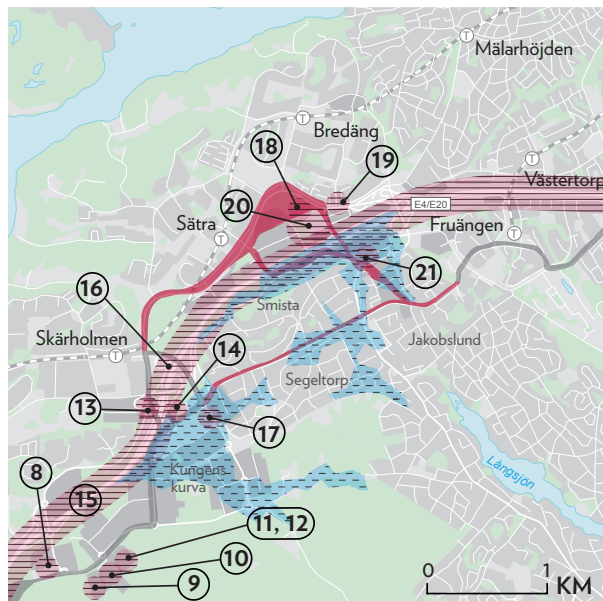
Figur 6.8.5. Översiktskarta av delsträckan mellan Krossen och Skärholmen. Konfliktpunkter avseende risk längs med anläggningens sträckning.

Risktyper	Område/objekt	Beskrivning och motivering	Värde/risk	
Risker från omgivningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	NCC Roads OKQ8/IDS – Volvo Truckcenter Preem AB DME station	Tillståndspliktig verksamhet för hantering av brandfarliga och explosiva varor. Avstånd <100 m.	Förhöjd risk	
	Statoil Skärholmen Statoil Kungens kurva St1 Skärholmen Kungens kurva	Bensinstation. Avstånd <100 m.	Förhöjd risk	
	E4/E20	Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.	Förhöjd risk	
	Översvämning	Sänka med risk för översvämning i delar av Kungens Kurva.	Förhöjd risk	
	Risker för omgivningen, B Skyddsvärt i omgivningen som kan påverkas av risker i anläggningen	Människa (boende)	Inga boende inom 25 m från spår.	Ingen förhöjd risk
		Samhällsviktiga funktioner	Inga konflikter föreligger enligt länsstyrelsen.	Ingen förhöjd risk
	Risker inom anläggningen, C Riskutsatta områden i anläggningen (plankorsningar mm)	Plankorsning	Passager vid Spårväg syd samt plankorsningar kan medföra förhöjda risker. Detaljerad information om lokalisering och utformning saknas.	Kan ej bedömas



Delsträcka Skärholmen-Fruängen

För delsträckan mellan Skärholmen och Fruängen har följande risker identifierats i tabellen till höger.



RISK OCH SÄKERHET

- Skyddsavstånd från riskkällor
- Översvämningsrisk

Spårväg syd

- Stråk
- Skärholmen - Fruängen

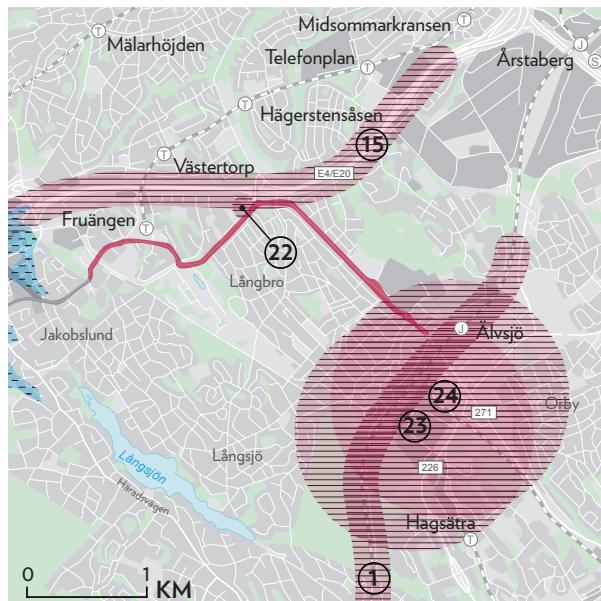
Figur 6.8.6. Översiktskarta av delsträckan mellan Skärholmen och Fruängen. Konfliktpunkter avseende risk längs med anläggningens sträckning.

Risktyper	Område/objekt	Beskrivning och motivering	Värde/risk
Risker från omgivningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	AB Frijo	Tillståndspliktig verksamhet för hantering av brandfarliga och explosiva varor. Avstånd <100 m.	Förhöjd risk
	Fortum Sätra Bredäng		
	Sätra återvinningscentral		
	Comforta AB		
	St1 Skärholmen Kungens kurva	Bensinstation. Avstånd <100 m.	Förhöjd risk
Risker för omgivningen, B Skyddsvärt i omgivningen som kan påverkas av risker i anläggningen	E4/E20	Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.	Förhöjd risk
	Översvämnning	Sänka med risk för översvämnning längs med delar av Gamla Södertäljevägen samt delar av Smista Allé med omgivning.	Förhöjd risk
	Människa (bostäder)	Längs större delen av Gamla Södertäljevägen finns bostäder, både enfamiljshus och flerfamiljshus, närmare spår än 15 m.	Förhöjd risk
Risker inom anläggningen, C Riskutsatta områden i anläggningen (plankorsningar mm)	Samhällsviktiga funktioner	Inga konflikter föreligger enligt länsstyrelsen.	Ingen förhöjd risk
	Plankorsning	Passager vid Spårväg syd samt plankorsningar kan medföra förhöjda risker. Detaljerad information om lokalisering och utformning saknas.	Kan ej bedömas.



Delsträcka Fruängen-Älvsjö

För delsträckan mellan Fruängen och Älvsjö har följande risker identifierats i tabellen till höger.



RISK OCH SÄKERHET

- Skyddsavstånd från riskkällor
- Översvämningsrisk
- Spårväg syd
- Stråk
- Fruängen - Älvsjö

Figur 6.8.7. Översiktskarta av delsträckan mellan Fruängen och Älvsjö. Konfliktpunkter avseende risk längs med anläggningens sträckning.

Risktyper	Område/objekt	Beskrivning och motivering	Värde/risk
Risker från omgivningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	OKQ8 Hägersten	Bensinstation. Avstånd <100 m.	Förhöjd risk
	ASK Chemicals Scandinavia AB	Sevesoverksamhet*, kan orsaka allvarliga kemikalieolyckor. Tillräckliga avstånd ska hållas.	Förhöjd risk
	AGA Gas i Älvsjö AB		
	Västra Stambanan	Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.	Förhöjd risk
Risker för omgivningen, B Skyddsvärt i omgivningen som kan påverkas av risker i anläggningen	Människa (boende)	Längs med delar av Fruängsgatan finns flerfamiljshus inom 15 m från spår. Längs den norra delen av Älvsjövägen finns enfamiljshus inom 15 m från spår. Längs den södra delen av Älvsjövägen finns flerfamiljshus inom 15 m från spår.	Förhöjd risk
	Samhällsviktiga funktioner	Inga konflikter föreligger enligt länsstyrelsen.	Ingen förhöjd risk
Risker inom anläggningen, C Riskutsatta områden i anläggningen (plankorsningar mm)	Plankorsning	Passager vid Spårväg syd samt plankorsningar kan medföra förhöjda risker. Detaljerad information om lokalisering och utformning saknas.	Kan ej bedömas

6.8.2 Övergripande påverkan och effekter av nollalternativet

Riskenivån för nollalternativet jämfört med nuläget kan komma att skilja sig åt avseende risker som genereras i omgivningen (A). Detta beror framförallt på tillkommande riskkällor i form av nya trafikleder, främst Förbifart Stockholm samt Tvärförbindelse Södertörn, vilka båda kan antas bli utpekade transportleder för farligt gods. Nollalternativet kommer även att innebära utvecklad kollektivtrafik genom anpassning av befintliga busslinjer samt högre busstäthet vilket kan medföra skillnader mellan nollalternativet och nuläget avseende närhet till befintliga riskkällor.

Även när det gäller risker som genereras inom anläggningen (B och C) kan nollalternativet komma att skilja sig från nuläget. Detta eftersom nollalternativet bland annat innebär ökad bebyggelse i Älvsjö, Skärholmen, Kungens kurva och Flemingsberg, inklusive Glömstadalen. Fler människor kommer därmed att befinna sig i eller nära riskområden, det vill säga i anslutning till befintliga och anpassade busslinjer.

För att göra en mer detaljerad jämförelse av riskenivån för nollalternativet med riskenivån för nuläget krävs ett mer utförligt underlag av nollalternativet.

6.8.3 Övergripande påverkan och effekter av lokaliseringsalternativen

Grunden för bedömning av påverkan är en olyckas potentiella konsekvens. Bedömningen, liksom

riskidentifieringen, görs med utgångspunkt i olyckornas potentiella influensområden samt utifrån rekommenderade skyddsavstånd.

Risker genererade i omgivningen (A) värderas relativt varandra utifrån potentiell påverkan. Värderingen kan därmed inte användas som underlag för behov av åtgärder.

Risker med påverkan på omgivningen (B) värderas relativt varandra utifrån potentiell påverkan. Risker redovisas för de fall där boende har identifierats inom 15 meter alternativt 25 meter från planerad spårsträckning beroende på om spåret går i stadsmiljö eller inte.









För risker inom anläggningen (C) kan inga alternativskiljande aspekter identifieras utifrån tillgänglig information. Det bör dock noteras att sådana aspekter finns, se avsnitt 6.8.1, vilka kommer att behöva beaktas i vidare projektering och utformning av anläggningen.

En mer detaljerad riskbedömning av Spårväg Syd kan genomföras först då mer utförligt underlag finns tillgängligt avseende t.ex. sträckningar samt lokalisering och utformning av korsningar och hållplatser.

Gradering av konsekvenser illustreras i tabellen till höger.

Gradering av konsekvenser är relativ i syfte att vara alternativskiljande och ska därmed inte ses som en indikation på en viss riskenivå.

Grader av konsekvenser illustreras i tabellen enligt följande skala:

	(--)	stora negativa konsekvenser
	(-)	måttliga negativa konsekvenser
	(-)	små negativa konsekvenser
	0	inga konsekvenser
	(+)	små positiva konsekvenser
	(++)	måttliga positiva konsekvenser
	(+++)	stora positiva konsekvenser
		alternativet berör/passerar inte aktuellt värde/område

Graderingen för risker med påverkan på anläggningen (A) är gjord med utgångspunkt i tillämpliga skyddsavstånd. Inom skyddsavståndet bedöms påverkan som negativ, varför endast negativa konsekvenser är relevanta. Grad av påverkan bedöms utifrån faktiskt avstånd mellan spårväg och verksamhet samt möjlighet till kumulativa effekter. Det bör noteras att bedömningar görs på en översiktlig nivå och är förknippade med osäkerheter. I vissa fall görs skillnad i grad av påverkan beroende på hur lång del av en spårsträcka som löper längs med en transportled för farligt gods eller genom en sänka med risk för översvämning. Detta görs för att

möjliggöra särskiljning av alternativ och redovisas i förekommande fall i tabell för respektive delsträcka.

Graderingen sammanfattas i tabellen nedan.

Grad av påverkan	Grund för bedömning	
	Enstaka verksamhet	Kombinationer av verksamheter
(-)	Tillståndspliktig verksamhet enligt LBE (inom 100 m) Bensinstation (inom 100 m) Transportled för farligt gods (avstånd 75-150 m)	
(--)	Transportled för farligt gods (avstånd 25-75 m)	Överlappande riskområden
(---)	Sevesoanläggning (inom 1000 m) Transportled för farligt gods (avstånd 0-25 m) Områden med risk för översvämning	Överlappande riskområden, varav ett härstammar från transportled för farligt gods (avstånd 25-75 m)

Graderingen för risker med påverkan från anläggningen (B) på boende är gjord utifrån en översiktlig uppskattning av antal boende som antas finnas inom ett möjligt influensområde. Bedömningarna är förknippade

med osäkerheter, bland annat avseende spårvägens placering i förhållande till bebyggelsen. Huruvida spåren placeras i vägens mitt eller utkant ger en betydande skillnad i hur många bostäder som hamnar inom det möjliga influensområdet. I bedömningen antas konservativt placering vid vägens utkant.

Graderingen sammanfattas i tabellen nedan.

Grad av påverkan	Grund för bedömning
(-)	Enstaka enfamiljsbostad inom ett möjligt influensområde längs med aktuell sträcka.
(--)	Enstaka flerfamiljsbostad eller flera enfamiljsbostäder inom ett möjligt influensområde längs med aktuell sträcka.
(---)	Flerfamiljsbostäder eller enfamiljsbostäder inom ett möjligt influensområde längs med stor del av aktuell sträcka.

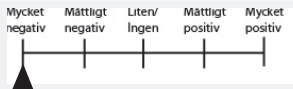
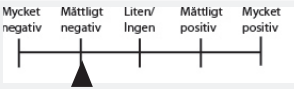
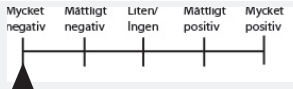
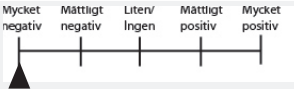




Delsträcka Flemingsberg-Glömsta

För delsträckan mellan Flemingsberg och Glömsta presenteras grad av påverkan och grad av konsekvens i tabellen nedan.

För delsträcka Flemingsberg- Glömsta bedöms sammantaget att de potentiellt negativa konsekvenserna för Alternativ Katrinebergsvägen är något större än för Alternativ Loviseberg. Detta eftersom de mest betydande konfliktpunkterna finns längs med Glömstavägen, som är en rekommenderad transportled för farligt gods och där det föreligger risk för översvämning.

Risktyper	Område/ objekt	Alternativ Katrinebergsvägen		Alternativ Loviseberg	
		Grad av påverkan	Konsekvens	Grad av påverkan	Konsekvens
Risker från om-givningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	Helikopterplattan, Huddinge Sjukhus		(--)		(--)
	Baxter Novum		(--)		(--)
	KFC – Kliniskt forskningscentrum		(--)		(--)
	Karo Bio		(--)		(--)
	Södertörns fjärrvärme HS Hus V		(-)		(-)
Västra Stambanan		(--)		(--)	

Risktyper	Område/ objekt	Alternativ Katrinebergsvägen		Alternativ Loviseberg	
		Grad av påverkan	Konse- kvens	Grad av påverkan	Konse- kvens
Forts. Risker från omgivningen, A	Väg 259/ Glömsta- vägen	 <p>Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.</p>	(---)*	 <p>Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.</p>	(---)
	Över- svämning	 <p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)*	 <p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)
Risker för omgivningen, B Skyddsvärt i omgivningen som kan påverkas av risker i anläggningen	Människa (boende)	 <p>Flera enfamiljsbostäder inom ett möjligt influensområde längs med aktuell sträcka. Exploatering i Glömsta/Loviseberg kan medföra fler boende inom det möjliga influensområdet.</p>	(--)	 <p>Enstaka enfamiljsbostad inom ett möjligt influensområde längs med aktuell sträcka. Exploatering i Glömsta/Loviseberg kan medföra fler boende inom det möjliga influensområdet.</p>	(-)

* Andel av sträcka som är riskutsatt är längre för detta alternativ.



Delsträcka Glömsta-Krossen

För delsträckan mellan Glömsta och Krossen presenteras grad av påverkan och grad av konsekvens i tabellen nedan.

För delsträcka Glömsta-Krossen bedöms sammantaget att de potentiellt negativa konsekvenserna för Alternativ Solhagavägen är något större än för Alternativ på Masmoberget. Alternativ tunnel genom Masmoberget är det alternativ som bedöms ha minst negativa

konsekvenser. Skillnaden mellan alternativen beror på avståndet till E4/E20, som är en rekommenderad transportled för farligt gods. Samtliga alternativ går längs Glömstavägen, som är en rekommenderad transportled för farligt gods och där det föreligger risk för översvämning.

Risktyper	Område/ objekt	Alternativ Solhagavägen		Alternativ på Masmoberget		Alternativ tunnel genom Masmoberget	
		Grad av påverkan	Konse- kvens	Grad av påverkan	Konse- kvens	Grad av påverkan	Konse- kvens
Risker från omgivningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	Väg 259/ Glömsta- vägen	<p>Transportled för farligt gods. Avstånd <25 m.</p>	(---)	<p>Transportled för farligt gods. Av- stånd <25 m.</p>	(---)	<p>Transportled för farligt gods. Avstånd <25 m.</p>	(---)
	E4/E20	<p>Transportled för farligt gods. Avstånd 25-75 m.</p>	(--)	<p>Transportled för farligt gods. Av- stånd 75-150 m.</p>	(-)	/	
	Över- svämning	<p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)	<p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)	<p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)
Risker för omgivningen, B Skyddsvärt i omgivningen som kan påverkas av risker i anläggningen	Människa (boende)	<p>Enstaka enfamiljsbostad inom ett möj- ligt influensområde längs med aktuell sträcka. Liten negativ påverkan.</p>	(-)	<p>Enstaka enfamiljsbostad inom ett möjligt influensområde längs med aktuell sträcka. Liten negativ påverkan.</p>	(-)	<p>Enstaka enfamiljsbostad inom ett möjligt influensområde längs med aktuell sträcka. Liten negativ påverkan.</p>	(-)



Delsträcka Krossen-Skärholmen

För delsträckan mellan Krossen och Skärholmen presenteras grad av påverkan och grad av konsekvens i tabellen nedan.

För delsträcka Krossen-Skärholmen bedöms sammantaget de potentiellt negativa konsekvenserna för Alternativ Ekgårdsvägen vara något högre än för Alternativ Bro över E4/E20. Anledningen är att en längre sträcka för Alternativ Ekgårdsvägen går genom områden med risk för översvämning.

Risktyper	Område/ objekt	Alternativ Bro över E4/E20		Alternativ Ekgårdsvägen		
		Grad av påverkan	Konsekvens	Grad av påverkan	Konsekvens	
Risker från omgivningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	NCC Roads		(-)		(-)	
	Tamro AB		(-)		(-)	
	OKQ8/ IDS – Volvo Truckcenter		(--)		(--)	
	Preem AB DME station	Flera tillståndspliktiga verksamheter enligt LBE.			Flera tillståndspliktiga verksamheter enligt LBE.	
	Statoil Skärholmen		(-)	/		
	Statoil Kungens kurva		(o)		(-)	

Risktyper	Område/ objekt	Alternativ Bro över E4/E20		Alternativ Ekgårdsvägen	
		Grad av påverkan	Konse- kvens	Grad av påverkan	Konse- kvens
Risker för omgivningen, A	E4/E20	<p>Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.</p>	(---)	<p>Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.</p>	(---)
	St1 Skärholmen Kungens kurva	/		<p>Bensinstation.</p>	(-)
	Översvä- mning	<p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)	<p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)*

* Andel av sträcka som är riskutsatt är längre för detta alternativ.vv

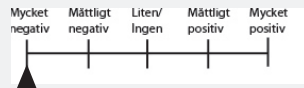
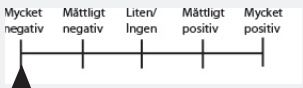
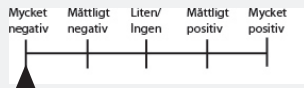
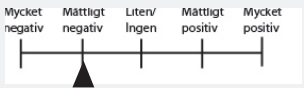
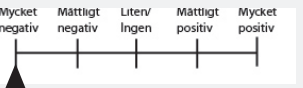
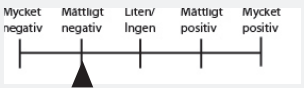
**Delsträcka Skärholmen-Fruängen**

För delsträckan mellan Skärholmen och Fruängen presenteras grad av påverkan och grad av konsekvens i tabellen nedan.

För delsträcka Skärholmen-Fruängen bedöms sammantaget de potentiellt negativa konsekvenserna för Alternativ Skärholmsvägen norra vara något större

än för övriga alternativ. Anledningen är närheten till tillståndspliktiga verksamheter för Alternativ Skärholmsvägen norra.

Risktyper	Område/ objekt	Alternativ Skärholmsvägen norra		Alternativ Gamla Södertäljevägen		Alternativ Skärholmsvägen/Smista allé	
		Grad av påverkan	Konsekvens	Grad av påverkan	Konsekvens	Grad av påverkan	Konsekvens
Risker från omgivningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	AB Frijo	<p>Enstaka tillståndspliktig verksamhet enligt LBE.</p>	(-)			<p>Enstaka tillståndspliktig verksamhet enligt LBE.</p>	(-)
	E4/E20	<p>Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.</p>	(---)			<p>Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.</p>	(---)
	Fortum Sätra Bredäng	<p>Flera tillståndspliktiga verksamheter enligt LBE. Måttlig negativ påverkan.</p>	(--)				
	Comforta AB						
	St1 Skärholmen Kungens kurva			<p>Bensinstation.</p>		(-)	

Risktyper	Område/ objekt	Alternativ Skärholmsvägen norra		Alternativ Gamla Södertäljevägen		Alternativ Skärholmsvägen/Smista allé	
		Grad av påverkan	Konse- kvens	Grad av påverkan	Konse- kvens	Grad av påverkan	Konse- kvens
Forts. Risker från omgivningen, A	Översvämning	 <p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)	 <p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)*	 <p>Sänka med risk för översvämning.</p>	(---)*
Risker för omgivningen, B Skyddsvärt i om- givningen som kan påverkas av risker i anläggningen	Människa (boende)	 <p>Enstaka flerfamiljsbostad eller flera enfamiljsbostäder inom ett möjligt influensområde längs med aktuell sträcka. Måttlig negativ påverkan.</p> <p>Exploatering längs norra delen av Skärholmsvägen kan medföra fler boende inom det möjliga influensområdet.</p>	(--)	 <p>Flerfamiljsbostäder eller enfamiljsbo- städer inom ett möjligt influensområde längs med stor del av aktuell sträcka. Stor negativ påverkan.</p>	(---)	 <p>Enstaka flerfamiljsbostad eller flera enfamiljsbostäder inom ett möjligt influensområde längs med aktuell sträcka. Måttlig negativ påverkan.</p>	(--)

* Andel av sträcka som är riskutsatt är längre för dessa alternativ.



Delsträcka Fruängen-Älvsjö

För delsträckan mellan Fruängen och Älvsjö presenteras grad av påverkan och grad av konsekvens i tabellen nedan.

För delsträcka Fruängen-Älvsjö bedöms sammantaget de potentiellt negativa konsekvenserna som är mest betydande härstammar från närheten till två Seveso-anläggningar samt Västra stambanan, som är rekommenderad transportled för farligt gods.

Risktyper	Område/objekt	Alternativ Älvsjövägen	
		Grad av påverkan	Konsekvens
Risker från omgivningen, A Riskobjekt som kan påverka anläggningen	OKQ8 Hägersten		(-)
	Bensinstation.		
	ASK Chemicals Scandinavia AB		(---)
	Seveso-anläggning.		
	AGA Gas i Älvsjö AB		(---)
Seveso-anläggning.			
Västra Stambanan		(---)	
Transportled för farligt gods. Avstånd < 25 m.			
Risker för omgivningen, B Skyddsvärt i omgivningen som kan påverkas av risker i anläggningen	Människa (boende)		(---)
Flerfamiljsbostäder eller enfamiljsbostäder finns inom ett möjligt influensområde längs med stor del av aktuell sträcka.			

6.8.4 Möjliga åtgärder

Möjliga åtgärder kommer att identifieras i fortsatt arbete med en fördjupad riskbedömning av vald sträckning.

6.8.5 Fortsatt arbete

Fortsatt arbete bedöms omfatta följande aspekter:

- Många risker kan inte bedömas baserat på den konceptuella, övergripande beskrivningen av anläggningen som finns i dagsläget. Dessa risker måste istället hanteras i projekteringsskedet. Det är då viktigt att genomförbarheten säkerställs, så att samtliga nödvändiga åtgärder implementeras.
- Många risker hanteras via skyddsavstånd samt möjliga influensområden. Riskerna måste beaktas närmare när utformningen är fastställd för att förfinas avstånden.
- Detaljerad identifiering och bedömning av påverkan på samhällsviktiga funktioner (om möjligt) samt människa längs Spårväg syd.
- Fördjupad riskbedömning för att mer detaljerat studera identifierade risker samt eventuella behov av åtgärder, t.ex. lokalisering av hållplatser, plankorsningar, barriärer.
- Samordning med övrig riskhantering inom projektet (riskhantering enligt bl.a. Trafikförvaltningens föreskrifter).

6.9 BRT

I detta avsnitt redovisas de konsekvenser som bedöms uppstå om sträckan Skärholmen-Älvsjö i en övergångslösning byggs ut med BRT (Bus Rapid Transfer). De aspekter där konsekvenserna av BRT bedöms skiljas åt i förhållande till en spårvägutbyggnad är:

- buller, stömljud och vibrationer
- luftkvalité
- risk
- till viss del påverkan från dagvatten

En beskrivning av BRT (tekniska förutsättningar, trafikering med mera) redovisas i kapitel 3.5.

6.9.1 Förutsättningar och värden

Förutsättningar och värden för berörda aspekter redovisas i respektive aspektavsnitt.

6.9.2 Övergripande påverkan och effekter av Nollalternativet

Effekter och konsekvenser av nollalternativet för berörda aspekter redovisas i respektive aspektavsnitt.

6.9.3 Övergripande påverkan och effekter av BRT

Konsekvenser för buller, stömljud och vibrationer

För BRT lösningar har översiktliga beräkningar av maximala ljudnivåer utförts. Beräkningarna är gjorda

enligt den nordiska beräkningsmodellen med indata liknande led buss.

Följande övergripande tabell för maximala bullernivåer 25 meter från spårmiten ger en vägledning om hur hastigheterna på spårvägen med BRT lösning kan påverka bullernivåerna:

- 30 km/h – 74 dBA
- 50 km/h – 74 dBA
- 80 km/h – 77 dBA

Effekten blir att BRT genererar något högre ljudnivåer än spårväg vid lägre hastigheter (30 km/h eller lägre) eftersom ljud från fordonsdäcken blir dimensionerande för hastigheter under 50 km/h. Spårvägen genererar högre ljudnivåer vid högre hastigheter (över 30 km/h). Detta innebär att ljudnivåerna för BRT bedöms bli högre än för spårväg på Gamla Södertäljevägen, Fruängsgatan och södra delen av Älvsjövägen.

Vibrationsmiljön om alternativet BRT väljs bör, förutsatt att konstruktionen av befintliga led bussar och BRT inte skiljer sig åt allt för mycket, kunna liknas vid dagens situation. Trafikeras berörda sträckor i nuläget endast av oledade bussar kommer sannolikt graden av vibrationsstörningar öka kraftigt vid införande av BRT. Räknat på en 10 mm ojämnhets tvärs vägen och inte alltför lös lera i marken bedöms störningsrisk föreligga, om inte vägen förstärks, för hus närmare belägna än ett tjugotal meter. Boende i hus på cirka 10 meters avstånd från vägbanan längs norra delen av Älvsjövägen

har upplevt sig kraftigt vibrationsstörda av befintlig busstrafik.

Konsekvenser för luftkvalitet

Sträckorna som kommer att trafikeras är 3,5 km långa.

Ombordmätningar av NO_x och PM₁₀ på en Euro6-buss (BRT) i Bogota (Scania) gav 0,046 g/fkm NO_x och försumbara mängder PM₁₀. På årsbasis motsvarar detta för BRT-antagandet som övergångslösning att det släpps ut mindre än 15 kg NO_x från BRT-fordonsflottan i SpårvägSyd.

Konsekvenser för risk

Risker för påverkan från omgivningen på anläggningen (typ A) är inte alternativskiljande mellan spårväg och BRT.

Anläggningens riskpåverkan på omgivningen (typ B) bedöms risken för avkörning för BRT vara högre än för spårväg. Men konsekvenserna vid en urspårning av spårvagn bedöms vara större. Spårvägen bedöms medföra en något större påverkan på räddningstjänstens möjligheter att genomföra räddningsinsatser i de fall spår (och således kontaktledningen) placeras nära bebyggelse eller om kontaktledningen rivs ned.

Risker inom anläggningen i form av påverkan på människor (typ C) bedöms vara något större för spårvägen. Detta eftersom dess stoppsträcka är längre.

Utifrån ett riskperspektiv kan inga betydande skillnader mellan spårväg och BRT identifieras i detta skede.

Konsekvenser för dagvatten

Om BRT drivs med gas kommer utsläpp i form av föroreningar till luft att öka. Därmed kommer föroreningar till trafikdagvatten att genereras.

6.9.4 Fortsatt arbete

För det fortsatta arbetet finns flera utformningsaspekter som har en inverkan på riskbilden.

Vidare studier krävs avseende buller och vibrationer från BRT.

Kapitel 7

DEPÅ

7 Depå

7.1 Inledning och syfte

En depå placerad längs med sträckningen för Spårväg syd behövs för en välfungerande spårväg. Inledningsvis kommer behovet att bestå i en uppställningsplats för ett mindre antal spårvagnar och eventuellt BRT-fordon. I ett senare skede kan depån komma att byggas ut för att fullt utbyggt kunna ta emot cirka 30 spårvagnar. Trafikförvaltningen genomförde under år 2011 en lokaliseringsstudie för en depå för Spårväg syd i samband med förstudiearbetet. Detta har lett till att en fördjupad lokaliseringsstudie har tagits fram för att finna den mest lämpade placeringen av en depå. Följande fem alternativ har studerats: Glömstadalen, Krossen (Kungens kurva), Skärholmen, Loviseberg och Grantorp, se figur 7.1.1.



Figur 7.1.1 Översikt över de fem studerade lokaliseringsalternativen för depå.

7.2 Planerad utformning

Spårvägens behov av utrymme för depå samt stickspår (till- och frånfarter för serviceändamål) innebär sannolikt en påverkan på omgivande miljö och infrastruktur. Det kan innebära att gator i vissa fall behöver breddas, eller att närliggande markområden behöver tas i anspråk.

En depå för Spårväg syd kräver cirka fyra hektar i ytanspråk och tillhörande byggnader bedöms medföra att depån sträcker sig runt 17 meter över marknivå, se figur 7.2.1. Volymen bergmassor som kräver sprängning samt transporter för tillförsel och borttransport av massor till och från platsen varierar beroende på lokalisering men bedöms uppgå till mellan 30 000 – 225 000 m³.



Figur 7.2.1 Gestaltungsillustrationer av möjlig depåanläggning för spårväg. Illustrationen hämtad ur "Utredning av depålägen 150601".

En depåanläggning för spårväg innehåller olika typer av verksamheter för att möjliggöra uppställning och fullständig service av spårvagnar. I dessa verksamheter ingår bland annat uppställningshall, tvätt- och saneringshall, reparationshall och hjulsvarv samt karosseriverkstad. Depån innehåller också kontor för trafikledning med trafikledningscentral samt kontor för trafikadministration. Verksamheterna innebär att egen vattenrening som kopplas till det kommunala avlopps nätet planeras för verkstadsavlopp och tvätthall. En depåanläggning genererar servicetransporter för avfall från anläggningen, vilket bedöms ske vid cirka tre tillfällen per vecka. Fullt utbyggd kommer den nya depån att rymma 30 stycken spårvagnar, vilket genererar en trafikering på närmaste in- och utfartsspår på cirka 90 passager per dygn. Med en hastighet på spårvägen på 30 km/h innebär det att:

- På 15 m avstånd fås cirka 45 dBA ekvivalent ljudnivå över dygnet.
- På 30 m avstånd får vi cirka 40 dBA ekvivalent ljudnivå över dygnet och 60 dBA maximal ljudnivå.
- På 50 m avstånd får vi 55 dBA maximal ljudnivå, vilket är riktvärdet för maximal ljudnivå nattetid kl 22-06 för industribuller.

7.3 Lokaliseringsalternativ

Lokaliseringsarbetet har fokuserat på att finna en lämplig placering för depå på sträckan mellan Flemingsberg och Skärholmen, då man planerar att färdigställa denna sträckning (etapp 1) i ett första

skede. Lokaliseringsstudien beskriver förutsättningar och värden i respektive område samt förväntad miljöpåverkan och effekter av planerat depåläge i området.

7.3.1 Grantorp

Lokaliseringsalternativet innebär en depåplacering i berget söder om Novum mellan Huddingevägen och Alfred Nobels Allé. Området kräver mycket sprängning.

Lokaliseringsalternativet medför betydande påverkan på mark- och vattenmiljö vilket innebär att tillstånd för vattenverksamhet krävs. Anläggning i berg medför mycket stora sprängmassor och ökade kostnader för genomförandet.



Figur 7.3.1 Depålokalisering Grantorp.

Området består av blandskog som ligger intill väg 226. Här finns inga dokumenterade särskilda naturvärden. Konsekvensen av intrånget skulle sannolikt bli liten-måttligt negativ för naturmiljön. Området hyser inga högre rekreativa värden.

Det finns risk att fornlämningar påträffas i området.

Området ligger mellan 600-700 meter från tänkt spårdragning. Depåns placering är i direkt närhet till Västra stambanan som är en rekommenderad transportled för farligt gods. Denna riskkälla ska därför beaktas.

Tidsaspekten bedöms som en risk för projektet då genomförandetiden beror av hur mycket berg som måste sprängas ut.

Ekvivalent ljudnivå för dygn i området är under 55 dBA vid närliggande bostadsbebyggelse norr om Alfred Nobels Allé och över 60 dBA vid bostäder söder om Huddingevägen.

Med ett uppskattat minsta avstånd på cirka 100 meter mellan depå och bostäder norr om området fås natttid under 40 dBA ekvivalent och 55 dBA maximal ljudnivå från tågpassager inom depåområdet. Med växelpåslag, spårgnissel samt övriga bullriga moment inom depåområdet kan rikvärdet natttid högst 40 dBA ekvivalent och 55 dBA maximal ljudnivå vid bostäder överskridas.

7.3.2 Loviseberg

Området ingår som en del i ett större natur- och rekreationsområde mot Flottsbro skid- och friluftsområde som gränsar till Botkyrka och Tullinge villastad. Markområdet utgörs av ett relativt kuperat skogsområde i sluttning. I och med att området är kuperat blir anläggningskostnaderna höga och ett stort område skulle behöva avverkas och utplanas för att skapa önskade och ett fungerande verksamhetsområde. Ett programarbete pågår i detta område för utveckling av bostäder. Området ligger cirka 300-400 m från tänkt spårdragning och kommer att kräva ökad infrastruktur i form av VA-försörjning och kraft/el.



Figur 7.3.2 Depålokalisering Loviseberg.

Ett depåområde i Loviseberg skulle göra ett stort intrång i en tidigare oexploaterad skogsmiljö, med inslag av utpekade naturvärdesobjekt och särskilt skyddsvärda trädmiljöer. Anläggningen skulle ge stor negativ konsekvens för naturvärden.

Loviseberg är en viktig länk mellan naturreservatet Gömmaren och områdena kring Flottsbro samt för rörelse vidare söderut mot Flemingsbergsskogen. Området bedöms vara av såväl regionalt som lokalt intresse. Depåanläggningen bedöms försämra förbindelserna mellan och inom grönkilarna. Vidare bedöms anläggningen kunna medföra en ökad störning i närmiljön i form av bl.a. buller och ökad trafik till området. De negativa konsekvenserna av ett depåläge i Loviseberg bedöms kunna vara måttliga till stora beroende på utformning och slutlig lokalisering.

Föreslagen depåanläggning ligger intill Alternativ Loviseberg på delsträckan Flemingsberg-Glömsta. Riskkällan behöver beaktas vidare.

Området utsätts framförallt av vägtrafikbuller från Glömstavägen/väg 259. Ekvivalent ljudnivå i området är under 55 dBA vid närliggande bostadsbebyggelse. Med depåverksamhet kommer bostäder vid Lovisebergsvägen att få ljudnivåer över riktvärdet med avseende på externt industribuller. Beroende på placering och utformning kan åtgärder uppföras för att klara ljudnivåer vid Lovisebergsvägen.

Med ett uppskattat minsta avstånd på 140 meter mellan depå och bostäder söder om området fås

nattetid under 40 dBA ekvivalent och 55 dBA maximal ljudnivå från tågpassager inom depåområdet. Med växelpåslag, spårgnissel samt övriga bullriga moment inom depåområdet kan rikvärdet nattetid högst 40 dBA ekvivalent och 55 dBA maximal ljudnivå vid bostäder överskridas.

7.3.3 Glömstadalen

Platsen för alternativt depåområde är de öppna fälten där Glömstadalens sportfält idag ligger. Landskapet är öppet och sluttande ned mot östra Glömstadalen. Detta innebär att en spårvagnsdepå skulle ha en exponerad placering i landskapet och kommer att bli synlig en lång sträcka längs Glömstavägen, vilket påverkar upplevelsen av landskapet. Området är smalt vilket begränsar möjligheterna för en framtida utbyggnad av depåanläggning.



Figur 7.3.3 Utsiktspild över öppen yta i området Glömstadalen (Google maps, 2014).

Placeringen innebär stor påverkan på kulturmiljön. Glömstadalen tillhör ett av Huddinge kommuns få kvarvarande obebyggda områden där spåren efter det tidigare odlingslandskapet fortfarande framträder. Genom området löper resterna efter de historiska huvudlederna in till Stockholm vilka idag klassas som fornlämningar. Depåläget innebär ett stort intrång i dalgången och i de karaktärgivande topografiska förutsättningarna och den historiska läsbarheten. Här finns även stor risk för nya fornlämningar.

Placeringen innebär en möjlig konflikt med Tvärförbindelse Södertörn. Norr om föreslaget depåområde finns bostäder vilka kommer att bullerstöras av Tvärförbindelse Södertörn. En depåanläggning kan utgöra en barriär mot vägbullret, och därmed minska bullerstörning från framtida Tvärförbindelse Södertörn.

Glömstadalen är en viktig grön länk mellan Gömmarens naturreservat och Hanvedenkilen. En spårvägsdepå skulle i detta läge utgöra en kraftig barriär för växters och djurs spridning, vilket skulle ge stora negativa konsekvenser för naturmiljön.

Rekreationen i området bedöms främst ske utmed befintliga vägar och i angränsande skogsmark. Jordbruksmark är överlag inte tillgänglig för rekreation. Jordbruksmarkens rekreativa värde ligger i landskapsrummet som bildas och upplevelsevärde den ger när personer rör sig genom landskapet, exempelvis längs gc-vägar. Nära lokaliseringen för ny depå ligger även Glömstadalens sportfält som kommer att påverkas genom störningar (ökade bullernivåer, luftföroreningar med mera). Beroende på hur depån och anslutande vägar och spår lokaliseras finns eventuellt risk för direkt påverkan genom markanspråk. Precis som för depåläget i Loviseberg bedöms detta depåläge försämra kopplingen inom och mellan grönkilarna. De negativa konsekvenserna bedöms kunna bli måttliga till stora.

Närheten till Glömstavägen som är en rekommenderad primär väg för farligt gods. För transportleder för farligt gods gäller ett rekommenderat utredningsavstånd för riskaspekter på 150 meter. Området är lågt beläget och risken för översvämning är därför förhöjd. Dessa riskkällor behöver därför beaktas.

Området utsätts framförallt av vägtrafikbuller från Glömstavägen/väg 259. Ekvivalent ljudnivå i området är under 55 dBA vid närliggande bostadsbebyggelse. Med depåverksamhet kommer

bostäder vid Lovisebergsvägen att få ljudnivåer över riktvärdet med avseende på externt industribuller. Beroende på placering och utformning kan åtgärder uppföras för att klara ljudnivåer vid Lovisebergsvägen.

Med ett uppskattat minsta avstånd på 140 meter mellan depå och bostäder söder om området fås natttid under 40 dBA ekvivalent och 55 dBA maximal ljudnivå från tågpassager inom depåområdet. Med växelpåslag, spårgnissel samt övriga bullriga moment inom depåområdet kan rikvärdet natttid högst 40 dBA ekvivalent och 55 dBA maximal ljudnivå vid bostäder överskridas.

7.3.4 Krossen

Krossen är belägen väster om Kungens Kurva-leden vid Trafikplats Lindvreten. En del av området används idag för stenkrossverksamhet. Området gränsar i norr till E4, i väster till grönstruktur och söderut mot Gömmarens naturreservat. Omkringliggande verksamheter är av industrikaraktär, med fordonsmekanisk utbildning nära intill. Området är redan i nuläget bullerstört och kringskuret och har idag ett lågt rekreativt värde. Fördjupad översiktsplan för området pågår i Huddinge kommun. Det är föreslaget att marken planläggs för kontor/icke störande verksamheter/upplevelser. Hög bebyggelse föreslås närmast E4:an. Anläggningsarbetena kommer under byggtiden att kräva många transporter för att avlägsna massor.

Området ansluter till handelsområdet vid Kungens kurva. Kross- och upplagsområdet har inga natur- och



Figur 7.3.4 Depålokalisering Krossen.

kulturvärden, men området ligger endast cirka 150 m norr om Gömmarens naturreservat. I östra kanten av det tänkta depåområdet ligger en tallsumpskog som har pekats ut som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen och som därmed har höga naturvärden. Nyckelbiotopen är dock relativt vanlig i Stockholms län, så dispens från biotopskyddet bör vara möjligt om inga andra bättrevfinns. Påverkan på natur- och kulturmiljön beror på hur depåanläggningen utformas och placeras. Konsekvenserna för natur- och kulturmiljön kan bli alltifrån litet negativ till mycket negativ.

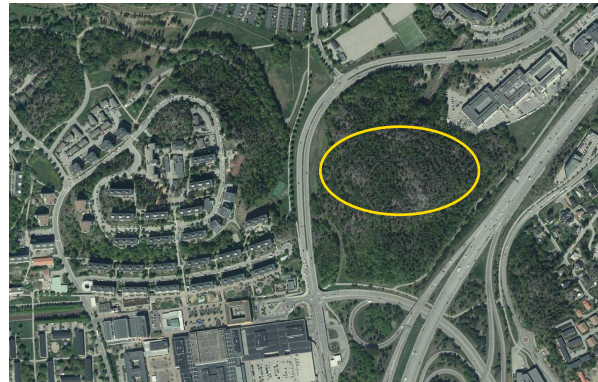
De rekreativa värdena i området i direkt anslutning till Krossen bedöms överlag vara låga på grund av bullerstörningen från E4. Dock är gång- och cykelvägen längs E4 ett viktigt stråk för den regionala och lokala cykel- och gångtrafik samt ett viktigt stråk för att nå

naturreservatet Gömmaren. En depå vid Krossen kan även medföra att bullernivåerna påverkas något i omgivande miljö, dock är miljön redan relativt bullerstört på grund av E4. Konsekvenserna bedöms kunna bli små till måttligt negativa beroende på depåns utformning och omfattning.

Depån är i direkt närhet till NCC Roads, tillståndspliktig verksamhet enligt lagen om brandfarliga och explosiva varor (LBE). Riskkällan behöver beaktas i det fortsatta arbetet. Området utsätts framförallt av vägtrafikbuller från E4an. Villabebyggelsen utmed väg E4 har ekvivalenta ljudnivåer vid fasad på mellan 50-60 dBA. Med ett uppskattat minsta avstånd mellan depå och bostäder på 300 meter fås nattetid under 40 dBA ekvivalent och 55 dBA maximal ljudnivå från tågpassager inom depåområdet. Vidare utredning bör dock göras med avseende på övriga bullriga moment inom depåområdet.

7.3.5 Skärholmen

Studerad lokalisering i Skärholmen ligger på kommungränsen mellan Stockholms stad och Huddinge kommun. Mot öster angränsar området till E4, mot norr och väster mot Skärholmsvägen och Skärholmens centrum samt i söder mot Smistavägen. Stockholms stad har upprättat ett områdesprogram med bostadsbebyggelse längs Skärholmsvägen. Området är kuperat och skulle kräva förhållandevis mycket sprängning i berg. Området består av tät skog som verkar buller- och insynsskyddande mellan bostäderna i Skärholmen och trafiken på E4. Föreslagen depåanläggning tar cirka en tredjedel av skogsområdet i



Figur 7.3.5 Depålokalisering Skärholmen.

anspråk mellan Skärholmsvägen och E4. Under området går tunnelbanan (röd linje). En eventuell depåetablering kommer (förmodligen) att kräva en samordningsprocess med den planerade förbifarten och den befintliga tunnelbanan.

Landskapsbild, stadsbild och kulturmiljö påverkas negativt av depåplacering och medförande sprängning. Skärholmen är planerat med hänsyn till och utgångspunkt från topografi och grönområden. Höjdpardiet bildar en visuell och mental barriär mot motorvägen för befintliga och planerade bostadsområden. En lokalisering av depå till bergshöjden innebär inte bara ett intrång i det aktuella området, utan riskerar även att leda till en förändrad karaktär för grönområden, promenadstråk och bostadsområden i närområdet, när industrilandskapet brer ut sig mot norr. Det finns därtill risk att hitta kulturvärden under byggprocessen då höjdpardier som

detta kan innehålla lämningar efter stenåldersboplatser.

Den stora mängden berg som behöver sprängas ut, uppskattningsvis drygt 200 000 m³ medför stor påverkan på mark- och vattenmiljö samt bullernivåer.

Området har inga dokumenterade särskilda naturvärden. Förutom att området redan är bullerstört omringas det av stora trafikleder. Området bedöms inte heller ha några högre rekreativa värden.

Depåns placering är i direkt närhet till E4/E20 som är rekommenderad primär transportled för farligt gods. För transportleder för farligt gods gäller ett rekommenderat utredningsavstånd för riskspekter på 150 meter. Denna riskkälla ska därför beaktas. I Övrigt finns inga riskfyllda verksamheter som behöver beaktas.

Samordningsprocessen med Förbifart Stockholm och den befintliga tunnelbanan anges som en potentiell risk i projektet.

Området utsätts framförallt av vägtrafikbuller från E4an. Villabebyggelsen utmed Gamla Södertäljevägen har ekvivalenta ljudnivåer vid fasad på mellan 56-65 dBA. Längre in i området är ekvivalentnivån lägre än 50 dBA. Med ett uppskattat minsta avstånd mellan depå och bostäder på 140 meter fås cirka 36 dBA ekvivalent och 50 dBA maximal ljudnivå från tågpassager inom depåområdet. Med växelpåslag, spårgnissel samt övriga bullriga moment inom depåområdet kan rikvärdet nattetid högst 40 dBA ekvivalent och 55 dBA maximal ljudnivå vid bostäder överskridas.

Kapitel 8

BYGGMETODER OCH GENOMFÖRANDE

8 Byggmetoder och genomförande

Tidplan och tillfälliga etableringar samt provisorier under byggtiden kommer att utredas vidare i nästa skede.

8.1.1 Byggskedets karaktär

Byggtiden medför en särskild typ av påverkan som kan vara stor, men som är begränsad till de år byggnationen pågår. Konsekvenserna är därför i regel tillfälliga och övergående. Beroende på om byggnationen sker längs befintlig infrastruktur, i anslutning till bostäder eller i orörd mark, blir konsekvenserna olika. Byggskedet kan också medföra risker eller konsekvenser för specifika värden i anslutning till Spårväg syd.

Under byggtiden kan påverkan vara betydande och för många aspekter och intressen är påverkan under byggtiden av större betydelse än påverkan av den färdiga anläggningen.

Miljöpåverkan under byggskedet för människor består främst av störningar i form av buller, vibrationer, damning från schakt och transporter samt försämrad framkomlighet. Miljöpåverkan kan även vara påverkan på vattendrag genom grumling, sedimentering och utsläpp av kväve och andra föroreningar.

En del byggarbeten kommer att ske inom nytt spårvägsområde, en del inom befintlig gatumark. De tillfälliga arbetsvägar, etableringsytor och upplag som krävs under byggskedet ger ett tillfälligt markanspråk som är större än det slutliga markanspråket för Spårväg syd. Under byggskedet kommer även ämnen

som exempelvis petroleumprodukter, hydrauloljor och sprängämnen att förvaras och hanteras inom arbetsområdena vilket innebär risk för läckage eller olycka.

8.1 Byggarbeten

Ett väg- eller spårprojekt kan till exempel innehålla följande arbetsmoment:

- inmätning
- trädfällning, röjning och borttagning av markvegetation
- markarbeten som exempelvis jord- och bergschakt, sprängning, grävning i vatten och uppbyggnad av väg- och spårvägs kropp
- transporter av massor och material inom samt till och från arbetsområdet
- markförstärkning med exempelvis spontning, pålning, kalkcementpelare, erosionsskydd, tryckbankar
- betongarbeten som exempelvis ny bro, gjutning av grunder, armering
- pumpning, avvattning av mark, bortledning av vatten och ledningsomläggningar
- rivningsarbeten om befintliga anläggningar eller beläggningar behöver tas bort
- återställande av etableringsytor genom exempelvis återplantering och sådd

Dessutom kan spårvägsspecifika arbetsmoment tillkomma:

- el- och telearbeten för spårvägsanläggningen
- spårbyggnad som exempelvis läggning av sliper och räls
- installation av signalsäkerhetssystem för spårvägsanläggningen

8.2 Byggtransporter

Spårväg syd bedöms medföra många transporter under byggtiden. Stora mängder jord och bortsprängt berg behöver transporteras bort från arbetsområden. Det krävs också omfattande transporter av till exempel krossat berg och byggnadsmaterial till bygget. Byggtransporterna kommer till stor del att gå på befintligt väg- och gatunät.

8.3 Förorenade massor samt länshållningsvatten

Schaktmassor får normalt användas inom arbetsområdet. I vissa fall kan det behövas en anmälan eller tillstånd enligt miljöbalken för att hantera och lägga upp massor. Det gäller till exempel om det finns risk för att massorna är förorenade.

Länshållningsvatten är vatten som avleds från byggarbetsplatser och består av nederbörd, inläckande grundvatten, tillrinnande dagvatten samt eventuellt

processvatten. Länshållningsvattnet kan förorenas vid exempelvis schaktning, grundläggning, tätningsarbeten, bergsprängning och betonggjutning.

8.4 Arbetstider

Arbetstider kommer att regleras i kontraktet med entreprenören. Styrande för arbetstider kan exempelvis vara att bullrande arbeten bara får utföras under vissa tider på dygnet enligt Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15). Vilka tider som störande arbeten får utföras i närheten av bostäder kan också bestämmas av lokala regler från kommunernas miljö- och hälsoskyddsförvaltningar.

8.5 Generella miljökonsekvenser under byggtiden

8.5.1 Buller

Riktvärden för buller från byggplatser gäller för de arbetsfordon som rör sig inom etableringsytorna. Naturvårdsverkets riktvärden som anges i deras allmänna råd om buller från byggplatser är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena. Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiskt rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus.

Arbeten och transporter innebär också bl.a. bullerstörningar för fauna och rekreativ utövare.

Transporter av massor, material osv till och från etableringsytorna ska följa riktvärden för nybyggnation av bostadsbebyggelse eller nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur.

Arbetet bör bedrivas på så sätt att bullerstörningen minimeras till närboende samt närliggande verksamheter. Arbetet bör bedrivas med den bästa möjliga arbetsmetoden och passade relevant bullerdämpning.

Närboende, fastighetsägare samt näringsliv som berörs av bullerstörningen bör informeras om omfattningen av arbetet (tid, datum och längd på arbetet) samt kontaktperson till ansvarig.

Bullrande byggarbete bör till största möjliga mån utföra arbete dagtid (19-06) för att minimera störning till omgivning.

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende buller under byggtiden kunna bli stora under vissa tidsperioder, främst där byggnationen sker nära befintlig bostadsbebyggelse, värdefulla natur- och rekreationsområden eller känsliga verksamheter.

8.5.2 Vibrationer

Vibrationer är vågor som rör sig i marken, i byggnader och andra fasta material. Kraftiga vibrationer kan orsaka skador på byggnader. Svagare vibrationer kan uppfattas av människor. Vibrationer kan uppstå under byggtiden vid schaktning, sprängning, pålning och masstransporter.

I *Svensk standards rapport SS 02 52 11 Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning* finns framtagna riktvärden för att minimera risken för att byggnader riskerar att skadas på grund av vibrationer från byggverksamheten. Eventuella komfortstörande vibrationer från pålning/spontning som kan upplevas negativt av personer omfattas inte av riktvärdena.

Vid normala anläggningsarbeten är risken för kännbara vibrationer betydligt mindre än vid till exempel spontning. Bergsprängningsarbeten kommer att ge upphov till vibrationer i mark. Vibrationernas omfattning kommer bland annat att bero på sprängsalvans storlek.

Vibrationer från vägtrafik (byggtransporter) uppstår främst när tung trafik färdas på en väg med ojämn vägbana. Risken för störningar av vibrationer är störst när både väg och byggnad är uppförd på lerjordar.

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende vibrationer under byggtiden kunna bli stora under vissa tidsperioder och främst där byggnationen sker nära befintlig bostadsbebyggelse eller känsliga verksamheter vid Hälsövägen (Flemingsberg), Solhagavägen (Masmo), vibrationskänslig utrustning på delsträckan Krossen-Skärholmen, Gamla Södertäljevägen, Segeltorp och längs hela Älvsjövägen. Risk för vibrationsstörningar bedöms även finnas på de platser där tunnelbyggnation kan bli aktuellt, Masmo och Loviseberg.

8.5.3 Luftföroreningar

Under byggskedet kan damm spridas i samband med bland annat avbaning (beredning av markyta), sprängning, transport av massor och under uppbyggnad av bankroppen (grushantering). Luftföroreningar uppkommer också vid sprängning och transporter.

Människor ska inte exponeras för höga halter av luftföroreningar i onödan. Det är en utgångspunkt vid placering av etableringsytor, vägledning av byggtrafik och genomförande av arbeten. Krav kan ställas på entreprenörerna att de ska använda lastbilar och arbetsmaskiner med låga avgasutsläpp och att transporter ska ske med miljöklassat bränsle.

Byggtrafiken kommer att medföra en liten och tillfällig ökning av luftföroreningshalterna i närområdet och längs transportvägar. Transporter bedöms däremot inte förekomma i en sådan omfattning att de, enskilt, medför överskridande av miljöklassat bränsle för partiklar och kvävedioxid.

Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende luft under byggtiden vara små.

8.5.4 Framkomlighet

Byggtiden medför också att trafikanter på det omgivande vägnätet kommer att påverkas i varierande utsträckning. Störningar kan uppkomma genom tillfälliga avstängningar eller omledning av trafik till annat vägnät.

Transporter till och från arbetsområden kommer att belasta angränsande vägnät och kan medföra lägre hastighet och minskad framkomlighet på begränsade sträckor under delperioder.

Under byggtiden krävs en bra produktionsplanering för att minska antalet transporter och optimera hanteringen.

Spårväg syd kommer att medföra stor påverkan under byggtiden på bil- och busstrafik samt för gång- och cykeltrafik på de gator där spårvägen planeras. Nya broar över E4/E20 kommer troligen få restriktioner avseende utförande så att framkomligheten på trafikleden inte störs i alltför stor omfattning.

8.5.5 Arbeten i eller nära vatten, naturmiljö och rekreation samt kulturmiljö

Grundvattenresurser riskeras att påverkas av utsläpp och tillfälliga grundvattensänkningar under byggtiden. Stora delar av Spårväg syd ligger inom den sekundära zonen för Östra Mälarens vattenskyddsområde. Vattendrag kan drabbas av skador under byggtiden, bland annat genom grumlingseffekter i samband med schaktningsarbeten i och i anslutning till vattendragen. Risk finns även för utsläpp av gödande eller förorenande ämnen. Gjutningsarbeten, betongspill och andra föroreningar som når vattendrag kan ge skador på dess flora och fauna. Konsekvensen bedöms kunna bli måttlig till stor.

Naturmiljö bedöms behöva tas i anspråk under byggtiden. Konsekvensen bedöms generellt kunna bli allt från marginella till stora beroende på vilka naturvärden som tas i anspråk. I och i anslutning till Gömmarens naturreservat bedöms konsekvenserna kunna bli måttliga till stora.

Påverkan på rekreation i form av avstängda gång- och cykelvägar, stråk eller i form av bullerstörningar kommer att förekomma under byggtiden. Konsekvenserna bedöms kunna bli små till måttliga.

För kulturmiljö bedöms påverkan under byggtiden främst ske på landskapsbild och stadsbild. Risk finns även för påträffande av nya fornlämningar, främst i Glömstadalen. Konsekvensen bedöms bli liten.

8.5.6 Arbetsmiljö

Ur ett arbetsmiljöperspektiv medför byggskedet specifika risker som bland annat kan innebära risk för allvarliga skador för byggarbetarna. Arbetsmiljö är traditionellt sett inte en fråga för MKB:n och kommer inte att beskrivas vidare här.

8.6 Möjliga åtgärder

Det bör undvikas så långt möjligt undvikas att områden med höga värden ianspråk tas under byggtiden. Områden som används tillfälligt under byggtiden ska återställas.

Kontrollprogram för olika typer av störningar före, under och efter byggnation ger underlag för avstämning mot gällande riktvärden och åtgärder i olika skeden av byggnationen.

Miljöplan som reglerar de åtgärder som kan innebära miljöstörningar bör upprättas av entreprenören. Underlag för en sådan tas fram senast under byggskedet.

En masshanteringsplan som även omfattar förorenade massor bör upprättas.

Inmätning och utmärkning av värdefulla natur- och kulturmiljöer som inte får skadas bör ske i samband med bygget. Förbesiktning med dokumentation av värdena bör ske före byggskedet. Efter byggskedet utförs slutbesiktning med dokumentation av status och redovisning av eventuell skada. Arbetet ska utföras av sakkunniga inom respektive område.

Skyddsåtgärder mot förorening av mark, ytvatten och grundvatten bör vidtas vid bland annat bodar, förvaring av kemikalier, sprängmedel, bränsle med mera samt vid uppställningsplatser för fordon. Etableringsområden i Gömmarens naturreservat, ska uppföras på tätskikt under byggtiden för att förhindra att förorenat vatten påverkar yt-, grundvatten samt mark.

Begränsning av buller, arbetstider och tunga transporter i anslutning till bostäder bör utredas för att begränsa bullerpåverkan.

Åtgärder för att minimera dammspridning under byggtiden kan exempelvis vara att etableringsytor sopas,

hårdgörs eller vattnas. Dessutom kan bevattning vid damningsbenägna arbeten genomföras. Byggtransporter kan vid behov även täckas.

Provtagning av länshållningsvatten och eventuell rening innan vattnet leds till exempelvis kommunalt dagvattennät eller infiltreras i mark.

Åtgärder bör vidtas för att minimera grumling i vattendrag. Grävningsarbeten bör så långt som möjligt ske i torrhet. Vattnet från avbanade områden och jordschakter bör passera genom tillfälliga mindre sedimentationsdammar eller rinna fritt över gräsbevuxen yta innan det tillåts att nå vattendragen. Vissa arbeten kan behöva anpassas till lämpliga tidpunkter under året och till perioder med inte alltför höga vattenflöden i vattendragen.

Information till allmänheten om planerade och pågående arbeten bör ske fortlöpande.

Arbeten i Gömmarens naturreservat kräver särskilda försiktighetsåtgärder t ex sprängning, för att förhindra att kvävehaltigt vatten når Gömmarravinen men även lokalisering av arbetsvägar samt kemikalie- och avfallshantering

Alla störningar på naturmiljön bör så långt som möjligt anpassas i tid och omfattning så att störningarna får så små konsekvenser som möjligt. En inventering behöver göras av vilka störningskänsliga arter byggskedet behöver ta hänsyn till.

Kapitel 9

KUMULATIVA OCH INDIREKTA EFFEKTER

9 Kumulativa och indirekta effekter

En MKB ska bedöma om det finns några kumulativa och indirekta effekter. Kumulativa konsekvenser är sådana som är samverkande eller adderande effekter. Exempel på kumulativa effekter kan vara att ett projekt ger små negativa konsekvenser på ett kulturmiljöområde, men tillsammans med planerad bebyggelse eller övrig planerad infrastruktur blir den sammanlagda negativa konsekvensen större. I denna MKB har flera av de projekt som ger kumulativa effekter (exempelvis Förbifart Stockholm, Tvärförbindelse Södertörn och kommunala utbyggnadsplaner) bedömts genomföras oberoende av Spårväg syd varför de inarbetats i nollalternativet. De kumulativa effekterna av dessa projekt bedöms därför översiktligt under respektive aspekt.

Indirekta effekter är effekter som kan uppkomma som en följd av det aktuella projektet, exempelvis att bättre kommunikationer underlättar pendling och ökar inflyttning till ett område. Efterföljande exploatering kallas då för sekundär exploatering. I denna MKB avser efterföljande exploateringar sådana projekt som endast genomförs om Spårväg syd byggs.

9.1 Tillkommande effekter

Följande troliga tillkommande effekter har identifierats:

- Generellt bedöms det ske en förtätning och utbyggnad i anslutning kring nya hållplatser för Spårväg syd. Ökad attraktivitet för vissa bostadsområden längs Spårväg syd och kring nya hållplatser, exempelvis i Glömsta, Kästa och

Solgården/Haga. Detta bedöms medföra att mer mark kommer att tas i anspråk vid utbyggnad. Detta kan medföra påverkan på kulturmiljö, naturmiljö och landskapsbild. Riks finns även för ökat slitage på kvarvarande grönområden.

- Spårväg syd ger bättre koppling mellan områden i öst/västlig riktning vilket kan leda till bättre utbud av service mellan de regionala kärnorna och målpunkterna. Detta bedöms kunna medföra positiva konsekvenser då fler har möjlighet att ta del av exempelvis natur- och kulturvärden som finns i området. Risk finns dock för ökat slitage på naturområden.
- Andelen bilresande per person bedöms minska inom området, men den totala biltrafiken i området bedöms öka då fler människor kommer att bo, arbeta och vistas i aktuellt område. Minskningen av andelen bilåkande per person bedöms vara positivt för människors hälsa och ur miljösynpunkt.
- I Loviseberg pågår nu planering för mellan 5 000-10 000 bostäder, framförallt flerbostadshus längs med Glömstadalens södra del och i Loviseberg. Enligt kommunens planer kommer Spårväg syd att hamna mitt emellan Glömstavägen och planerad Tvärförbindelse Södertörn. En planeringsförutsättning som kommunen arbetar utifrån är att där spårvägen möter Glömstavägen vid Loviseberg kommer Tvärförbindelse Södertörn att förläggas i tunnel i cirka en kilometer. Utbyggnaden kommer att ta mark i anspråk. I

Området finns värden för såväl naturmiljö och rekreation som kulturmiljö. Risk bedöms finnas för att dessa värden påverkas negativt, beroende på hur exploateringen genomförs. Naturresurser i området (skogsbruk och/eller jordbruksmark) kommer att tas i anspråk. En utbyggnad kan även komma att påverka landskapsbild.

- Om Spårväg syd byggs ut enligt Alternativ på Masmoberget kan det bli aktuellt med utbyggnad av bostäder kring den nya hållplatsen på Masmoberget. Utbyggnaden sker i kanten till Gömmarens naturreservat och risk finns för störningar på angränsande naturmiljö. Buffertzonen till naturreservatet minskar.
- Risk finns för ökade barriäreffekter i nord/sydlig riktning längs Botkyrkaleden och Glömstavägen inom Bornsjökilen på grund av Spårväg syd, Tvärförbindelse Södertörn och utbyggnaden i Loviseberg. Risk finns även för ökade barriäreffekter mellan Bornsjökilen och Hanvedenkilen på grund av Spårväg syd, Tvärförbindelse Södertörn och utbyggnaden i Loviseberg. En ökad barriäreffekt kan komma att påverka såväl flora och fauna som människors vardagsliv (till exempel tillgänglighet till grönområden, rörelsemönster och rekreation). 9.2 indirekt påverkan av Spårväg syd
- Utbyggnaden av Spårväg syd som en omgivningsanpassad spårväg bedöms innebära bättre förutsättningar för människor att nå och vistas i grönområden. Den ger också bra

förutsättningar att nå och utöva rekreation. Denna ökade tillgänglighet till grönområden är positivt ur ett hälsoperspektiv men kan innebära ett ökat slitage på värdefull natur.

- Spårväg syd innebär en ny koppling i tvärled mellan Flemingsberg och Skärholmen/Kungens kurva och vidare till Älvsjö. Effekten av en bygginfrastruktur kan vara upplevelsen av att det satsas på områdena som berörs, vilket generellt resulterar i en ökad attraktivitet av dessa. En följd effekt av det är ytterligare inflyttning av boende och arbetsplatser. Detta kan också generera positiva sociala konsekvenser då människor i mer socialt utsatta områden får bättre möjlighet att resa i regionen och att området som helhet får bättre koppling till omgivande områden, service, handel etc. Se vidare i den Sociala konsekvensbeskrivning (SKB) som genomförts för projektet. En ökad inflyttning kan även innebära ett ökat behov av utbyggnad av bostäder, vilket kan medföra att områden som är värdefulla för till exempel rekreation, naturmiljö, areella näringar eller kulturmiljö tas i anspråk.

minska de negativa konsekvenserna av kommande projekt. Exempelvis genom att anlägga en vilt- och rekreationspassage över infrastrukturstråket (Glömstavägen/Botkyrkaleden, Spårväg syd och Tvärförbindelse Södertörn).

9.2 Fortsatt arbete

- Samordning med Huddinge kommun kring eventuella skyddsåtgärder för Östra Mälarens vattenskyddsområde vid Loviseberg.
- Se över möjligheterna att förstärka den svaga kopplingen inom Bornsjökilen vid Glömsta och

Kapitel 10

SAMLAD KONSEKVENSBEDÖMNING

10 Samlad konsekvensbedömning

I projektet utgör miljökonsekvenserna en del i den slutliga avvägningen mellan funktion, samhällsutveckling, miljö och ekonomi då Spårväg syd planeras. I detta tidiga skede är tanken att sammanställningen ska ge en översiktlig bild av miljökonsekvenserna och en fingervisning om vilka alternativ som är att föredra sett endast ur perspektivet miljö och hälsa. Fokus ligger på de större och alternativskiljande konsekvenserna. I kapitlet görs en sammanvägning av de miljökonsekvenser som redovisats i kapitel 6. Sammanställningen ska även ge en inledande bild av vilka platser/områden där risk finns för stora negativa konsekvenser och som därför behöver studeras vidare i nästa skede.

Aspekten luft bedöms inte vara alternativskiljande och hanteras inte vidare i brödtexten nedan.

10.1 Jämförelse av alternativen

Tabellerna nedan sammanfattar de större konsekvenserna som finns i kapitel 6 och är uppdelade efter delsträcka.




















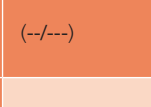

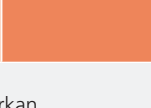
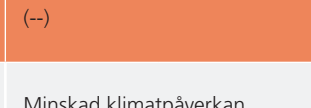

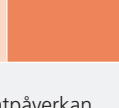
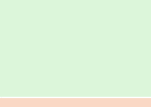

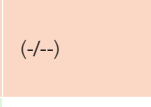


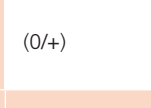

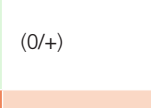

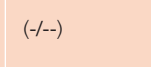


10.1.1 Delsträcka Flemingsberg – Glömsta

Sammantaget bedöms Alternativ Katrinebergsvägen utgöra det alternativ som är att föredra sett ur miljö- och hälsoperspektiv (förutom ur riskhänseende). Alternativet bedöms

medföra mindre konsekvenser för flertalet av aspekterna (naturmiljö, rekreation, mark- och vattenmiljö samt buller, vibrationer och stomljud) än Alternativ Loviseberg.

Grader av konsekvenser illustreras i tabellen enligt följande skala:

	(---)	stora negativa konsekvenser
	(--)	måttliga negativa konsekvenser
	(-)	små negativa konsekvenser
	0	inga konsekvenser
	(+)	små positiva konsekvenser
	(++)	måttliga positiva konsekvenser
	(+++)	stora positiva konsekvenser

ÖVERGRIPANDE BEDÖMNING AV DE SAMLADE KONSEKVENSERNA					
Aspekt	Delsträcka Flemingsberg-Glömsta				
	Nollalternativet		Alternativ Katrinebergsvägen		Alternativ Loviseberg
Landskapsbild, stadsbild och kulturmiljö	(-/---)				
Naturmiljö	(-/--)				
Rekreation och friluftsliv	(-/--)				
Mark- och vattenmiljö samt naturresurser	(-/--)				
Klimat	Ökad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan
Buller	(+)				
Luftkvalitet	(-)				
Risk och säkerhet	(0/-)				



10.1.2 Delsträcka Glömsta – Krossen

För delsträckan bedöms sammantaget Alternativ tunnel genom Masmoberget utgöra det alternativ som är att föredra sett ur miljö- och hälsoperspektiv.

Alternativet medför sammantaget minst konsekvenser på omgivningen trots att risk finns för måttliga till stora konsekvenser för mark- och vattenmiljö samt naturresurser. Även ur riskhänsyn bedöms alternativet vara mest fördelaktigt.

Alternativ på Masmoberget bedöms vara sämre än Alternativ tunnel genom Masmoberget på grund av de stora konsekvenser alternativet bedöms medföra på naturmiljö, rekreation och mark- och vattenmiljöer samt naturresurser.

Alternativ Solhagavägen bedöms vara i samma paritet som Alternativ på Masmoberget, med den skillnaden att det är andra aspekter som påverkas. För Alternativ Solhagavägen bedöms stora konsekvenser uppstå på landskapsbild/stadsbild och kulturmiljö samt buller. Måttliga till stora konsekvenser bedöms uppkomma för rekreation och mark- och vattenmiljöer samt naturresurser. Även ur riskhänsyn bedöms alternativet vara minst fördelaktigt.

ÖVERGRIPANDE BEDÖMNING AV DE SAMLADE KONSEKVENSERNA						
Aspekt	Delsträcka Glömsta-Krossen					
	Nollalternativet	Alternativ Solhagavägen		Alternativ tunnel genom Masmoberget		Alternativ på Masmoberget
Landskapsbild, stadsbild och kulturmiljö	(0/--)				(0)	(0)
Naturmiljö	(---)				(--)	(---)
Rekreation och friluftsliv	(---)				(--)	(---)
Mark- och vattenmiljö samt naturresurser	(-)				(--/---)	(---)
Klimat	Ökad klimatpåverkan	Minskad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan
Buller, vibrationer och stomljud	(-/--)				(0/-)	(-)
Luftkvalitet	(-)				(0/+)	(0/+)
Risk och säkerhet	(0/-)				(0/-)	(-)



10.1.3 Delsträcka Krossen – Skärholmen

För delsträckan finns inga alternativskiljande miljöaspekter för de två alternativen förutom ur risksynpunkt där Alternativ Bro

över E4/E20 bedöms vara något mer fördelaktig. Båda alternativen medför i övrigt små eller måttliga negativa konsekvenser för flertalet aspekter. För rekreation (hållplatser ger ökad tillgänglighet) och mark- och vattenmiljöer samt naturresurser (åtgärdande av potentiellt förorenade massor) bedöms båda alternativen även medföra positiva konsekvenser.

ÖVERGRIPANDE BEDÖMNING AV DE SAMLADE KONSEKVENSERNA					
Aspekt	Delsträcka Krossen-Skärholmen				
	Nollalternativet	Alternativ Bro över E4/E20		Alternativ Ekgårdsvägen	
Landskapsbild, stadsbild och kulturmiljö	(0/--)		(-)	(-)	
Naturmiljö	(---)		(-)	(-)	
Rekreation och friluftsliv	(-)		(+/-)	(+/-)	
Mark- och vattenmiljö samt naturresurser	(-)		(+/-)	(+/-)	
Klimat	Ökad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan
Buller, vibrationer och stömljud	(-)		(-)	(-)	
Luftkvalitet	(-)		(0/+)	(0/+)	
Risk och säkerhet	(0/-)		(0/-)	(-)	



10.1.4 Delsträcka Skärholmen – Fruängen

Alternativ Skärholmsvägen/Smista allé bedöms sammantaget utgöra det alternativ som är att föredra sett ur miljö- och hälsoperspektiv.

Skillnaderna mellan alternativ Skärholmsvägen/Smista allé och alternativ Skärholmsvägen norra är små och utgörs främst av att alternativ Skärholmsvägen norra bedöms medföra något större negativa konsekvenser för buller, vibrationer och stömljud samt för stadsbild och kulturmiljö. Alternativet bedöms även vara minst fördelaktigt ur risksynpunkt.

Alternativet Gamla Södertäljevägen bedöms för flertalet aspekter (buller, vibrationer, stömljud, rekreation, stadsbild och kulturmiljö) medföra större negativa konsekvenser.

ÖVERGRIPANDE BEDÖMNING AV DE SAMLADE KONSEKVENSERNA							
Aspekt	Delsträcka Skärholmen-Fruängen						
	Nollalternativet	Alternativ Skärholmsvägen norra		Alternativ Gamla Södertäljevägen		Alternativ Skärholmsvägen/Smista allé	
Landskapsbild, stadsbild och kulturmiljö	(0/--)		(0/-)		(--)		(0)
Naturmiljö	(+/-)		(-)		(-)		(-)
Rekreation och friluftsliv	(+/-)		(-)		(-/-)		(-)
Mark- och vattenmiljö samt naturresurser	(+)		(+)		(0/+)		(-/+)
Klimat	Ökad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan
Buller, vibrationer och stömljud	(-)		(-/-)		(--)		(-)
Luftkvalitet	(-)		(0/+)		(0/+)		(0/+)
Risk och säkerhet	(0/-)		(-)		(0/-)		(0/-)



10.1.5 Delsträcka Fruängen – Älvsjö

Alternativ Älvsjövägen bedöms sammantaget medföra små till måttliga negativa konsekvenser.

ÖVERGRIPANDE BEDÖMNING AV DE SAMLADE KONSEKVENSERNA				
Aspekt	Delsträcka Fruängen-Älvsjö			
	Nollalternativet		Alternativ Älvsjövägen	
Landskapsbild, stadsbild och kulturmiljö	(-/-)		(-/-)	
Naturmiljö	(-)		(-)	
Rekreation och friluftsliv	(-)		(-)	
Mark- och vattenmiljö samt naturresurser	(-)		(+/-)	
Klimat	Ökad klimatpåverkan		Minskad klimatpåverkan	
Buller, vibrationer och stomljud	(-/-)		(-/-/-)	
Luftkvalitet	(-)		(0/+)	
Risk och säkerhet	(0/-)		(0/-)	

10.2 Påverkan på riksintressen

Nedan redovisas de riksintressen som ligger inom eller nära utredningsområdet och hur Spårväg syd bedöms påverka intressena:

Riksintressen för kommunikation – befintlig väg

Botkyrkaleden/Glömstavägen, avstämning bör ske med Trafikverket.

E4, eventuell påverkan bedöms ske under byggtiden. Avstämning bör ske med Trafikverket.

Huddingevägen, bedöms inte påverkas av Spårväg syd.

Riksintressen för kommunikation - planerad väg

Korridor för Tvärförbindelse Södertörn, samordning bör ske med Trafikverkets projekt.

Riksintressen för kommunikation – befintlig järnväg

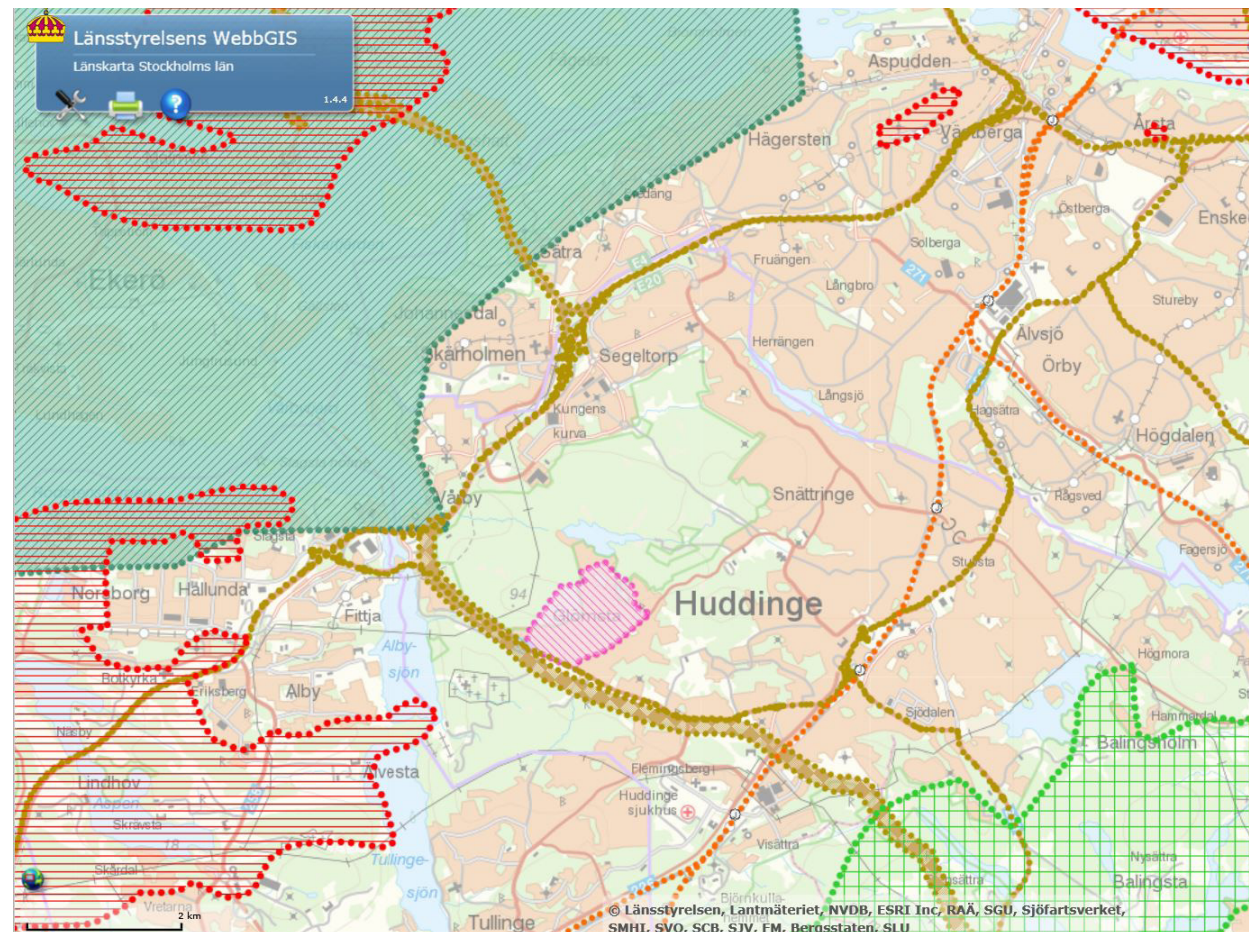
Järnväg Älvsjö-Södertälje hamn, bedöms inte påverkas av Spårväg syd.

Riksintressen för totalförsvaret

Ett område vid Glömsta är angivet som influensområden övrigt och utgör ett samrådsområde. Projektet Spårväg syd kommer att samråda med försvaret.

Riksintresse kust, rekreation och turism

Mälaren med öar och strandområden. Vid Haga/Solberga ligger Spårväg syd delvis inom riksintresset.



Figur 10.2.1. Riksintressen i och kring utredningsområdet. Rött område markerar riksintresse Kulturmiljövård, grönt område markerar riksintresse Friluftsliv, rosa område markerar riksintresse för influensområde. Brun prickig linje markerar riksintresse för befintlig väg, brun fläckigt område markerar riksintresse för planerad väg samt orange prickig linje markerar riksintresse för befintlig järnväg. Det blåstreckade området markerar riksintresse för Mälaren med öar och strandområden, (Länsstyrelsens karttjänst webGIS, 2014).

Spårväg syd bedöms inte påverka riksintressets värdekärnor eller medför risk för påtaglig skada av riksintresset.

Riksintresse energidistribution

Riksintresset omfattar hela utredningsområdet.

10.3 Måluppfyllelse

I detta avsnitt utvärderas driftskedet av Spårväg syd avseende spårvägstrafik. I det fall byggskedet bedöms kunna medföra en tydlig påverkan eller en risk för påverkan på måluppfyllelsen kommenteras detta kortfattat i texten.

10.3.1 Mål för Spårväg syd

Spårvägs syds övergripande mål för miljö och hälsa är att *kollektivtrafikens negativa miljö- och hälsopåverkan ska minska*. Med utgångspunkt från ovan har projektet formulerat delmål 1-4. Dessa delmål har i MKB kompletterats med delmål 5-9.

Kollektivtrafikens förbrukning av fossilt bränsle ska minska.


Projektet uppfyller delmålet genom att kollektivtrafik kan flyttas över till den nya spårvägen.

Buller och luftföroreningar från kollektivtrafiken ska minska.

Projektet medverkar till stor del genom att utsläppen till luft minskar något och genom att transporter flyttas över till spårväg vilken generellt ger en lägre

omgivningspåverkan avseende buller. Under byggtiden finns dock risk för ökade utsläpp till luft från transporter och byggarbeten, utsläppen är övergående och åtgärder för att minska de negativa effekterna finns föreslagna. Risk finns att projektet motverkar delmålet eftersom Spårväg syd på vissa delsträckor och i vissa alternativ kan medföra att riktvärden för stömljud överskrids. Åtgärder för att klara riktvärdena föreslås.

Kollektivtrafikens energieffektivitet ska öka.

 Projektet uppfyller delmålet eftersom spårväg generellt är ett energieffektivt transportsystem än konventionell busstrafiken. Under framställningsprocessen och byggtiden kommer dock en stor mängd resurser och energi att krävas.

Säkerheten i kollektivtrafiken ska förbättras.

Projektet uppfyller målet eftersom spårväg generellt bedöms vara ett säkert transportslag samtidigt som projektet arbetar med att identifiera och minimera risker i anläggningen.

Projektet ska sträva efter att minimera påverkan från vibrationer.

Risk finns att projektet motverkar delmålet eftersom Spårväg syd på vissa delsträckor och i vissa alternativ kan medföra att riktvärden överskrids. Åtgärder för att klara riktvärdena föreslås.

Stor hänsyn ska tas till de natur- och kulturmiljöer som berörs av Spårväg syd.

Projektet uppfyller delvis målet genom att natur- och

kulturmiljö har varit aspekter som vägs in i bortval av alternativ/varianten. Vidare har åtgärder identifierats för att minimera konsekvenserna på värdena. Projektet motverkar delvis målet genom att vissa alternativ lokaliserats till områden med mycket värdefull kultur- och naturmiljö (tex Gömmarens naturreservat).

Projektet ska sträva efter att minimera barriäreffekter för flora, fauna och för människor genom val av lokalisering och utformning.

Projektet motverkar målet genom att utgöra en barriär utmed Glömstavägen vilket ökar barriären inom Borsnjökilen. Vidare ger projektet en kumulativ effekt ihop med övrig planerad infrastruktur och utbyggnadsplaner. Åtgärder har dock föreslagits för att minska barriäreffekten.

En robust anläggning ska byggas med avseende på risk för ras, skred, erosion, översvämning och olyckor.

Projektet har identifierat områden där översvämning på grund av skyfall är en risk som behöver beaktas i det fortsatta arbetet.

Projektet ska inte försämra möjligheten för närliggande vattenförekomster att uppnå gällande miljö kvalitetsnormer.

Projektet bedöms i driftskedet inte påverka närliggande vattenförekomster med MKN. Under byggtiden föreslås försiktighetsåtgärder för att skydda yt- och grundvatten.

10.3.2 Folkhälsomålen

Av Sveriges 11 Folkhälsomålen bedöms nedan tre vara aktuella att utvärdera i MKBn:

Folkhälsomål 1 Delaktighet och inflytande i samhället

Projektet bidrar till målet genom att tidigt samråd har hållits med medborgare i samband med framtagandet av Socialkonsekvensbeskrivningen. Frågor som MKBn har önskat lyfta har tagits med i samråden. Fler samråd med allmänheten, organisationer och myndigheter kommer att genomföras under framtagandet av järnvägsplanen.

Folkhälsomål 5 Sunda och säkra miljöer och produkter

Projektet bidrar till målet genom att spårväg generellt bedöms utgöra ett säkert transportmedel. Inom projektet pågår även ett kontinuerligt arbete med att identifiera och minimera riskerna i anläggningen.

Folkhälsomål 9 Ökad fysisk aktivitet

Projektet medverkar till målet genom att de nya hållplatserna kring Gömmarens naturreservat och Loviseberg ökar möjligheten att åka kollektivt till rekreationsområdena. Projektet motverkar målet genom att bidra till en ökad barriäreffekt samt intrång i vissa rekreationsområden. Vidare motverkar projektet delmålet genom att cirka 35-40% av de tillkommande kollektivtrafikresorna bedöms utgöra av tidigare gångtrafikanter eller cyklister som utan Spårväg syd skulle ha gått eller cyklat istället.

10.3.3 Nationella miljö kvalitetsmål

Regering och riksdag har fastställt 16 nationella miljö kvalitetsmål som syftar till att vi till nästa generation ska kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Målen är en kompass för allt miljöarbete, på alla nivåer. I Stockholms län är miljömålsarbetet organiserat i en regional miljömålsdialog, där länsstyrelsen har en samordnande roll i arbetet med miljömålen. Inom ramen för den regionala miljömålsdialogen har sex av de 16 nationella miljömålen valts ut för prioriterade insatser i länet.

För Spårväg syds bedöms nedan nationella miljö kvalitetsmål vara relevanta för projektet. De sex prioriterade regionala miljömålen är markerade med en upphöjd etta (¹).

- Begränsad klimatpåverkan¹
- Frisk luft¹
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö¹
- Säker strålmiljö
- Ingen övergödning¹
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap

- God bebyggd miljö¹
- Ett rikt växt- och djurliv¹

Både Huddinge kommun och Stockholms stad har utifrån de nationella miljö kvalitetsmålen och de regionala prioriteringarna utarbetat miljömål för respektive kommun. Spårväg syd kommer därför att utvärderas mot de kommunala miljömålen.

10.3.4 Kommunala miljömål

Huddinge kommuns har i *Lokal Agenda 21 för Huddinge 2009-2015* angivet nio målområden med vardera ett antal delmål. I tabellen nedan redovisas de målområden och delmål som bedöms vara relevanta för Spårväg syds alternativ inom kommunen.

I byggskedet av Spårväg syd finns det risk för att de av Huddinges kommunala miljömål som omfattar nedan aspekter påverkas negativt:

Utsläpp av koldioxid

Under byggtiden kommer stora mängder resurser att behöva tillföras området och andelen transporter inom området samt till och från området bedöms vara hög. Utsläppen av koldioxid i området ökar under byggtiden.

Sjöar, vattendrag, våtmarker och grundvatten

Risk finns för att påverkan kan komma att ske under byggtiden i form av grumling eller utsläpp i vattendrag inom projektområdet vilket kan komma att påverka nedströms vattenområde eller grundvatten. Åtgärder för att minimera riskerna under byggtiden föreslås.

Främmande djur och växter

Under byggtiden finns en viss risk för att främmande djur och växter förs till området t.ex. genom de massor som transporteras in.

Avfall (andelen deponerat avfall ska minska)

Om förorenat material finns i marken kan projektet behöva köra dessa för deponi (beroende på föroreningshalt m.m.).

Stockholm Stads Miljöprogram 2012-2015 innehåller sex inriktningsmål och 29 detaljerade delmål. I tabellen nedan redovisas de inriktningsmål och delmål som bedöms vara relevanta för Spårväg syds alternativ inom kommunen.

I byggskedet av Spårväg syd finns det risk för att de av Stockholm stads miljömål som omfattar nedan aspekter påverkas negativt:

Luft

Under byggtiden kommer utsläppen till luft öka genom utsläpp från transporter och damning från arbeten. Åtgärder föreslås för att minska de negativa konsekvenserna.

Buller

Under byggtiden kommer störningar i form av t.ex. buller att ske i närområdet från byggtrafik och byggarbeten. Åtgärder föreslås för att minska de negativa konsekvenserna.

Giftfria varor och byggnader

Under byggtiden kommer ämnen som till exempel petroleumprodukter, hydrauloljor med mera att förvaras och hanteras och risk finns för läckage eller olycka. Åtgärder för att minimera riskerna föreslås. Inga negativa konsekvenser bedöms dock uppstå om eventuellt förorenade områden hanteras enligt gällande föreskrifter och rutiner

Hållbar energianvändning

Under byggtiden kommer stora resurser att behöva tillföras området och andelen transporter inom området samt till och från området bedöms vara hög. Sammanlagt medför byggtiden att stora mängder energi kommer att förbrukas.

Miljöeffektiv avfallshantering (Avfallet från boende och verksamma i staden ska minska och det som ändå uppstår ska nyttiggöras)

Om förorenat material finns i marken kan projektet behöva köra dessa för deponi (beroende på föroreningshalt m.m.).

Planeringen av Spårväg syd kan riskera att motverka sex av Huddinges sju kommunala mål om Markanvändning och samhällsbyggande, Hälsa och friluftsliv, Biologisk mångfald, Odlingslandskap, Skog, Sjöar, vattendrag, våtmarker och grundvatten. Risken att målen inte uppfylls beror främst på val

Tabellen nedan redovisar de målområden och delmål som bedöms vara relevanta för Spårväg syds alternativ inom Huddinge kommun.

Motverkar målet

Varken medverkar eller motverkar

Medverkar målet

Målområde	Relevanta delmål	Nollalternativet	Spårväg syd
Klimat och luft	Koldioxidutsläppen (fossila) per invånare ska minska med 55 procent senast 2020 och 85 procent senast 2050 jämfört med 1990	Motverkar eftersom vägtrafiken bedöms öka och därigenom även de totala utsläppen till luft.	Projektet medverkar till målet genom att möjliggöra ett mer hållbart resande. Resor flyttas över från väg till spårväg och utsläppen till luft bedöms minska något. Andelen kollektivtrafikresor bedöms öka.
		Medverkar något eftersom en större del av bussfordonsflottan bedöms drivas med icke-fossila drivmedel.	
	Kollektivtrafikresandet i förhållande till folkmängden ska öka kontinuerligt	Medverkar eftersom befintlig busstrafik kommer att anpassas till bebyggelseutvecklingen.	Medverkar eftersom utbyggnaden av Spårväg syd bedöms kunna möta framtida behov av kollektivtrafik.
Markanvändning och samhällsbyggande	Förbättra förutsättningarna för miljöanpassade och resursnåla resor och transporter	Medverkar något eftersom en större del av bussfordonsflottan bedöms drivas med icke-fossila drivmedel.	Medverkar genom att området försörjs genom spårbunden kollektivtrafik.
	Bevara, vårda och utveckla grön- och vattenområden för såväl natur- och kulturmiljö som friluftssändamål	Motverkar delvis genom den utbyggnad av infrastruktur och bebyggelse som bedöms ske utmed Glömstavägen och i Kungens kurva.	Risk för att projektet motverkar målet beroende på vilket alternativ som väljs (om Alternativ Loviseberg och Alternativ på Masmoberget väljs).
	Ha en effektiv markanvändning genom att: <ul style="list-style-type: none"> - förtäta i befintlig bebyggelse och utnyttja redan "störd" mark - skydda jordbruksmarken bland annat på grund av framtida brist på mark för matproduktion samt för att behålla ett varierat landskap - välja att inte bygga längs sjöstränder 	Motverkar delvis genom utbyggnaden kring Loviseberg och Glömstavägen.	Motverkar delvis genom att ta jordbruksmark i anspråk både direkt och indirekt.
		Medverkar genom utbyggnaden kring Flemingsberg och Skärholmen.	Medverkar genom att projektet till större delen redan går i ianspråktagen mark.

Målområde	Relevanta delmål	Nollalternativet	Spårväg syd
Hälsa och friluftsliv	Antalet besökare i naturområdena ska öka kontinuerligt Alla medborgare ska ha tillgång till trygga och tillgängliga rekreativmiljöer med möjlighet till olika aktiviteter	Medverkar genom att bostadsutbyggnad sker kring områden som nyttjas för rekreation (tex Loviseberg) vilket medför att fler får nära till rekreativområden.	Medverkar genom nya hållplatser som ökar tillgängligheten till området.
		Motverkar genom att viss del av bostadsutbyggnad och ny infrastruktur riskerar att ta mark som nyttjas för rekreation i anspråk.	Motverkar genom att förstärka barriären och markanspråk i naturområden som används för rekreation.
Biologisk mångfald	Bevara grönstrukturen så att sambanden i sammanhängande ekosystem, gröna kilar och korridorer inte bryts	Motverkar genom att viss del av bostadsutbyggnad och ny infrastruktur riskerar att ta mark som nyttjas för rekreation i anspråk. Risk finns för försvagad grönkil vid Loviseberg/Masmo.	Motverkar genom direkt och indirekt markanspråk och barriäreffekt. Risk finns för försvagad grönkil vid Loviseberg/Masmo och Vårby.
	Ett rikt urval av naturtyper, både naturliga och kulturpåverkade områden ska bevaras	Motverkar delvis genom markanspråk inom områden med höga natur- och kulturvärden.	Motverkar delvis genom markanspråk inom områden med höga natur- och kulturvärden.
	Den biologiska mångfalden både i tätorten och på landsbygden ska utvecklas		
Odlingslandskap	Både idag hävdad och ohävdad jordbruksmark ska bevaras för jordbruksändamål	Riskerar att delvis motverka målet genom markanspråk i jordbruksmark.	Motverkar delvis genom markanspråk i jordbruksmark.
	Arealen hävdad ängsmark ska öka med 25 procent till 2012 jämfört med 2007		
Skog	Nyckelbiotoper och skogar med höga naturvärden ska skyddas kontinuerligt	Riskerar att motverka målet beroende på hur Tvärförbindelse Södertörn planeras.	Riskerar att motverka målet om projektet går vidare med Alternativ på Masmoberget.
	Minst 25 procent av den totala arealen produktiv skogsmark ska skyddas inom naturreservat senast 2015	Riskerar att motverka målet beroende på hur Tvärförbindelse Södertörn planeras.	Motverkar om intrång görs i Gömmarens naturreservat (Alternativ på Masmoberget)

Målområde	Relevanta delmål	Nollalternativet	Spårväg syd
Sjöar, vattendrag, våtmarker och grundvatten	God ekologisk och kemisk status i de flesta av våra sjöar, vattendrag och våtmarker år 2015, inget vatten ska försämrats	Riskerar att motverka beroende på hur ny infrastruktur och bebyggelse utförs.	Projektet medverkar målet eftersom viss vägtrafik flyttas över till spårväg, vilket bedöms medföra att risken för olycka samt ökad förorening av dagvatten bedöms minska något.
	Påverkan på Östersjön via sjöar och spillvattenhantering ska minimeras	Vägtrafiken bedöms öka vilket medför att risken bedöms öka för förorenat dagvatten och olyckor på väg.	
	Näringsstillförseln och spridning av miljögifter till sjöar och vattendrag ska minska kontinuerligt	Varken medverkar eller motverkar.	Varken medverkar eller motverkar.
	Främmande djur och växter ska inte föras in i våra vattenmiljöer	Medverkar bl.a. eftersom befintlig tallsumpskog bibehålls.	Riskeras att motverka om bl.a. tallsumpskog vid Krossen berörs.
	Kvarvarande våtmarker, öppna vattendrag och diken ska bevaras och utvecklas. Ytterligare minst 50 ha våtmarker återskapas senast 2015	Riskerar att motverka beroende på hur ny infrastruktur och bebyggelse utförs.	Riskerar att motverka målet om Alternativ på Masmoberget väljs eftersom risk då finns för påverkan på hydrogeologin i området.
	Dagvattenhantering ska ske så att den naturliga hydrologin upprätthålls och ekosystemen bevaras och påverkan på grund- och ytvatten minimeras	Risk för påverkan på Östra Mälarens vattenskyddsområde.	Projektet medverkar målet eftersom vägtrafik flyttas över vilket bedöm medföra att risken för olycka samt ökad förorening av dagvatten bedöms minska något.
	Skyddat grundvatten av god kvalitet och kvantitet. Uttagen ska inte vara större än vad som hinner nybildas och statusen får inte försämrats		
	Mälaren ska värnas som dricksvattentäkt		

Tabellen nedan redovisar de inriktningsmål och delmål som bedöms vara relevanta för Spårväg syds alternativ inom Stockholm stad.

Motverkar målet **Varken medverkar eller motverkar** **Medverkar målet**

Inriktningsmål	Delmål	Nollalternativet	Spårväg syd
Miljöeffektiva transporter	Miljökvalitetsnormerna för luft ska uppnås	Motverkar eftersom vägtrafiken bedöms öka och därigenom även det totala utsläppen till luft.	Medverkar genom att resor flyttas från bil och buss till spårväg.
		Medverkar något eftersom en större del av bussfordonsflottan bedöms drivas med icke-fossila drivmedel.	
	Kollektivtrafikens andel ska öka	Medverkar eftersom befintlig busstrafik kommer att anpassas till bebyggelseutvecklingen.	Medverkar eftersom utbyggnaden av spårvägen bedöms medföra att andelen kollektivtrafikresor ökar.
	Trafikbullret utomhus ska minska	Motverkar eftersom andelen vägtrafik bedöms öka och busstrafiken behöver utökas.	Medverkar genom att överflyttning sker till spårväg som generellt är tystare.
Giftrika varor och byggnader	Utsläppen av miljö- och hälsofarliga ämnen från byggnader och anläggningar ska minska	Varken med- eller motverkar.	Varken med- eller motverkar.
	Spridningen av miljö- och hälsofarliga ämnen från hushåll, handel, byggande och andra aktörer i Stockholm ska minska	Varken med- eller motverkar.	Projektet medverkar till viss del eftersom förorenade områden kan komma att beröras och därigenom måste hanteras inom projektet. Slutlig hantering beror på massornas föroreningsgrad mm.
Hållbar energianvändning	Staden ska verka för att utsläppen av växthusgaser minskar till högst 3,0 ton CO ₂ e per stockholmare	Motverkar eftersom andelen vägtrafik bedöms öka.	Medverkar eftersom en viss överflyttning sker från vägtrafik och busstrafik till spårväg.

Inriktningsmål	Delmål	Nollalternativet	Spårväg syd
Hållbar användning av mark- och vatten	Mark- och vattenområden som har särskild betydelse för den biologiska mångfalden ska stärkas och utvecklas	Varken med- eller motverkar.	Den del av projektet som ligger inom Stockholm stad berör inga utpekade områden.
	Grön- och vattenområden som är särskilt attraktiva för rekreation ska stärkas och utvecklas	Den utökade busstrafiken medverkar genom att möjliggöra att fler kan nå närliggande rekreationsområden och parker.	Projektet medverkar genom att spårvägen och de nya hållplatserna möjliggör att fler kan nå närliggande rekreationsområden och parker.
	Intrång i övriga grön- och vattenområden bör minimeras och ersättas	Varken med- eller motverkar.	Risk finns för att projektet motverkar målet genom att grönområden tas i anspråk.
	Vid förändringar i mark- och vattenområden ska dessa utformas för kommande klimatförändringar	Varken med- eller motverkar.	Projektet har identifierat riskområden som kommer att studeras vidare i nästa skede.
	Vattenkvaliteten i sjöar och vattendrag ska förbättras	Varken med- eller motverkar.	Den del av projektet som ligger inom Stockholm stad berör inga sjöar eller vattendrag.

av alternativ, markanvändning, barriärverkan och utformning av Spårväg syd och kan således minska avsevärt beroende på lokaliserings- och utformningsval senare i planeringsprocessen. För Stockholm stad kan Spårväg syd riskera att motverka ett av fyra kommunala miljömål; Hållbar användning av mark och vatten.

10.4 Avstämning mot miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer, MKN, är lagstadgade gränsvärden för att säkerställa att människors hälsa och miljö inte påverkas negativt. Idag finns MKN för:

Föroreningar i utomhusluft (SFS 2001:527). Spårväg syd bedöms medföra lägre utsläpp av luftföroreningar på regional nivå, vilket bedöms som positivt. Dammalstrande arbeten bedöms behöva utföras under byggtiden och åtgärder för att minimera damning föreslås.

Kemiska föreningar i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554). Miljö kvalitetsnormer för musselvatten finns inte inom eller i direkt närhet till utredningsområdet. Nedströms utredningsområdet ligger Albysjön och Mälaren som både omfattas av miljö kvalitetsnormer för fiskevatten. Nedströms miljö kvalitetsnormer bedöms inte påverkas under driftskedet av Spårväg syd. Risk för negativ påverkan bedöms uppkomma under byggskedet och åtgärder för att minimera risken och eventuella negativa konsekvenser behöver utarbetas.

Omgivningsbullen (SFS 2004:675). Förordningen reglerar skyldigheten att kartera omgivningsbullen och upprätta och fastställa åtgärdsprogram. E4, Glömstavägen, Huddingevägen och järnvägen omfattas av förordningen. Kartläggningen är främst till för sammanställning och jämförelse för EU. Kartläggningen är däremot inte underlag för åtgärder inom Sverige. Inom Sverige gäller de mål, mått och åtgärdesplaner som är beslutade av riksdag och regering.

Kvalitetskrav för vattenförekomster i norra Östersjöns vattendistrikt (19FS 2009:36). Inga ytvatten eller grundvattenförekomster inom utredningsområdet berörs av miljö kvalitetsnormer. Nedströms utredningsområdet ligger dock Albysjön och Mälaren som båda omfattas av såväl miljö kvalitetsnormer för ytvatten som miljö kvalitetsnormer för grundvatten. Nedströms miljö kvalitetsnormer bedöms inte påverkas under driftskedet av Spårväg syd. Risk för negativ påverkan bedöms uppkomma under byggskedet och åtgärder för att minimera risken och eventuella negativa konsekvenser föreslås.

Förutsättningen för att miljö kvalitetsnormerna för föroreningar i utomhusluft ska uppfyllas bedöms positivt med Spårväg syd. Miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomster i norra Östersjöns vattendistrikt och kemiska föreningar i fisk- och musselvatten bedöms kunna påverkas negativt i byggskedet varför förslag på åtgärder i byggskedet bör tas hänsyn till. Miljö kvalitetsnormen för utomhusbullen utvärderas i ett senare skede i planeringen av Spårväg syd.

10.5 Avstämning mot de allmänna hänsynsreglerna

10.5.1 Hänsynsreglerna

Enligt miljöbalken är alla som bedriver en verksamhet eller vidtar en åtgärd som omfattas av balkens bestämmelser skyldig att följa de allmänna hänsynsreglerna; kunskapskravet, försiktighetsprincipen, hushållningsprincipen och lokaliseringsprincipen.

De krav som ställs i de allmänna hänsynsreglerna bedöms uppfyllas i projektet. Trafikförvaltningen kommer genom sin planeringsprocess, integrerat miljöarbete samt samrådsförfarande beaktat 2, 3, 6 och 7 § (kunskapskravet, försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik, lokaliseringsprincipen och rimlighetsavvägningen). Genom Trafikförvaltningens egna kompetens inom området samt deras krav på kompetens vid upphandling av konsulttjänster och entreprenader bedöms kunskapskravet uppfyllas.

Arbetet med MKBn sker integrerat med projekteringen. Nedan ska kompletteras med hur hänsynsreglerna uppfylls i projekt:

Kunskapskravet – Fältbesök har genomförts och projektet har påbörjat arbetet med att identifiera vilka kompletterande studier som behöver genomföras, exempelvis markundersökningar, arkeologiska utredningar, bullerutredning och vibrationsutredning m.m.

Försiktighetsprincipen och skadeförebyggande

åtgärder– Projektet har börjat identifiera möjliga åtgärder för att minimera de negativa konsekvenserna projektet medför för vissa aspekter. I nästa skede behöver möjliga åtgärder studeras vidare. Ett avvägande behöver även göras mellan vilka åtgärder som är rimliga att genomföra.

Lokaliseringsprincipen – I tidigare förstudier har lokalisering av Spårväg syd studerats. Nu pågår en fortsatt lokaliseringsstudie där inkomna synpunkter från förstudien och synpunkter under pågående samråd med berörda kommuner beaktats i möjligaste mån. För studerade alternativ se vidare kapitel 4. Under projektering sker kontinuerlig avvägning.

Hushållningsprincipen – Lokaliseringsalternativen har översiktligt studerats avseende behov av byggnadsverk, massbalans samt klimatpåverkan m.m. Den eller de lokaliseringsalternativ som projektet väljer att gå vidare med kommer att studeras mer i detalj avseende både linjeföring och höjdprofil för att optimera anläggningen. I detaljprojekteringen är val av material viktigt.

10.5.2 Hushållningsbestämmelserna

De generella hushållningsbestämmelserna, det vill säga att mark- och vattenområden ska användas på lämpligaste sätt, gäller överallt. Med stöd av miljöbalken (3 och 4 kapitlet) har områden som är av särskild vikt för något intresse, till exempel naturvård, kulturmiljö eller allmänna kommunikationer, pekats ut som

riksintresse. Vidare är jord- och skogsbruk av nationella intressen och får endast tas i anspråk för väsentliga allmänna intressen. Spårväg syd bedöms vara förenligt med hushållningsprinciperna. Järnvägsplan för val av lokalisering studerar området och syftar till att hitta bästa lokalisering med hänsyn till bland annat pågående verksamheter.

Kapitel 11

SAMRÅD

11 Samråd

Samråd har skett dels under arbetet med förstudien under 2010, dels under arbetet med lokaliseringsstudien under 2014. Samråden med allmänheten har tagit flera olika former i syfte att nå ut brett och få in synpunkter från så många berörda som möjligt.

Under förstudien:

Utredningsarbetet under förstudien utfördes i tät dialog med både berörda kommuner och Trafikverket.

Separata möten hölls med olika myndigheter och organisationer under arbetets gång.

I oktober och november 2010 hölls tidigt samråd med allmänheten i form av fyra kvällsmöten. Projektet och pågående arbete presenterades och allmänheten fick tillfälle att ställa frågor och lämna synpunkter, både på plats och i efterhand. Totalt besöktes mötena av cirka 550 personer.

Under 2 dagar i oktober 2010 presenterades projektet muntligt i monter på Heron City respektive Karolinska Sjukhuset i Flemingsberg. Totalt kom cirka 50 besökare.

Samrådsunderlaget skickades på remiss till berörda myndigheter, organisationer och allmänhet.

Under lokaliseringsstudien:

I mars 2014 hölls ett digitalt samråd via Stockholms läns landstings hemsida där allmänheten kunde fylla i

en digital webbenkät om projektet. 1201 svar kom in. 85 % av de svarande kom från Huddinge eller Stockholms kommuner.

I juni 2014 hölls ett samrådsmöte med allmänheten i form av en så kallad Open space-dialog, i syfte att på ett kreativt sätt samråda kring sådant som trygghet, hälsa och vardagsliv med koppling till den planerade spårvägsutbyggnaden.

Under våren och hösten 2014 togs några telefonkontakter med Länsstyrelsen i Stockholm. Under hösten och vintern 2014/2015 hölls två samrådsmöten med länsstyrelsen. Under våren 2015 hölls dessutom ett möte med sakkunniga gällande risk och ett möte med sakkunniga på länsstyrelsen gällande kulturmiljö. Risk och kulturmiljö har inom projektet bedömts utgöra betydande miljöaspekter.

Som ett resultat av samrådet under förstudien kom drygt 100 synpunkter in från privatpersoner, organisationer, företag och kommuner. Ytterligare synpunkter inkommit under övriga aktiviteter. Många synpunkter som kom in rörde alternativa sträckningar, både för att undvika trånga gator där spårvägen kan försämrade säkerheten och för att förbättra kollektivtrafiken på andra sträckor. Farhågor fanns att tvärförbindelsen kommer innebära en barriäreffekt och medföra ytterligare exploatering av grönområden. Synpunkter kom även in gällande buller, val av transportslag och fastighetsfrågor.

Huddinge kommun och Stockholm Stad var positiva, och förordade sträckningar som belyser kopplingen mellan stadsdelar och betonade vikten av att undvika att skapa barriäreffekter och att säkerställa en god koppling till gång- och cykelleder. Synpunkterna i remissvaren omfattade både behov av utveckling av trafikanalyserna, val av transportslag och sträckningsval.

För att bemöta alla synpunkter har förstudiens slutrapport kompletterats med resultatet av de känslighetsanalyser som genomförts kopplat till trafikanalyserna. Rapporten har också kompletterats med en utvärdering av de olika alternativens sociala och strukturerande effekter. En fördjupad analys av alternativa sträckningar har utförts där inkomna synpunkter vägts in. Detta har medfört att Vantörsvägen kunnat avfärdas som alternativ till förman för Älvsjövägen. För övriga delsträckor kunde inga alternativ avfärdas under förstudien varför resterande alternativ utretts ytterligare.

Synpunkterna som inkom under det digitala samrådet 2014 visade att tillfrågade människor var generellt positiva till utbyggnaden och önskade byggstart snarast. Merparten av synpunkterna rörde sträckningar och hållplatslägen; Smista allé framkom som den mest populära sträckningen. Dessutom önskades en alternativ sträckning över Gamla Södertäljevägen/Fruängen samt en dragning in i Handelsområdet Kungens Kurva och IKEA. Önskemål fanns även om förlängning till

Hagsätra, Årsta (Tvärbanan), Skarpnäck och Huddinge. Hållplatser önskades i Segeltorp Centrum, närmare IKEA eller i Kungens Kurva, Långbro park eller mellan Fruängen och Kempetorpsskolan, samt tätare med hållplatser längs Glömsträckan/Smista.

Buller, påverkan på grönområden och minskade utseläpp/trafik pekades ut som de viktigaste miljöfrågorna, i synnerhet bevarandet av Gömmarens naturreservat och Älvsjöskogen. Tillväxt/påverkan i glesbefolkade områden, fysisk tillgänglighet och integration pekades ut som de viktigaste sociala faktorerna.

På Open Space-dialogen diskuterades en rad andra, tillkommande alternativ. Bland annat påpekades anslutning till området Visättra vara viktigt, sammankoppling av östra och västra sidan av Älvsjö samt önskan att planera för en attraktiv spårväg med stora nyttor.

Vikten av att erbjuda snabba resor för att locka bilresenärer till att åka kollektivt var också en fråga som diskuterades på samrådet liksom cykelvägar. Cykelvägar i anslutning till Spårväg syd var önskvärt, möjlighet till cykelparkering i anslutning till hållplatser/bytespunkter samt möjligheten att ta med cykel på spårvägen.

Spårväg syds närhet till stora grönområden, bland annat Gömmarens naturreservat och Flottsbro diskuterades flitigt. Denna närhet sågs dels som en möjlighet att öka tillgängligheten till områdena och

rekreationsmöjligheter samtidigt som denna närhet även sågs som en risk för ökat slitage av områdena.

Kom MKB-dokumentets struktur, inriktning och omfattning i ett tidigt skede för att fungera som utgångspunkt för MKB i järnvägsplaneprocessen.

Den 27 november 2014 hölls det första samrådsmötet med länsstyrelsen. Projektet informerade länsstyrelsen om landstingets planeringsprocess och kopplingen till aktuellt projekt. Länsstyrelsen påtalade vikten av att länsstyrelsen är delaktig genom hela processen och att MKB-processen som är viktigast – inte MKB-dokumentet. Länsstyrelsen betonade också vikten av att vi i MKB-processen belyser vem som äger/styr oklarheter för olika miljöaspekter. Länsstyrelsen påtalade också att det är viktigt att projektet fångar upp och beaktar yttranden från länsstyrelsen i till exempel översiktsplanerna, andra fördjupade planer och i andra planerade projekt (till exempel Tvärförbindelse Södertörn).

Den 26 januari 2015 hölls ytterligare ett samråd med länsstyrelsen. Samrådet handlade om att stämma av MKB-dokumentets struktur, inriktning och omfattning i ett tidigt skede för att fungera som utgångspunkt för MKB i järnvägsplaneprocessen. Syftet var också att boka separata möten med länsstyrelsen gällande risk och kulturmiljö.

Under våren 2015 hölls dels ett möte med länsstyrelsen om kulturmiljö och ett möte om

risk. På mötet om kulturmiljö redovisades den kartläggning av kulturmiljön som har gjorts hittills i projektet. Länsstyrelsen betonade att en arkeologisk utredning kommer att behöva utföras men att det är svårt att i nuläget bedöma vilket område den ska omfatta. Önskemål framfördes också om att en byggnadsantikvarie är med i projektet. På mötet gällande risk redovisades projektets angreppssätt avseende risk. Projektet vädjade om länsstyrelsens input vad gäller samhällsviktiga funktioner i anslutning till aktuellt område.

Kapitel 12

FORTSATT ARBETE

12 Fortsatt arbete

I detta kapitel är de förslag som anges för fortsatt arbete i kapitel 6 samlade nedan.

För att kommande planering med detaljplan och järnvägsplan ska kunna samordnas och ske parallellt är det viktigt att Trafikförvaltningen för en dialog med kommunerna avseende vilka detaljplaner som behöver ses över och revideras samt att framtida kommunal planering inte försvårar en framtida utbyggnad av Spårväg syd.

Föreslagna åtgärder i denna MKB beskriver möjligheter att minska miljöpåverkan. Vem som ansvarar för att utföra åtgärderna behöver Trafikförvaltningen och kommunerna föra en dialog kring.

12.1 Landskapsbild, stadsbild och kulturmiljö

Utredning om rörelsestråk i de olika delområdena.

Anpassning av gestaltning, hållplatslägen/utformning, ev bullerskärmar mm till områdenas värdebärande karaktärer. Gestaltningen bör platsanpassas till de olika karaktärerna.

Arkeologisk utredning kan komma att krävas på delsträckan Flemingsberg- Glömsta för båda alternativen. Arkeologisk utredning kan även komma att bli aktuellt på delsträckan Glömsta-Krossen för Alternativ på Masmoberget där risk finns för påträffade av ej ännu kända fornlämningar. Länsstyrelsen fattar beslut om arkeologisk utredning

En helhetsbedömning av påverkan på kulturmiljö och landskapsbild som även tar hänsyn till kringetableringar och nyexploateringar som planeras vid utbyggd spårväg bör tas fram. För att på bästa sätt ta hänsyn till landskapets värdebärande karaktärsdrag bör planeringen av spårväg och nya bostadsområden samordnas.

12.2 Naturmiljö

Naturmarken i Loviseberg och Glömstadalen bör inventeras och naturvärdesbedömas.

Naturmarken inom Segeltorps industriområde bör inventeras och naturvärdesbedömas.

Dispenser från det generella biotopskyddet krävs för samtliga alléer som påverkas, samt för öppna diken i odlingslandskapet.

Samråd enligt 12 kapitel 6 § miljöbalken gäller vid ingrepp i Skogsstyrelsens utpekade nyckelbiotoper eller naturvärden samt särskilt skyddsvärda trädmiljöer och naturminnen. Samråd hålls med Skogsstyrelsen respektive länsstyrelsen.

Dispens krävs för att göra intrång i Gömmarens naturreservat. Eventuellt måste gränsen för naturreservatet justeras. Huddinge kommun är tillsynsmyndighet och beslutande instans för naturreservatet.

12.3 Rekreation och friluftsliv

Studier avseende omläggning/omdragning av gång- och cykelvägar. Möjligheten att bibehålla vegetation/grönska utmed rörelsestråken.

Studier avseende behov av passager av Spårväg syd. Kartläggning av befintliga rörelsemönster och passager i området. Kartläggning av vilka passager som behöver finnas kvar eller flyttas samt behov av kompletterande passager. Säkerställa tillgängligheten till naturreservatet Gömmaren samt se över behovet av gång- och cykelpassager under/över Glömstavägen/Botkyrkaleden. Säkerställa möjligheten att röra sig inom och mellan grönkilarna. Mer detaljerade studier krävs vid kilarnas svaga avsnitt, i beaktande bör spårvägen utformning tas (hastighet, eventuellt behov av stängsel med mera).

12.4 Mark- och vattenmiljö samt naturresurser

Intrång vid val av sträckning i Gömmarreservatet blir omfattande på grund av att arbetsvägar mm kommer att krävas. En analys av detta bör göras för byggskedet, inte bara för färdigt skede. Ett intrång i reservatet skulle innebära behov av att ändra dagens reservatsföreskrifter.

Vid Gömmarravinen behövs troligen tillstånd för vattenverksamhet för sänkning av grundvattennivån under byggskedet. Om en lång brolösning väljs kan detta eventuellt undvikas. Grundvattennivåer i området måste undersökas för att kunna avgöra detta. Eventuella

behov av anmälningar, tillstånd, dispenser, samråd identifieras.

Platsspecifika åtgärder för mark, vatten och naturresurser behöver utredas.

Mossetorvområdet vid krossen bör undvikas då detta är en nyckelbiotop. Eventuellt intrång kräver tillstånd från Skogsstyrelsen. Sträckan bör utredas om spårväg kan dras norr om, inom krossens område.

12.5 Klimat

Miljökonsekvenserna avseende klimatpåverkan kommer att beskrivas i det fortsatta arbetet i MKB:n då Spårväg syds sträckning har valts och den successiva ekonomiska kalkylen uppdaterats.

12.6 Buller, vibrationer och stomljud

Mer detaljerad utredning av buller, stomljud och vibrationer bör göras när sträckningsalternativ och fordonstyp är fastslagna.

Trafikförvaltningen bör ta en aktiv roll i dialog med kommunerna så att kommande detaljplaner är anpassade till framtida utbyggand av Spårväg syd avseende buller. Tillsynsmyndigheten får inte fatta beslut om förelägganden eller förbud (gentemot Spårväg syd) om bullret uppfyller de nivåer som angetts i detaljplanen eller i bygglovet.

Delsträcka Flemingsberg- Glömsta

En inventering av befintlig/planerad vibrationskänslig utrustning bör göras för att för att få en överblick över konsekvenser för berörda anläggningar med vibrationskänslig utrustning.

Delsträcka Glömsta – Krossen

En noggrannare undersökning om risk för stomljud kan föreligga för hus på sand nära spår. Gäller exempelvis husen längs Solhagavägen.

Delsträcka Krossen – Skärholmen

Då det ligger ett antal industrier och verksamheter längs delsträckan kan det inte uteslutas att vibrationskänslig utrustning förekommer. En inventering av befintlig/planerad utrustning bör göras för att för att få en överblick över konsekvenser för berörda anläggningar.

Delsträcka Skärholmen – Fruängen

Om Alternativ Gamla Södertäljevägen är aktuell bör rapporterade vibrationsstörningar och vibrationsmätningar eftersökas hos Huddinge kommun och en inventering av vibrationsstörda hus företas.

12.7 Luftkvalitet

Miljökonsekvenserna avseende luftkvalitet kommer att beskrivas vidare i MKB:n då Spårväg syds sträckning har valts.

12.8 Risk och säkerhet

Många risker kan inte bedömas baserat på den konceptuella, övergripande beskrivningen av anläggningen som finns i dagsläget. Dessa risker måste istället hanteras i projekteringskedet. Det är då viktigt att genomförbarheten säkerställs, så att samtliga nödvändiga åtgärder implementeras.

Många risker hanteras via skyddsavstånd samt möjliga influensområden. Riskerna måste beaktas närmare när utformningen är fastställd för att förfinna avstånden.

Detaljerad identifiering och bedömning av påverkan på samhällsviktiga funktioner (om möjligt) samt människa längs Spårväg syd.

Fördjupad riskbedömning för att mer detaljerat studera identifierade risker samt eventuella behov av åtgärder, t.ex. lokalisering av hållplatser, plankorsningar, barriärer.

Samordning med övrig riskhantering inom projektet (riskhantering enligt bl.a. Trafikförvaltningens föreskrifter).

12.9 BRT

För det fortsatta arbetet finns flera utformningsaspekter som har en inverkan på riskbilden.

Vidare studier krävs avseende buller och vibrationer från BRT.

Kapitel 13

ORD OCH BEGREPP

13 Ord och begrepp

I rapporten markeras ord och begrepp som har förklaringar i detta kapitel med en asterisk (*).

Bärande buskar - Buskar med blommor och bär som är viktiga för många insekter och fåglar, t.ex. slånbar, hagtorn, nypon, rönn, oxel.

dBA - Trafikbuller redovisas i enheten decibel A, dBA. Indexet "A" anger att ljudets olika frekvenser har viktats för att motsvara hur människans öra uppfattar ljud.

Decibel - Decibel är ett logaritmiskt mått. Detta innebär bland annat att vid addition av buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dBA. På samma sätt ger en fördubbling/halvering av trafikmängden 3 dBA högre/lägre ekvivalent ljudnivå.

Ekvivalent ljudnivå - Ekvivalent ljudnivå (Leq) är ett mått på medelljudnivån under en tidsperiod, till exempel ett dygn.

Gröna kilar - Stockholms läns landsting har pekat ut tio stycken regionala gröna kilar som består av bland annat skog, sjöar, odlad mark och fritidshusområden, vilka är mycket viktiga för rekreation, biologisk mångfald, ekosystemtjänster och för bevarandet av kulturmiljöer.

Grön länk - Utpekade spridningsvägar mellan de regionala gröna kilarna.

Grönstråk - Grönstråk är en kedja av parkstråk, parker, naturstråk och naturområden som länkar samman olika målpunkter. Stråket ger tillfälle för dagliga promenader, rastning av hunden, joggning mm.

Komfortvibrationer - Vibrationer i frekvensområdet 1 Hz till 80 Hz som i en byggnad kan upplevas av människor som vibrationer i kroppen.

Maximal ljudnivå - Maximal ljudnivå (L_{max}) är den högsta momentana ljudnivån under en viss tidsperiod, t ex ett dygn.

Municipalsamhälle - Municipalsamhälle var i Sverige från slutet av 1800-talet till 1971 en administrativ enhet för vissa tätbebyggda områden inom en landskommun där en eller flera stadsstadgor var införda.

Naturminne - Unika naturföremål som träd, flyttblock eller liknande kan skyddas som naturminne. Naturminnen är antingen punktobjekt eller har en yta mindre än ett hektar.

NUT - Nedre utvärderingströsklen.

Nyckelbiotop - En nyckelbiotop är ett område med en speciell naturtyp som har stor betydelse för flora och fauna och har förutsättning att hysa hotade och rödlistade arter. Det finns generella nyckelbiotoper som till exempel alléer, samt specifika nyckelbiotoper i skogen som har pekats ut av Skogsstyrelsen. Exploatering som berör en nyckelbiotop kräver dispens från länsstyrelsen eller Skogsstyrelsen.

PM₁₀ - Partiklar vars diameter ≤ 10 µm (10-6 m) och därför genom inandning kan tränga ner i våra lungor

Ravin - En ravin är en brant dalgång som har bildats genom att ett vattendrag har eroderat ned i lösa

avlagringar. Växtligheten i en ravin blir ofta frodig och speciell eftersom mark- och grundvatten rinner ned till vattendraget. De branta sidorna och den täta vegetationen med höga träd gör att miljön skyddas från solinstrålning och vindexponering, vilket gör att luftfuktigheten blir hög, som i sin tur gynnar särskilda fuktälskande arter.

Riskobjekt - de riskfyllda verksamheter eller transportinfrastruktur (väg och spårbunden trafik) som kan generera tekniska olycksrisker.

Riskfylld verksamhet - avser verksamheter som är tillståndspliktiga enligt miljöbalken respektive lag om brandfarliga och explosiva varor, verksamheter som omfattas av krav på storskalig kemikaliehantering eller som är utpekade som s.k. farliga verksamheter enligt lag om skydd mot olyckor.

Samhällsviktig verksamhet - Samhällsviktig verksamhet är verksamhet som uppfyller det ena eller båda av följande villkor: 1. Ett bortfall av eller en svår störning i verksamheten kan ensamt eller tillsammans med motsvarande händelser i andra verksamheter på kort tid leda till att en allvarlig kris inträffar i samhället. 2. Verksamheten är nödvändig eller mycket väsentlig för att en redan inträffad allvarlig kris i samhället ska kunna hanteras så att skadeverkningarna blir så små som möjligt.

Skyddsavstånd - avståndet från skyddsobjekt till riskobjekt.

Stomljud - Stomljud uppträder när, ofta ej uppfattbara, nivåer av markvibrationer ger upphov till vibrationer i byggnadens olika delar som i sin tur orsakar ett “mullrande” ljud genom utstrålning till luften i rummen. Stomljud är speciellt viktigt i samband med spårburen trafik.

Särskilt skyddsvärda träd - Samlingsnamn för jätteträd, mycket gamla träd och grova hålträd som är särskilt viktiga för bevarandet av en mängd hotade växter och djur. Naturvårdsverket har tagit fram ett särskilt åtgärdsprogram för bevarandet av dem. Länsstyrelsen ansvarar för att geografisk information om sådana miljöer blir tillgänglig, så att den kan användas i fysisk planering.

Värdekärna - Områden som innehåller flera natur-, kultur- och sociala värden inom de regionala gröna kilarna.

ÖUT - Övre utvärderingströskeln.

ÖSL - Östra Sveriges Luftvårdsförbund.

Kapitel 14

KÄLLOR

14 Källor

Kapitel 3 Tekniska förutsättningar

Skriftliga

Gestaltungsavsikter Spårväg syd, samrådshandling (granskningsutkast), 2015-06-08, ÅF

Trafikförvaltningen Stockholms läns landsting (2015), Spårväg syd –Tekniska utredningen, granskningsversion 2015-06-08

Kapitel 5 Planer och program

Skriftliga

Huddinge kommun, Översiktsplan 2030, antagen av kommunfullmäktige 2014-06-10.

Huddinge kommun, Fördjupad översiktsplan Flemingsberg – samrådshandling, 2009.

Huddinge kommun, Fördjupad översiktsplan Kungens kurva – samrådsförslag, 2010.

Regionplanekontoret, Region utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUF 2010), antagen av landstingsfullmäktige 2010.

Stockholm Stad, Översiktsplan Promenadstaden, antagen av kommunfullmäktige 2010-03-15.

Trafikverket, Samrådsunderlag BanaVäg Flemingsberg, 2013-11-25.

Trafikverket, Förstudie Stockholm-Järna, Förslagshandling maj 2011, TRV 2011/9641.

Digitala

Stockholm stad, Stockholm växer, webbkarta över projekt i Stockholm stad, [<http://bygg.stockholm.se/-/Karta/?lager=200414>], 2014.

Trafikverket, Förbifart Stockholms hemsida, [<http://www.trafikverket.se/forbifartstockholm/>], 2014.

Kapitel 6.2 Naturmiljö

Skriftliga

Huddinge kommun, Översiktsplan 2030, antagen av kommunfullmäktige 2014-06-10.

Huddinge kommun, Länsstyrelsen i Stockholms län, Reservatsbeslut för Gömmarens Naturreservat, 1995 (reviderat 2010).

Huddinges kommun (Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen), Huddinges natur - En redovisning av värdefull natur och grönstruktur för förligt friluftsliv och biologisk mångfald, underlagsrapport till Översiktsplan 2014, 2012.

Regionplanekontoret, Region utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUF 2010), antagen av landstingsfullmäktige 2010.

Stockholms stad, Skärholmens stadsdelsförvaltning, Parkplan Skärholmen, 2007.

Stockholms stad, Älvsjö stadsdelsförvaltning, Parkplan Älvsjö, 2008.

Digitala

Miljöförvaltningen i Stockholms stad, Stockholm stads biotoper - Reviderad databas för Stockholms biotopkarta och övergripande analys av förändringar mellan 1998 och 2009, databas [<http://miljobarometern.stockholm.se>], 2014.

Miljöförvaltningen i Stockholms stad, Mörtberg, U., Zetterberg, A. & Gontier, M., Landskapsekologisk analys i Stockholms stad: Habitatnätverk för eklevande arter och barrskogsarter 2007, databas [<http://miljobarometern.stockholm.se>], 2014.

Skogsstyrelsen, Skogens pärlor, [www.skogsstyrelsen.se/skogensparlor], 2014.

Trädportalen, databas, [www.tradportalen.se], 2014.

Kapitel 6.3 Rekreation och friluftsliv

Skriftliga

Huddinge kommun, Fördjupad översiktsplan Flemingsberg – samrådshandling, 2009.

Huddinge kommun, Fördjupad översiktsplan Kungens kurva – samrådsförslag, 2010.

Huddinge kommun, Översiktsplan 2030, antagen av kommunfullmäktige 2014-06-10.

Huddinges kommun (Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen), Huddinges natur - En redovisning av värdefull natur och grönstruktur för förligt friluftsliv och biologisk mångfald, underlagsrapport till Översiktsplan 2014, 2012.

Stockholm Stad, Översiktsplan Promenadstaden, antagen av kommunfullmäktige 2010-03-15.

Stockholm Stad, Den gröna promenadstaden, tillägg till Stockholms översiktsplan Promenadstaden, utställingsförslag maj 2013.

Stockholm stad, Hägersten-Liljeholmens stadsdelsförvaltning, Parkplan Hägersten, 2008.

Stockholms stad, Skärholmens stadsdelsförvaltning, Parkplan Skärholmen, 2007.

Stockholm stad, Älvsjö stadsdelsförvaltning, Parkplan Solberga (del av parkplan älvsjö), 2008.

Stockholm stad, Trafikkontoret, Cykelkarta, 2014.

Trafikverket, Samrådsunderlag BanaVäg Flemingsberg, 2013-11-25.

Trafikverket, Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) till arbetsplan Masmolänken – Södertörnsleden Vårby-Masmo, 2011-04-26.

Trafikverket, Länsstyrelsen i Stockholms Län, Stockholms läns landsting, Kommunförbundet Stockholm Län, SATSA II – Samverkan för ett effektivare transportsystem i Stockholmsregionen Regional cykelplan för Stockholms län 2014-2030, 2014.

Trafikverket, Länsstyrelsen i Stockholms Län, Stockholms läns landsting, Kommunförbundet Stockholm Län), SATSA II – Samverkan för ett effektivare transportsystem i Stockholmsregionen äns, Bilaga 4. Objektsbeskrivningar Regionala cykelstråk Södra delen av Stockholms län samt Stockholms innerstad, Remissversion 2013-03-25.

Digitala

Huddinge kommun, cykelvägar i webbkartan, [www.huddinge.se/trafik-vagar-och-resande/ga-och-cykla/cykelkarta/], 2014-08-29.

Stockholms stad, Stockholmskarta, [www.stockholm.se/ByggBo/Kartor-och-lantmaterij/], 2014.

Stockholm stad, Stockholm växer, webbkarta över projekt i Stockholm stad, [http://bygg.stockholm.se/-/Karta/?lager=200414], 2014.

Trafiken.nu, karta över regionala cykelvägar i Stockholmsområdet, [www.trafiken.nu/stockholm/Cykel/Regionala-cykelstrak/], 2014.

Kapitel 6.4 Mark- och vattenmiljö samt naturresurser

Digitala

Föreskrifter för Gömmarens naturreservat, www.huddinge.se/natur/sjoar-och-vattendrag/heter/reservatsforeskrifter-gommaren/

Länsstyrelsen i Stockholms län webbkarta (potentiellt och konstaterade förorenade områden, åkerklassgradering m.m.)

SGU, brunnsarkivet, www.sgu.se/grundvatten/brunnar-och-dricksvatten/brunnsarkivet/

SGU, Karta över jordarter, www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordartsteman/

Vatteninformationssystem i Sverige, VISS (www.viss.lansstyrelsen.se)

Östra Mälarens vattenskyddsområde, beslut, skyddsforeskrifter karta från Länsstyrelsen i Stockholm, www.lansstyrelsen.se/stockholm/Sv/miljo-och-klimat/vatten-och-vattenanvandning/vattenskyddsomr%C3%A5den/Pages/default.aspx

Kapitel 6.5 Klimat

Skriftliga

Botniabanan AB, 2010. Environmental Product Declaration for railway track on the Bothnia Line. Reg. no. S-P-00200.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2013. Klimat- och energistrategi för Stockholms län. Rapport 2013:8.

Trafikverket, 2015. Klimatkalkyl version 3.0 - Beräkning av infrastrukturens klimatpåverkan och energianvändning i ett livscykelperspektiv. Ärendenummer: TRV 2015/13467.

Tyréns (2015), Underlags-PM Klimatpåverkan Spårväg syn, granskningsversion 2015-06-08

Digitala

Naturvårdsverket, 2015. Report for Sweden on assessment of projected progress, March 2015. Tillgänglig på: <http://www.naturvardsverket.se/Nerladdningssida/?fileType=pdf&downloadUrl=/upload/miljoarbete-i-samhallet/uppdelat-efter-omrade/klimat/prognooser-for-Sveriges-utslapp/report-sweden-assessment-projected-progress-2015.pdf> [Hämtad Juni 2015]

Regional Utveckling & Samverkan i miljömålssystemet (RUS), 2015. Statistik och data, Nationell emissionsdatabas. Tillgänglig på: <http://www.airviro.smhi.se/RUS/emistrend.htm> [Hämtad Juni 2015]

Kapitel 6.6 Buller, vibrationer och stomljud

Skriftliga

CAF, Urbos AXL for Stockholm Lokaltrafik A35 Tram Units, Environmental Product Declaration, 2013-12-02.

Stadsbyggnadskontoret Lund, Spårvagnar i Skåne, Spårvagnsbuller och –vibrationer. Kunskapsöversikt, 2012-04-02.

Tyréns, Huddinge bullerkartläggning, Rapport 2012-04-13.

Tyréns, Miljöförvaltningen Stockholms stad, Stockholm bullerkartläggning, 2006.

Digitala

Eniro, [www.eniro.se], 2014.

©Google, Kartdata, [www.google.se/maps], 2014.

Hitta, [www.hitta.se], 2014.

©Sveriges geologiska undersökning, SGU:s jordartskarta 1:25 000-1:100000, [www.sgu.se], 2014.

Kapitel 6.7 Luftkvalitet**Skriftliga**

Europaparlamentet, Ramdirektiv luft, 2008/50/EG, 2008-05-21.

Naturvårdsverket, Naturvårdsverkets föreskrifter om kontroll av luftkvalitet - NFS 2013:11, 2014-01-01.

Naturvårdsverket, Luftguiden - Handbok om miljökvalitetsnormer för utomhusluft, Handbok 2014:1, 2014.

Svensk författningssamling (SFS), Luftkvalitetsförordningen 2010:477, 2010-05-27.

Digitala

Östra Sveriges luftvårdsförbund, beräknade dygnsmedelhalter för år 2010; [http://slb.nu/lvf//Luftforeningskartor/webbkartaNO2_PM10/], 2014.

Kapitel 6.8 Risk och säkerhet

Skriftliga

Banverket, Miljösektionen, Fredén, S., Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsolyckor som drabbar omgivningen, Rapport 2001:5, 2001.

Boverket mfl., Bättre plats för arbete, Boverkets allmänna råd 1995:5, 1995.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, Olycksrisker och MKB - Att integrera risk- och säkerhetsfrågor i MKB-processen, 2012.

Länsstyrelsen i Stockholms län, Riskhänsyn vid ny bebyggelse intill vägar och järnvägar med transport av farligt gods. Rapport 2000:1, 2000.

Länsstyrelsen i Skåne, Stockholm och Västra Götalands län, Riskhantering i detaljplaneprocessen: Riskpolicy för markanvändning intill transportleder med farligt gods, 2006.

Trafikanalys, Bantrafikskador 2013: Statistisk 2014:17, 2014-06-11.

Trafikförvaltningen, Säkerhetsföreskrifter (Transportstyrelsens föreskrifter). Kompletteras!

Storstockholms brandförvar, Riskstudie 2013 – Underlag för utformning och dimensionering av organisation för kommunal räddningstjänst inom Storstockholms brandförvar, 2013.

Stockholms läns författningssamling (01FS 2013:7): Länsstyrelsen i Stockholms läns sammanställning över vägar och vissa lokala trafikföreskrifter inom Stockholms län, 2013-03-26.

Structor Riskbyrån, Riskbedömning för planprogram Älvsjö-Örby, 2013.

Structor Riskbyrån, Riskbedömning Tvärbanan, 2013.

Svensk författningssamling (SFS), Järnvägslag (2004:519), 2004-06-03.

Svensk författningssamling (SFS), Lag (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor, 2010-07-01.

Svensk författningssamling (SFS), Lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor, 1999-05-27.

Svensk författningssamling (SFS), Lag (2003:778) om skydd mot olyckor, 2003-11-20.

Svensk författningssamling (SFS), Miljöbalk (1998:808), 1998-06-11.

Södertörns brandförvarsförbund, Riskanalys för Södertörns brandförvarsförbund, 2011.

Digitala

Länsstyrelsen i Stockholms län, Webbgis, [www.lansstyrelsen.se], Hämtat september 2014.

Muntliga

Anders Edman, vice brandchef Södertörns brandförvarsförbund: Mail och samtal 2014-09-10 till 2014-09-17.

Fredrik Nilsson, brandingenjör Storstockholms brandförvar: Mail och samtal 2014-09-12 till 2014-09-17.

Generella

Trafikförvaltningen, Stockholms läns landsting, Handbok för studier: att genomföra behovsanalyser, förstudier och programstudier, Utgåva 2.0, 2014-10-2.

Kapitel 7 Depå**Skriftliga**

Trafikförvaltningen Stockholm Läns Landsting (2015), Spårväg syd –Utredning av depålågen för spår och BRT, daterad 2015-06-01.

BILAGOR

Bilaga 1

Bedömningsgrunder - samtliga miljöaspekter

Bedömningsgrunder

Landskapsbild, stadsbild

Miljöaspektens värde

Områden av *litet landskapsvärde* har små visuella kvaliteter, är områden där landskap och bebyggelse tillsammans ger ett mindre bra totalintryck eller områden som bryter stadsplaneringen.

Områden med *måttligt landskapsvärde* har visuella kvaliteter som är typiska/representativa för regionen, är områden där landskap och bebyggelse tillsammans ger ett bra totalintryck, har goda visuella kvaliteter eller är anpassade till stadsplaneringen och ger ett gott totalintryck.

Områden med *högt landskapsvärde* har särskilt goda visuella kvaliteter som är ovanliga i regionen, området är unikt nationellt sett, är områden där landskap och bebyggelse tillsammans ger ett särskilt gott eller unikt totalintryck. Området förstärker stadsplaneringen och ger ett särskilt bra totalintryck.

Grad av påverkan

Mycket positiv påverkan uppstår då områdets landskapsbild förbättras i stor omfattning exempelvis när viktiga strukturer i landskapet förstärks som ger kraftigt ökade visuella kvaliteter för landskapsbild.

Måttligt positiv påverkan uppstår då föreslagna åtgärder innebär att områdets landskapsbild förbättras exempelvis anpassad terrängmodellering som förstärker en anläggnings förankring i landskapet eller ger påtag-

ligt ökad rumslighet, förstärkande av stråk, målpunkter eller landmärken.

Liten/ingen påverkan uppstår då föreslagna åtgärder innebär att områdets landskapsbild förbättras eller försämras i marginell omfattning exempelvis vad gäller rumsligt förstärkande vegetation, utsikt och harmonisering till landskapets skala och struktur.

Måttligt negativ påverkan uppstår där föreslagen åtgärd står i kontrast med omgivande landskap eller påverkar orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.

Mycket negativ påverkan uppstår där föreslagen åtgärd står i mycket stor kontrast med omgivande landskap eller påverkar orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar.

Kulturmiljö

Miljöaspektens värde

Kulturmiljöer, strukturer, samband och objekt av *lågt värde* är vanligt förekommande ensamobjekt utanför ett sammanhang, en vanligt förekommande, fragmenterad miljö eller en miljö som bryter mot de historiska strukturerna. Det kan även vara ett vanligt förekommande kulturlandskap med förändrad topografi.

Kulturmiljöer, strukturer, samband och objekt av *måttligt värde* är sådana som är representativa för en viss epok/ funktionen och ingår i en kontext eller i en miljö med kontinuitet, en enhetlig byggnadsmiljö som

är representativ för regionen, men som inte längre är vanligt förekommande eller en miljö som innehåller byggnader av kulturhistorisk/ arkitektonisk betydelse. Det kan även vara ett vanligt kulturlandskap med något förändrad topografi

Kulturmiljöer, strukturer, samband och objekt av *högt värde* är sådana som är ett sällsynt eller särskilt gott exempel på epoken/ funktionen och ingår i en kontext med höga kulturmiljövärden eller i en miljö med lång kontinuitet. Det kan vara en bebyggelsemiljö som är sällsynt eller ett särskilt representativ för epoken/ funktionen och där bebyggelsestrukturen är bevarad och där byggnaderna innehar höga kulturhistoriska/ arkitektoniska värden eller ett ovanligt välbevarat eller representativt historiskt kulturlandskap.

Grad av påverkan

Mycket negativ påverkan uppstår när åtgärden medför att enskilda välbevarade, värdefulla objekt av nationellt, regionalt eller lokalt värde går förlorade. Vidare uppstår mycket negativ påverkan när värdefulla samband och strukturer går förlorade och den historiska läsbarheten förstörs.

Måttlig negativ påverkan uppstår när åtgärden medför att enskilda välbevarade, värdefulla objekt av nationellt, regionalt eller lokalt värde fragmenteras eller skadas. Vidare uppstår måttlig negativ påverkan när värdefulla samband och strukturer delvis går förlorade och den historiska läsbarheten reduceras.

Liten eller ingen påverkan uppstår när åtgärden medför att enskilda objekt av mindre betydelse, inte betydelsebärande för kulturmiljöns helhet eller unik/sällsynt, påverkas eller tas bort. Vidare uppstår ingen eller liten påverkan när historiska samband och strukturer eller den historiska läsbarheten inte ändras.

Måttlig positiv påverkan uppstår när åtgärden medför att befintliga höga kulturmiljövärden av riksintresse eller av andra nationellt, regionalt eller lokalt utpekade höga värden, avseende att ta tillvara, utveckla och stärka kulturmiljöer och objekt, ökar i viss grad. Vidare uppstår måttlig positiv påverkan när historiska samband och strukturer stärks och den historiska läsbarheten ökar.

Mycket positiv påverkan uppstår när åtgärden medför att befintliga höga kulturmiljövärden av riksintresse eller av andra nationellt, regionalt eller lokalt utpekade höga värden, avseende att ta tillvara, utveckla och stärka kulturmiljöer och objekt, ökar. Vidare uppstår mycket positiv påverkan när historiska samband och strukturer i hög grad stärks och den historiska läsbarheten ökar i stor grad.

Naturmiljö

Miljöaspektens värde

Områden av *lågt värde* har inte någon större betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller global nivå. Dessa områden motsvarar ungefär områden som omfattas av generellt biotopskydd men som inte uppfyller kriterier för högre

naturvärdesklass. Exempel: äldre produktionsskog med flerskiktat trädbestånd men där andra värdestrukturer och värdeelement saknas.

Områden av *måttligt värde* för den biologiska mångfalden har viss betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional och nationell nivå. Det är av särskild betydelse, på nationell nivå, att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras. Områden av måttligt värde motsvaras av naturvärdesklass 3 enligt SIS standardiserade metodik för naturvärdesinventering (SS 199000:2014). Exempel: Skogsstyrelsens objekt med naturvärde har måttligt värde.

Områden av *høgt värde* för den biologiska mångfalden är av nationell landskapsekologisk betydelse och bedöms vara av särskild betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på nationell eller global nivå. Vidare har området nationellt sett stor artmångfald. Områden av høgt värde motsvaras av naturvärdesklass 1 och 2 enligt SIS metodik. Exempel: Värdekärnor i naturreservat har høgt värde.

Grad av påverkan

Mycket negativ påverkan uppstår när åtgärden/verksamheten orsakar att viktiga ekologiska samband bryts eller att artmångfalden reduceras i stor omfattning. Mycket negativ påverkan bedöms också uppstå om åtgärden/verksamheten helt förstör de ekologiska förutsättningarna i livsmiljöer.

Måttlig negativ påverkan uppstår när åtgärden/verksamheten försvagar viktiga ekologiska samband eller i viss grad reducerar artmångfalden. Måttlig negativ påverkan uppstår också om de ekologiska förutsättningarna i livsmiljöer försämras.

Liten eller ingen påverkan sker om ekologiska samband, artmångfald och/eller livsmiljöer inte påverkas av åtgärden/verksamheten.

Måttlig positiv påverkan uppstår när åtgärden/verksamheten stärker viktiga ekologiska samband eller ökar artmångfalden. Måttlig positiv påverkan uppstår också om de ekologiska förutsättningarna i livsmiljöer förbättras.

Mycket positiv påverkan uppstår när åtgärden/verksamheten orsakar att viktiga ekologiska samband stärks i stor grad eller att artmångfalden ökar i stor omfattning. Mycket positiv påverkan bedöms också uppstå om åtgärden/verksamheten i stor grad förbättrar de ekologiska förutsättningarna i livsmiljöer.

Rekreation och friluftsliv

Miljöaspektens värde

Frilufts- och rekreationsområden med *lågt värde* är områden med mindre goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och form och upplevelser. Det är parker, uteområden, GC-banor, friluftsområden och så vidare som har låg nyttjandegrad och det är områden som få har en personlig relation till.

Friluftslivs- och rekreationsområden med *måttligt värde* är områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och form och upplevelser. Det är parker, uteområden, GC-banor, friluftsområden och så vidare som nyttjas av många och det är områden som några har en personlig relation till. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv.

Friluftslivs- och rekreationsområden med *högt värde* är områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och form och upplevelser. Det är parker, uteområden, GC-banor, friluftsområden och så vidare som har nyttjas ofta och av många och det är områden som många har en personlig relation till. Det är områden som är en del av ett sammanhängande område för långturer över flera dagar. Områden som är attraktiva nationellt och internationellt och som i stor grad bjuder stillhet och naturupplevelser.

Grad av påverkan

Mycket negativ påverkan uppstår om åtgärden förstör möjligheten till nyttjande av området och i skapar betydande barriärer mellan viktiga målpunkter. Åtgärden försämrar kraftigt tillgänglighet, upplevelsevärde och identitetsskapande betydelse.

Måttligt negativ påverkan uppstår om åtgärden reducerar möjligheten till nyttjande av området och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter.

Åtgärden försämrar tillgänglighet, upplevelsevärde och områdets identitetsskapande betydelse.

Liten/ingen påverkan uppstår när åtgärden inte ändrar nyttjandet av området och i liten grad påverkar barriärer. Åtgärden påverkar i liten grad områdets tillgänglighet, upplevelsevärde och identitetsskapande betydelse.

Måttlig positiv påverkan uppstår om åtgärden förbättrar nyttjandet av området och i liten grad påverkar barriärer. Åtgärden ökar områdets tillgänglighet, upplevelsevärde och identitetsskapande betydelse.

Mycket positiv påverkan uppstår om åtgärden i stor grad förbättrar nyttjandet av området och avlägsnar betydande barriärer mellan målpunkter. Åtgärden ökar i stor grad områdets tillgänglighet, upplevelsevärde och identitetsskapande betydelse.

Mark och vatten

Miljöaspektens värde

Vattenområden med *litet värde* används inte som dricksvattentäkt. De är inte hemvist för rödlistade eller andra skyddade djur- och växtarter samt har inget eller litet värde ur rekreationssynpunkt.

Vattenområden med *måttligt värde* används inte som dricksvattentäkt. Vattenområden med måttligt värde kan vara hemvist för rödlistade eller andra

skyddade djur- och växtarter samt har måttligt värde ur rekreationssynpunkt.

Vattenområden med *högt värde* nyttjas som dricksvattentäkt och har ett fastställt skyddsområde. De kan vara hemvist för rödlistade eller andra skyddade djur- och växtarter samt har ett högt rekreativvärde. Vattenområden med högt värde har betydelse som reproduktionsområde för fisk och kan nyttjas för yrkesfiske.

Grad av påverkan - vatten

Mycket positiv påverkan uppstår när nya naturvärden och naturresursvärden i vattenmiljön tillförs. Projektet bidrar till att relevanta miljökvalitetsmål uppnås och bidrar till att beslutade miljökvalitetsnormer kan uppnås fram till för normen beslutat datum.

Måttligt positiv påverkan uppstår när naturvärden och naturresursvärden i vattenmiljön förstärks. Projektet bidrar till att relevanta miljökvalitetsmål uppnås och bidrar till att beslutade miljökvalitetsnormer kan uppnås fram till för normen beslutat datum.

Ingen/liten påverkan uppstår när påverkan till största del sker på vattenmiljöer utan dokumenterat höga naturvärden, eller när påverkan på vattenmiljön bedöms som liten eller obefintlig. Projektet strider inte mot relevanta miljökvalitetsmål och påverkar inte heller möjligheten att nå beslutade miljökvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster.

Måttlig negativ påverkan uppstår när delar av vattenområden med höga dokumenterade naturvärden med regional eller lokal status förstörs eller försvinner. Påverkan bedöms som måttligt negativ om dricksvattentäkt för lokal försörjning förstörs eller försvinner samt om regional dricksvattentäkt påverkas temporärt. Projektet bedöms endast på kort sikt strida mot relevanta miljökvalitetsmål. Måttlig negativ påverkan uppstår också om miljökvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskerar att vid någon tidpunkt inte kunna följas under perioden fram till för normen beslutat datum.

Mycket negativ påverkan uppstår när vatten med höga dokumenterade naturvärden med nationell status eller om dricksvattentäkt för regional försörjning förstörs eller försvinner. Påverkan bedöms som mycket negativ om projektet på längre sikt strider mot relevanta miljökvalitetsmål eller medför att miljökvalitetsnormer för utpekade vattenförekomster riskerar att inte kunna följas vid för normen beslutat datum.

Grad av påverkan - mark

Positiv påverkan uppstår när förorenade massor avlägsnas från området och ger minskade exponerings- och spridningsrisker för föroreningar på platsen och i omgivningen.

Ingen/liten påverkan sker om inga förorenade massor finns inom utredningsområdet.

Måttligt negativ påverkan uppstår om förorenade massor hanteras felaktigt, om urschaktade förorenade

massor används inom markområden, inom eller utanför arbetsområdet, som inte är förorenade. Vid felaktig hantering av förorenade massor kan även föroreningsspridningen inom och från arbetsområdet öka.

Mycket negativ påverkan uppstår om skyddsåtgärder inte är tekniskt genomförbara. Byggandet kan då innebära en ökad risk att föroreningar kan spridas inom området och till omgivningen, exempelvis känsliga vattendrag eller skyddsvärt grundvatten, och där orsaka skador på människor och miljö. Vidare kan mycket negativ påverkan uppstå om föroreningssituationen och dess risker inte har klarlagts (exempelvis på grund av brister i/avsaknad av underlagsmaterial) i projekteringskedet.

Naturresurser

Miljöaspektens värde

Naturresurser med *lågt värde* är jordbruks-, skogsbruksmarker, renbetesområden, naturgrus-, bergstäkter och så vidare med mindre goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt/produktion, kvalitet och kapacitet.

Naturresurser med *måttligt värde* är jordbruks-, skogsbruksmarker, renbetesområden, naturgrus-, bergstäkter och så vidare med måttligt goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt/produktion, kvalitet och kapacitet.

Naturresurser med *högt värde* är jordbruks-, skogsbruksmarker, renbetesområden, naturgrus-, bergstäkter och så vidare med mycket goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt/produktion, kvalitet och kapacitet.

Grad av påverkan

Mycket positiv påverkan uppstår om åtgärden i stor mån ökar grundresursens omfattning och/eller kvalitet.

Måttlig positiv påverkan uppstår om åtgärden ökar grundresursens omfattning och/eller kvalitet.

Ingen/liten påverkan uppstår om åtgärden i stort inte påverkar grundresursens omfattning och/eller kvalitet.

Måttlig negativ påverkan uppstår om åtgärden reducerar grundresursens omfattning och/eller kvalitet.

Mycket negativ påverkan uppstår om åtgärden i stor grad reducerar grundresursens omfattning och/eller kvalitet.

Buller, vibrationer och stomljud

Miljöaspektens värde

Vid bedömning och beskrivning av bullerpåverkan kan dels jämförelser göras med gällande riktvärden och dels kan jämförelser göras med forskningsresultat kring störningsnivåer. När det handlar om att bedöma vilka åtgärder som är motiverade för att reducera buller används riktvärden tillsammans med bedömningar om

vilka åtgärder som är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga.

Grad av påverkan

Påverkan bedöms utifrån den relativa störningsgraden (bullernivåer) enligt följande, där:

Låga nivåer < 35 dB(A)

Höga nivåer > 45 dB(A)

Mycket höga nivåer □ 55 dB(A)

Samt varaktighet:

Kort varaktighet < 1 vecka

Lång varaktighet > 1 månad

Oavsett varaktighet

Relativ störningsgrad av buller, stomljud och vibrationer:

Ingen Inga störande nivåer

Liten Låga nivåer och kort varaktighet

Måttlig Låga nivåer men lång varaktighet eller höga nivåer men kort varaktighet

Stor Höga nivåer och lång varaktighet

Mycket stor Nivåer som överskrider riktvärdet 45 dB(A) med mer än 10 dB(A) under lång tid

Med låga nivåer avses de som inte överskrider projektspecifika riktvärden för buller, stomljud och vibrationer, höga nivåer om de överskrider och mycket höga om de överskrider med mer än 10 dB(A).

Varaktighet kortare än en månad kan i detta sammanhang anses som kort, medan lång varaktighet är tre månader eller mer.

Luft

Miljöaspektens värde

Med luftkvalitet avses här två av de reglerade ämnen som riskerar att överskrida gällande normer. Aktuell variabel är lokala halter i omgivningsluft och normerna är satta till skydd för människors hälsa.

Lågt värde åsätts områden som har låg nyttjandegrad, glest befolkade, villaområden, jordbruksbygd.

Måttligt värde har områden med medelhög nyttjandegrad, urbana områden, flerbostadshus, populära fritidsområden.

Högt värde har områden med hög utnyttjandegrad, centrum m blandat kommersiella delar och flerbostadshus. Styrande för klassificeringen är i princip antalet exponerade människor över tid.

Grad av påverkan

Grad av påverkan baserat på förändringar som orsakas primärt eller sekundärt av spårvägsprojektet.

Graderingen baseras på från/till vilken nivå förändringen sker och om något gränsvärde passeras (av föroreningshalter). Gränsvärdena som används är MKN, övre- och under utvärderingströskeln för olika reglerade ämnen (se definition MKN, SFS 2010:477).

Mycket negativ påverkan. Nivån på luftföroreningshalter ökar i förhållande till i nollalternativet och hamnar över MKN.

Måttligt negativ påverkan. Nivån på luftföroreningshalter ökar i förhållande till i nollalternativet och hamnar över en utvärderingströskel.

Ingen/liten påverkan. Nivån på luftföroreningshalter sjunker/ökar något i förhållande till i nollalternativet men inte så att någon utvärderingströskel passeras.

Måttligt positiv påverkan. Nivån på luftföroreningshalter sjunker under utvärderingströskel.

Mycket positiv påverkan. Trafikalstring i området till följd av spårvägen minskar markant i förhållande till nollalternativet vilket innebär att luftföroreningshalter som i nollalternativet låg över MKN nu sjunker under MKN.

Risk och säkerhet

Miljöaspektens värde

Värdering av risker görs utifrån ett konsekvensbaserat angreppssätt, vilket innebär att frekvensen av att en

olycka inträffar inte vägs in. Utgångspunkt tas i risk- respektive skyddsavstånd utifrån främst lagstiftning och riktlinjer. Omfattar olyckor i omgivningen samt olyckor i anläggningen.

Låg risk innebär ingen, lägre eller en förbättring jämfört med trafik i allmänhet.

Måttlig risk innebär ungefär motsvarande risknivå av trafik i nuläget. Viss problematik. Risknivå kan, men behöver ej, innebära viss försämring. Fördjupade utredningar kan krävas.

Hög risk kräver särskild uppmärksamhet och hänsynstagande. Risknivån är högre än nuvarande/ normal trafik. Innebär ej per automatik oacceptabel risk däremot kan detaljerade studier krävas för att avgöra behov av åtgärder och detaljerade lösningar.

Grad av påverkan

Mycket negativ påverkan uppstår när åtgärden innebär risknivåer för människa, miljö och anläggningar som inte kan accepteras. I dessa fall krävs åtgärder som reducerar risken så att den kan accepteras.

Måttligt negativ påverkan uppstår när väg/järnväg innebär risker där behov av åtgärder måste utredas vidare.

Liten/ingen påverkan uppstår när projektet innebär förhöjda risknivåer som kan accepteras och inga åtgärder krävs.

Positiv påverkan uppstår när ny utformning av väg/ järnväg bidrar till att risknivån sänks alternativt helt byggs bort.

Bilaga 2

**Länsstyrelsens beslut om betydande
miljöpåverkan 2014-10-24**

Länsstyrelsen
Stockholm

ÄRENDE: SL 2014-269 I (2)

BESLUT

Enheten för planfrågor
Jakob Sahlén

Datum 2014-10-24 Beteckning 3432-37105-2014

Stockholms läns landsting
Trafikförvaltningen
105 73 Stockholm**Miljöpåverkan för projekt Spårväg syd inom Stockholms stad och Huddinge kommun****Beslut**

Länsstyrelsen beslutar i enlighet med 6 kap. 5 § miljöbalken (1998:808) att projektet Spårväg syd, kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Upplysning

Detta beslut kan inte överklagas.

Redogörelse för ärendet

Trafikförvaltningen har tagit fram ett samrådsunderlag, daterat 2014-06-04, i syfte att studera möjligheten att bygga en spårväg mellan Älvsjö och Flemingsberg. Som en övergångslösning studeras även möjligheterna med en så kallad BRT-lösning. BRT är en förkortning av Bus Rapid Transit och innebär att busstrafiken får en egen körbana och att hållplatserna anpassas för snabba stopp. Trafikförvaltningen har översänt samrådsunderlaget med begäran om beslut huruvida projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Under 2011 genomfördes en förstudie och samråd med allmänheten. Därutöver har ett digitalt samråd skett under perioden 4 till 22 mars 2014. En sammanfattning av inkomna synpunkter har översänts till Länsstyrelsen.

Länsstyrelsens motivering till beslutet

Länsstyrelsens bedömning om projekts förmodade miljöpåverkan utgår från kriterierna i förordning (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar, bilaga 2.

Projektets karaktäristiska egenskaper- omfattning

Länsstyrelsen kan konstatera att projektet är omfattande och att samtliga studerade sträckningsalternativ ligger inom och i anslutning till områden med höga natur- och kulturmiljövärden. Tvärförbindelsen omfattar ett stort antal människor som blir berörda av både byggande och driftskede.

 Trafikförvaltningen STOCKHOLMS LÄNS LANDSTING	
2014 -10- 27	
Dnr: SL 2014-269-01	Utg: <input type="checkbox"/>

Postadress
Länsstyrelsen i Stockholms län
Box 22067
104 22 STOCKHOLMBesöksadress
Hantverkargatan 29Telefon
08-785 40 00
Fax
08-785 40 01E-post/webbplats
stockholm@lansstyrelsen.se
www.lansstyrelsen.se/stockholm

2 (2)

BESLUT

Datum
2014-10-24Beteckning
3432-37105-2014**Projektets lokalisering - miljöns känslighet**

Projektet berör ett flertal känsliga naturmiljöer. Bland annat behöver frågor som intrång i naturreservat, svaga grönsamband, nyckelbiotoper, strandskydd samt risk för påverkan av vatten beaktas. Projektet berör även flera fornlämningar.

De planerade åtgärderna medför stora ingrepp under byggtiden varför en stor krets boende och arbetande inom området kommer att bli berörda.

De möjliga effekternas karaktäristiska egenskaper

Genom projektet kommer landskapet i området att förändras varaktigt genom bl.a. borttagande av fornlämningar, intrång i naturreservat och rekreationsområden, barriäreffekter samt eventuella miljöstörningar för närboende.

Mot bakgrund av ovanstående planeringsförutsättningar, anser Länsstyrelsen att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Övriga synpunkter

Järnvägsplanen behöver samordnas med planerade vägprojekt och kommunal planläggning. En järnvägsplan kan inte upprättas i strid mot gällande detaljplan varför det är viktigt att Trafikförvaltningen tillsammans med Stockholms stad och Huddinge kommun i ett tidigt skede genomför en översyn av berörda detaljplaner.


Tatjana Joksimović
Planchef


Jakob Sahlén
Planhandläggare

Kopia: Huddinge kommun, Stockholms stad, SBP (IJ, JS)

Bilaga 3

**Förslag på innehållsförteckning för
MKB Spårväg syd - vald sträckning
(samrådshandling)**

Förslag på innehåll för MKB Spårväg syd - valt sträckningsalternativ (samrådshandling)

Sammanfattning	3
Läsanvisning	4
1. Inledning.....	8
1.1 Bakgrund och syfte	8
1.2 Projekt mål	8
1.3 Aktualitet.....	10
1.4 Tidigare utredningar och beslut.....	10
1.5 Planeringsprocessen	11
2. Metod och avgränsning	15
2.1 Avgränsning i tid.....	16
2.2 Avgränsning av miljöaspekter.....	17
2.3 Geografisk avgränsning	18
2.4 Bedömning av berörda förutsättningar/värden.....	19
2.5 Bedömning av påverkansgrad.....	20
2.6 Konsekvensbedömning för respektive miljöaspekt.....	21
2.7 Samlad bedömning.....	21
3. Tekniska förutsättningar	15
4. Alternativ	21
5. Generella förutsättningar.....	25
5.1 Gällande planer.....	27
5.2 Regional plan	27
5.3 Översiktsplan	28
5.4 Riksintressen.....	31
5.5 Angränsande projekt.....	16
6. Förutsättningar och konsekvenser för miljön.....	31
6.1 Landskapsbild/stadsbild.....	31
6.2 Kulturmiljö.....	33
6.3 Naturmiljö.....	35
6.4 Mark och vatten och naturresurser.....	37
6.5 Klimat och energi.....	39
7. Förutsättningar och konsekvenser för människor.....	41
7.1 Rekreation och friluftsliv.....	41
7.2 Buller, vibrationer och stömljud	50

7.3 Luftkvalitet.....	53
7.4 Elektromagnetiska fält.....	54
7.5 Risk och säkerhet.....	56
8. Möjliga skyddsåtgärder.....	57
9. Byggtiden.....	62
10. Kumulativa och indirekta effekter.....	66
11. Samlad bedömning	62
11.1 Miljö kvalitetsnormer.....	63
11.2 Mål.....	63
12. Samråd	65
13. Fortsatt arbete.....	65
13.1 Kommande sakprövningar.....	65
13.2 Uppföljning/kontrollprogram	65
14. Ordlista.....	66
15. Källor	66