TRAFIKVERKET

SAMRÅDSHANDLING

Tvärförbindelse Södertörn

Huddinge, Haninge och Botkyrka kommun, Stockholms län

Vägplan - Val av lokaliseringsalternativ, 2016-11-21

Projektnummer: 145326

VST145326VP/TSK01, ankomst 2016-11-18, ver 3, jobb 153

Trafikverket
Postadress: 172 90 Sundbyberg
E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921
Dokumenttitel: Samrådshandling
Författare: Maria Ekdahl och Terese Billberg
Dokumentdatum: 2016-11-21
Chaos-ID: 0C140005
Kontaktperson: Marie Westin, Trafikverket
Foto framsidan: Trafik längs dagens väg 259. Foto: Trafikverket

Innehållsförteckning

Läsanvisning 4

Sammanfattning 5

1. Inledning 14
1.1 Bakgrund 14
1.2 Tidigare utredningar 15
1.3 Trafikverkets planläggningsprocess 16

2. Beskrivning av projektet Tvärförbindelse Södertörn 17
2.1 Aktuellt skede i planläggningsprocessen 17
2.2 Tidplan 18
2.3 Ändamål och projektmål 18
2.4 Transportpolitiska mål 19
2.5 Miljökvalitetsmål 19
2.6 Folkhälsomål 19
2.7 Regionala mål 19
2.8 Kommunala mål 19

3. Avgränsning och metod 20
3.1 Avgränsning 20
3.2 Metod 20

4. Beskrivning av utredningsområdet 23
4.1 Södertörnslandskapets innehåll 23
4.2 Befintligt transportsystem 28
4.3 Målpunkter 35
4.4 Regionala planer 36
4.5 Kommunala planer 37
4.6 Södertörn i framtiden 39
4.7 Sociala aspekter 39
4.8 Ekosystemtjänster 41
4.9 Riksintressen 41
4.10 Miljöaspekter 42

5. Utformning och byggnadsteknik 47
5.1 Utformning av Tvärförbindelse Södertörn 47
5.2 Byggnadstekniska aspekter 49

6. Alternativ 54
6.1 Identifiering av möjliga korridorer 54
6.2 Utvärderade korridorer och alternativ 55
6.3 Gång- och cykelförbindelse Södertörn 67
6.4 Nollalternativ 67

7. Påverkan på trafik och samhälle 68
7.1 Trafik och användargrupper 68
7.2 Regionala och kommunala planer 73
7.3 Sociala aspekter 75
7.4 Påverkan på riksintressen 76

8. Konsekvenser för miljö 78
8.1 Landskapstypernas känslighet 78
8.2 Påverkan på ekosystemtjänster 79
8.3 Landskapsbild 81
8.4 Naturmiljö 88
8.5 Kulturmiljö 96
8.6 Rekreation och friluftsliv 103
8.7 Vattenmiljö 111
8.8 Markmiljö 118
8.9 Naturresurser 124
8.10 Buller, vibrationer och stomljud 130
8.11 Luftkvalitet 135
8.12 Olycksrisk 140
8.13 Sammanställning av miljökonsekvenser per delsträcka 146

9. Kostnad och samhällsnytta 147
9.1 Anläggningskostnad 147
9.2 Drift- och underhållskostnader 147
9.3 Klimatkalkyl 148
9.4 Samhällsekonomi 148

10. Påverkan under byggskedet 150
10.1 Trafik och tillgänglighet 150
10.2 Stads- och landskapsbild 150
10.3 Natur- och kulturmiljö, rekreation och friluftsliv 150
10.4 Mark- och vattenmiljö 150
10.5 Naturresurser 150
10.6 Buller och vibrationer 151
10.7 Luftkvalitet 151
10.8 Risk och säkerhet 151
10.9 Kommunikation under byggtiden 151

11. Alternativens potential att uppnå projektmålen 152
11.1 Funktionsmål 152
11.2 Hänsynsmål 152

12. Miljö- och folkhälsomål 155
12.1 Nationella miljökvalitetsmål 155
12.2 Regionala miljömål 156
12.3 Lokala miljömål 156
12.4 Folkhälsomål 156
12.5 Miljökvalitetsnormer 157

13. Samlad bedömning 158
13.1 Norra korridoren 159
13.2 Mellersta korridoren 159
13.3 Södra korridoren 160
13.4 Gemensamt för korridorerna 160

14. Fortsatt arbete 161
14.1 Fortsatt planläggningsprocess 161
14.2 Viktiga frågeställningar 161

15. Källor 163
15.1 Underlagsrapporter till lokaliseringsutredningen 163
15.2 Källhänvisningar 163

16. Ord och begrepp 165

Bilaga 1 170

Läsanvisning

Kapitel 1 – Inledning
I kapitlet beskrivs bakgrunden till projektet, tidigare utredningar samt Trafikverkets planläggningsprocess.

Kapitel 2 – Beskrivning av Tvärförbindelse Södertörn
Kapitlet redogör för vilket skede projektet är i, tidplan, ändamål och projektmål för tvärförbindelsen samt de nationella, regionala och kommunala mål som är relevanta för projektet.

Kapitel 3 – Avgränsning och metod
Kapitlet beskriver avgränsningar och metoder för arbetet med att ta fram och utvärdera lokaliseringsalternativ för Tvärförbindelse Södertörn.

Kapitel 4 – Beskrivning av utredningsområdet
I detta kapitel följer en beskrivning av viktiga generella förutsättningar i utredningsområdet som beaktats i utredningsarbetet. Det gäller landskapets innehåll, befintligt transportsystem, regionala och kommunala planer, sociala aspekter, riksintressen samt miljöaspekter.

Kapitel 5 – Utformning och byggnadsteknik
Kapitlet redovisar tekniska förutsättningar och krav för den nya vägens utformning och standard, gestaltningsavsikter och byggnadstekniska aspekter.

Kapitel 6 - Alternativ
Alternativkapitlet redogör för hur korridorer och utformningsalternativ tagits fram, hur alternativ valts bort från fortsatt utredning, de tre korridorer som utvärderats, den gång- och cykelväg som ingår i projektet samt ett nollalternativ.

Kapitel 7 – Påverkan på trafik och samhälle
Kapitlet innehåller bedömningar av de utvärderade korridorernas påverkan på trafik och användargrupper, regional och kommunal planering samt sociala aspekter. Påverkan på riksintressen ingår också i kapitlet.

Kapitel 8 – Konsekvenser för miljö
I kapitel 8 beskrivs och bedöms miljöaspekterna landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, vattenmiljö, markmiljö, naturresurser, buller, luftkvalitet samt olycksrisk. Dessutom ingår möjliga åtgärder för respektive miljöaspekt, beskrivning av landskapets känslighet, påverkan på ekosystemtjänster samt påverkan på riksintressen som berör miljö.

Kapitel 9 – Kostnad och samhällsnytta
I detta kapitel förklaras anläggningskostnader, drift- och underhållskostnader samt samhällsekonomiska kostnader och nyttor som antas uppstå till följd av den nya tvärförbindelsen. De utvärderade korridorerna jämförs med varandra ur ett kostnads- och nyttoperspektiv.

Kapitel 10 – Påverkan under byggskedet
Kapitlet beskriver generell påverkan under byggskedet för relevanta aspekter.

Kapitel 11 – Alternativens potential att uppnå projektmålen
I kapitlet redovisas de utvärderade alternativens potential att uppnå projektmålen för Tvärförbindelse Södertörn.

Kapitel 12 – Miljö- och folkhälsomål
I detta kapitel bedöms hur projektet bidrar till att uppfylla de nationella miljökvalitetsmål som bedömts vara relevanta för Tvärförbindelse Södertörn. Kapitlet beskriver även regionala och lokala miljömål, nationella folkhälsomål samt miljökvalitetsnormer.

Kapitel 13 – Samlad bedömning
I den samlade bedömningen görs en sammanvägning av påverkans- och konsekvensbedömningar samt potential till projektmåluppfyllelse.

Kapitel 14 – Fortsatt arbete
I kapitlet beskrivs fortsatt planläggningsprocess och viktiga frågeställningar för det fortsatta arbetet med vägplanen.

Kapitel 15 - Källor
I detta kapitel listas de underlagsrapporter som tagits fram i projektet samt externa källor som text i handlingens övriga kapitel hänvisar till.

De rapporter som utgör underlag till samrådshandlingen finns listade i alfabetisk ordning. På grund av att flera rapporter skrivits samma år hänvisas det i texten till rapport enligt författare, årtal [nummer], till exempel refererar Trafikverket, 2016 [6] till *Landskapsanalys*.

Kapitel 16 – Ord och begrepp
I sista kapitlet förklaras ord och begrepp som kan vara bra att känna till för att förstå innehållet i handlingen.

Sammanfattning

Bakgrund och mål

Trafikverket planerar och avser att bygga en ny väg mellan E4/E20 och väg 73, Tvärförbindelse Södertörn. Vägen ska öka tillgängligheten till och mellan de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum för motorfordon och cykel. En ny tvärled över Södertörn skapar förutsättningar för effektivare arbetspendling, regional utveckling och säkrare transporter för människor och gods i södra Stockholmsregionen. Inom projektet Tvärförbindelse Södertörn ingår också att planera och bygga en regional gång- och cykelväg.

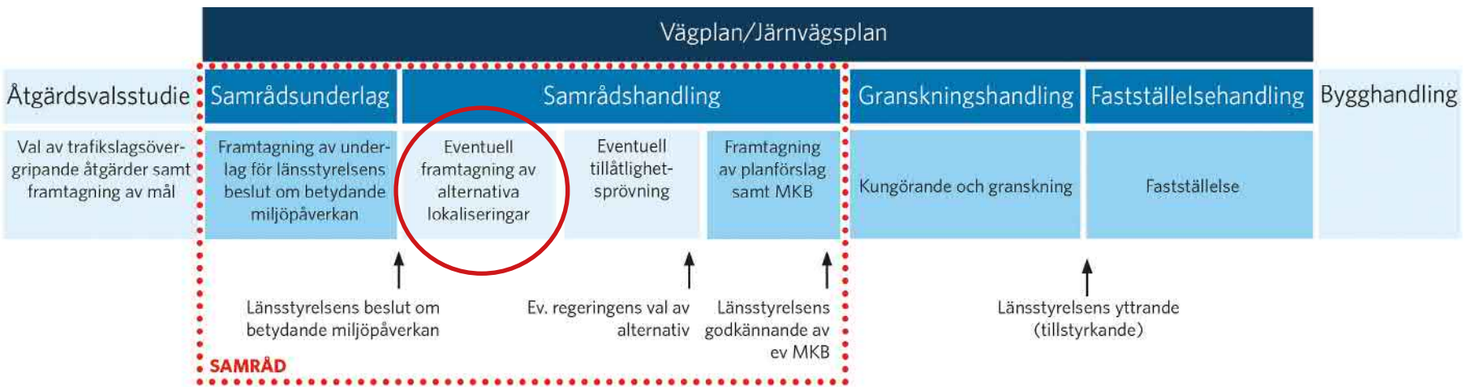
I Trafikverkets planläggningsprocess för byggande av vägar är projektet Tvärförbindelse Södertörn i fasen samrådshandling, skede *Samrådshandling – framtagning av alternativa lokaliseringar*, se figur 0.1. Arbetet med att ta fram alternativa lokaliseringar kallas fortsättningsvis i denna samrådshandling lokaliseringsutredning. Syftet med utredningsarbetet är att ta fram korridorer för val av lokalisering av tvärförbindelsen. Utredningen ska också visa påverkan och konsekvenser av korridorerna för närområde, miljö, trafikanter samt för Södertörn som en del av södra Stockholmsregionen. I lokaliseringsutredningen deltar de berörda kommunerna Huddinge, Haninge och Botkyrka samt Trafikförvaltningen inom Stockholms läns landsting (tidigare SL). Dessutom sker samråd med allmänheten, enskilda som kan bli särskilt berörda, berörda organisationer och Länsstyrelsen i Stockholms län.

Syftet med dokumentet samrådshandling är att redovisa arbetet med och resultaten av lokaliseringsutredningen. Dokumentet ska utgöra underlag för Trafikverkets val av korridor inför framtagande av planförslag och miljökonsekvensbeskrivning för Tvärförbindelse Södertörn. Denna samrådshandling inkluderar en påbörjad miljökonsekvensbeskrivning.

I Stockholms län är målsättningen att uppnå en regional struktur med ett starkt regioncentrum i Stockholms centrala delar och med regionala stadskärnor i en ring runt centrum. De regionala stadskärnorna ska fungera som alternativ och avlastning till Stockholms innerstad vilket innebär att tillgängligheten till och mellan dem behöver förbättras. Att knyta ihop dessa stadskärnor är också ett sätt att stärka deras utvecklingspotential (Stockholms läns landsting, 2010). Figur 0.2 visar var Södertörn och utredningsområdet för tvärförbindelsen ligger i förhållande till Stockholm.

Stockholmsregionen är en av de snabbast växande regionerna i Europa. Transportinfrastrukturen i den södra delen av regionen (Södertörn) har inte byggts ut i samma takt som regiondelens befolkningstillväxt och utveckling i övrigt. Infrastrukturnätet inom Södertörn är särskilt bristfälligt i öst-västlig riktning, där varken vägnätet eller strukturen för kollektivtrafiken är utformade för att effektivt klara stora resandeflöden. Resultatet blir att en del av godstransporterna, biltrafiken och kollektivtrafikresorna i öst-västlig riktning istället belastar infrastrukturen närmare Stockholms centrala delar.

Väg 259 har idag hög trafikbelastning med låg framkomlighet och dålig tillgänglighet till och mellan de regionala stadskärnorna. Godstransporterna utgör en stor andel av den totala trafiken och den tyngsta trafiken tvingas till omvägar då bron över sjön Orlången har för låg bärighet. Även för cyklisterna är förbindelserna i öst-västlig riktning mycket bristfälliga. Det saknas sammanhängande gång- och cykelvägnät längs väg 259 och möjligheterna att korsa vägen på ett trafiksäkert sätt är dåliga. Längs långa sträckor saknas vägren, samtidigt som trafikmängderna är stora. Olycksstatistiken visar på hög andel olyckor utmed vägen och den upplevs inte som trafiksäker varken för biltrafikanter eller för oskyddade trafikanter.



Figur 0.1. Trafikverkets planläggningsprocess med aktuellt skede för Tvärförbindelse Södertörn markerat.

Figur 0.2. Karta över utredningsområdet för Tvärförbindelse Södertörn.

En bristande infrastruktur får följdeffekter inom flera olika områden. Bland annat försvåras nyetableringar av bostäder och verksamheter, restiden ökar såväl inom Södertörn som till viktiga platser utanför området, så kallade målpunkter, och transporter av farligt gods tvingas köra genom tätbebyggda områden. Med den starka befolkningstillväxt som sker i Stockholms län kommer problemen att förvärras.

Med bakgrund i det behov av åtgärder för ökad tillgänglighet som finns på Södertörn gjorde Trafikverket tillsammans med berörda kommuner och myndigheter en åtgärdsvalsstudie år 2013-2014 (Trafikverket, 2014 [1]). Syftet var att identifiera, beskriva och analysera problemen samt föreslå åtgärder för att förbättra tillgängligheten mellan infrastrukturstråken i väster (E4/E20 och tunnelbanans röda linje) och öster (väg 73 samt Nynäsbanan). I studien sammanfattades problembilden för infrastrukturen på Södertörn i fyra problemområden:

- Bristande transportsystem begränsar tillväxt och bostadsbyggnad i södra Stockholmsregionen
- Kommunikationerna till och mellan de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum behöver stärkas. Befintlig vägförbindelse i öst-västlig riktning har låg kapacitet, låg standard och är inte gen. Dessutom är restiderna för busstrafiken långa.
- Det saknas bra kommunikationer i öst-västlig riktning i södra Storstockholm. Det är framkomlighetsproblem på vägnätet, långa restider med kollektivtrafik, avsaknad av länkar till målpunkter för cykelvägnätet, slingriga samt trafikfarliga vägar.
- Många boende störs av vägtrafiken. Andelen tung trafik längs väg 259 är hög och buller- och luftföroreningsnivåer i boendemiljöer är höga. Att planskilda korsningar saknas på många håll och att gång och cykelvägnät delvis saknas gör det trafikfarligt för oskyddade trafikanter längs väg 259.

En tvärförbindelse i öst-västlig riktning över Södertörn har diskuterats och utretts i olika omgångar och delprojekt sedan 1960-talet. Tvärförbindelse Södertörn ingår som ett av investeringsobjekten i Nationell plan för transportsystemet 2014-2025 (Trafikverket, 2013) och finns med i Stockholmsöverenskommelsen som är en överenskommelse mellan Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun om fyra nya tunnelbanesträckningar och 78 000 nya bostäder.

I åtgärdsvalsstudien för Tvärförbindelse Södertörn tog Trafikverket tillsammans med berörda kommuner och myndigheter fram ändamål och projektmål för studien. Ändamålet beskrev övergripande målsättningar och baserades på de nationella transportpolitiska målen samt regionala och kommunala samhällsmål. Projektmålen togs fram för att konkretisera ändamålet och tydliggöra varför och för vem åtgärderna behövdes. I arbetet med att ta fram lokaliseringsalternativ för Tvärförbindelse Södertörn har ändamålet och projektmålen från åtgärdsvalsstudien gjorts mer specifika och anpassats för att vara vägledande i framtagande och val av lokaliseringsalternativ för den nya vägen.

Ändamålet för Tvärförbindelse Södertörn

Ändamålet med Tvärförbindelse Södertörn är en förbättrad väg för motorfordon och cykel som ger förutsättningar för säkra, effektiva och hållbara resor och transporter över Södertörn från E4/E20 till riksväg 73 via Flemingsberg.

Tvärförbindelsen ska stärka sambanden mellan de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum så att förutsättningarna för regional utveckling förbättras.

Tvärförbindelsen ska möjliggöra effektiv och pålitlig kollektivtrafik med god framkomlighet i alla trafiksituationer.

Tvärförbindelsen ska vara primärt stråk för tung trafik och primärled för farligt gods.

Projektmål för Tvärförbindelse Södertörn

Projektmålen är uppdelade i funktionsmål och hänsynsmål. De utgår från riksdagens transportpolitiska mål där funktionsmålet syftar till bättre tillgänglighet och hänsynsmålet till bättre säkerhet, hälsa och miljö. Projektmålen för Tvärförbindelse Södertörn är:

Funktionsmål

- Förbättra tillgängligheten för kollektivtrafiken till och mellan Kungens kurva- Skärholmen, Haninge centrum och Flemingsbergs resecentrum.
- Förbättra tillgängligheten och attraktiviteten med cykel mellan de regionala stadskärnorna inom Södertörn. Förbättra tillgängligheten till viktiga målpunkter för cykel samt till angränsande regionala cykelstråk.
- Förbättra tillgängligheten för tung trafik inom Södertörn samt till angränsande huvudvägnät.
- Förbättra tillgängligheten för bil till och mellan Södertörns regionala stadskärnor samt förbättra kapaciteten till angränsande huvudvägar. Avlasta vägnätet in mot Stockholms centrala delar.

Hänsynsmål

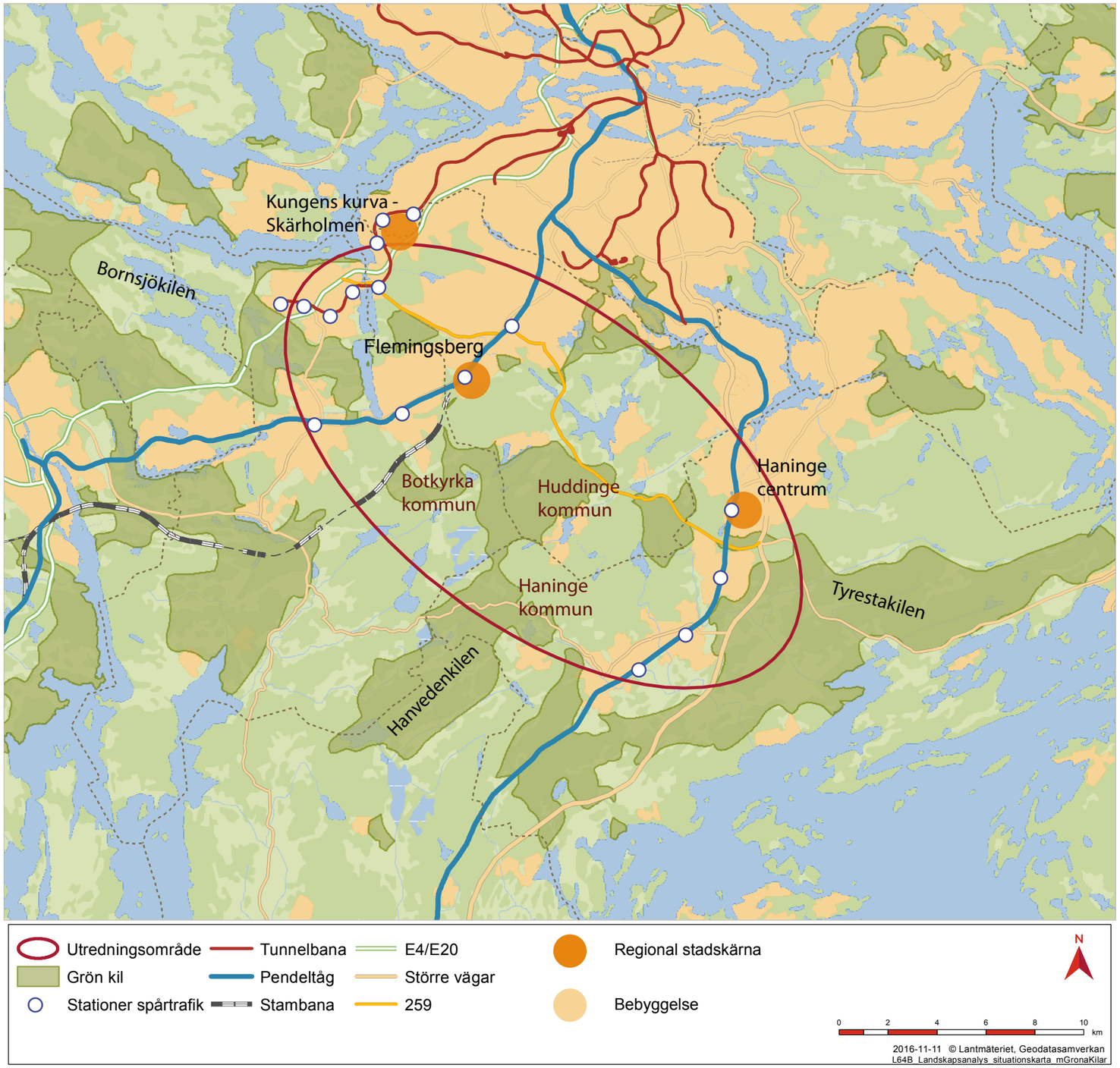
- Systematiskt arbeta med att begränsa klimatpåverkan och energianvändning från byggande, drift och underhåll av väganläggningen.
- För att skapa en god boendemiljö ska vägen utformas så att negativ påverkan av buller, luftföroreningar och barriärer begränsas.
- Vägförbindelsen ska förbättra trafiksäkerheten för samtliga trafikanter.
- Intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer ska minimeras.

Utöver transportpolitiska och projektspecifika mål förhåller sig planeringen och genomförandet av Tvärförbindelse Södertörn till nationella miljökvalitetsmål och folkhälsomål samt till regionala och kommunala mål.

Beskrivning av utredningsområdet

Södertörn präglas av närheten till Stockholm och 1900-talets tätortsutbyggnad utmed nord-sydliga vägar och järnvägar med gröna oexploaterade kilar emellan, se figur 0.3. Utredningsområdet utgörs av tydliga nivåskillnader mellan skogsklädda höjder och långsträckta uppodlade dalgångar. Dalgångarna går i ett kryssliknande system och utgör till stor del naturliga gränser mellan skogslandskap, småbrutet odlingslandskap och tätortslandskap. Det finns ett flertal sjöar och många skyddade naturområden med höga naturvärden. De höga naturvärdena baseras bland annat på att naturområdena är stora, varierade och sammanhängande samt har stor andel gammal skog. Många av dessa områden nyttjas även för det rörliga friluftslivet och det finns gott om både vandringsleder och större friluftsanläggningar. Flera skyddade områden upplevs som tysta områden. Det finns en mängd värdefulla kulturmiljöer, bland annat en av länets största koncentrationer av boplatser från stenåldern och flera herrgårdar med tillhörande torp och vägsystem. Områden med riksintresse för friluftsliv, naturvård och kulturmiljö breder ut sig över stora delar av utredningsområdet.

Bebyggelsen är koncentrerad till de tre trafikstråken E4/E20/ tunnelbanans röda linje mot Norsborg, väg 226/ Västra Stambanan och väg 73/ Nynäsbanan. Karaktären på bebyggelsen varierar mellan äldre villastäder som följer topografin, områden med storskaliga flerbostadshus med koppling till naturområden, serieproducerade låghusområden i flack terräng, centrumbebyggelse och industriområden intill större trafikleder. Det finns även områden med fritidshus i mer naturnära lägen samt historiska gårdar med bevarat odlingslandskap.



Figur 0.3. Befintlig bebyggelse, större kommunikationsstråk, regionala stadskärnor och gröna kilar på Södertörn.

Alternativ

Arbetet med att ta fram alternativ för lokalisering av Tvärförbindelse Södertörn har följt en process som resulterat i tre korridorer som utvärderats vidare. Under processen har förslag på framtagna alternativ avförts från vidare utredning om de inte uppnått ändamålet med vägen eller inte uppfyllt lagkrav i väglagen och miljöbalken. Framtagna alternativ och motiveringar till varför de avförts från vidare utvärdering finns i *PM Bortvalda alternativ* (Trafikverket, 2016 [9]).

De utvärderade korridorerna kallas Norra, Mellersta och Södra korridoren. Inom varje korridor finns två utformningsalternativ med olika lägen för väg i ytläge och tunnel samt alternativa anslutningar till E4/E20, se figur 0.4. Korridorerna kan rymma flera möjliga geografiska lägen och utformningar för tvärförbindelsen och är alltså inte förslag på vägsträckningar. I Tvärförbindelse Södertörn ingår också en regional gång- och cykelförbindelse samt lokalväg. Längs vissa sträckor kommer dessa att gå parallellt och längs andra sträckor vara separerade från varandra. När beslut om val av lokalisering har fattats kommer förslag på vägsträckning och utformning att tas fram.

Beskrivningen av korridorerna görs från väst till öst och är uppdelad i fem delsträckor. Skillnaden mellan korridorerna är framförallt delsträcka 3 mellan Flemingsberg/väg 226 och Gladö kvarn. Korridorerna har samma utsträckning i delsträcka 1 mellan E4/E20 och Västra Glömstadalen, och i delsträcka 5 mellan Lissma och Jordbro/väg 73. Norra och Mellersta korridoren sammanfaller i delsträcka 4 mellan Gladö kvarn och Lissma. Mellersta och Södra samt delvis Norra korridoren sammanfaller i delsträcka 2 mellan västra Glömstadalen och Flemingsberg/väg 226.

Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen

Delsträcka 1 går från anslutningen till E4/E20, förbi både storskalig bostadsbebyggelse från miljonprogramstiden och låg grupphusbebyggelse, över Fittjaviken/Albysjön och ner mot Glömstadalen. Sträckan från Masmo till Glömstadalen präglas av skog med varierande topografi.

Anslutningen till E4/E20 är en av de stora tekniska utmaningarna för Tvärförbindelse Södertörn, där samordning krävs med flera andra projekt, till exempel Trafikförvaltningens planer för Spårväg syd som utreds med alternativa sträckningar intill eller genom berget vid Masmo. En annan utmaning är att trafikflöden för E4/E20 kommer att öka framöver. Att ansluta tvärförbindelsen så att trafikflöden och vävningsproblematik minimeras längs E4/E20 kommer att kräva fördjupade utredningar och analyser i nästa skede av vägplanen. Det krävs åtgärder på såväl regionalt som lokalt vägnät för att få en fungerande trafiksituation vid denna knutpunkt.

Av ovan anledningar studeras ett flertal trafikplatslägen och väganslutningar till E4/E20, via Masmo (anslutning Masmo) och via befintlig trafikplats Fittja (anslutning Fittja). Även en kombination av dessa trafikplatslägen, det vill säga en delad trafikplats, kan krävas för att lösa framkomlighetssvårigheter med ökade trafikflöden. Med en delad trafikplats ansluter norrgående trafik från tvärförbindelsen till E4 och E20 via Masmo och södergående via befintlig trafikplats Fittja.

Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226

I alla tre korridorer är en trafikplats tänkt i den västligaste delen av Glömstadalen för att koppla samman tvärförbindelsen med det lokala vägnätet. Glömstadalen är en rak öppen dalgång som på södra sidan avgränsas av skogsklädda höjder och på norra sidan av Glömstavägen och en blandad miljö med skogspartier och villastadsbebyggelse. Delsträckan sammanfaller med projektet Spårväg syd samt med Huddinge kommuns planer på omfattande bostadsexploatering på höjderna i Loviseberg och i Glömstadalen.

Norra korridoren

Från trafikplatsen fortsätter korridoren utmed Glömstadalen antingen i ytläge genom dalgången eller i tunnel genom höjden söder om dalen för att därefter ansluta till Flemingsberg.

Mellersta och Södra korridoren

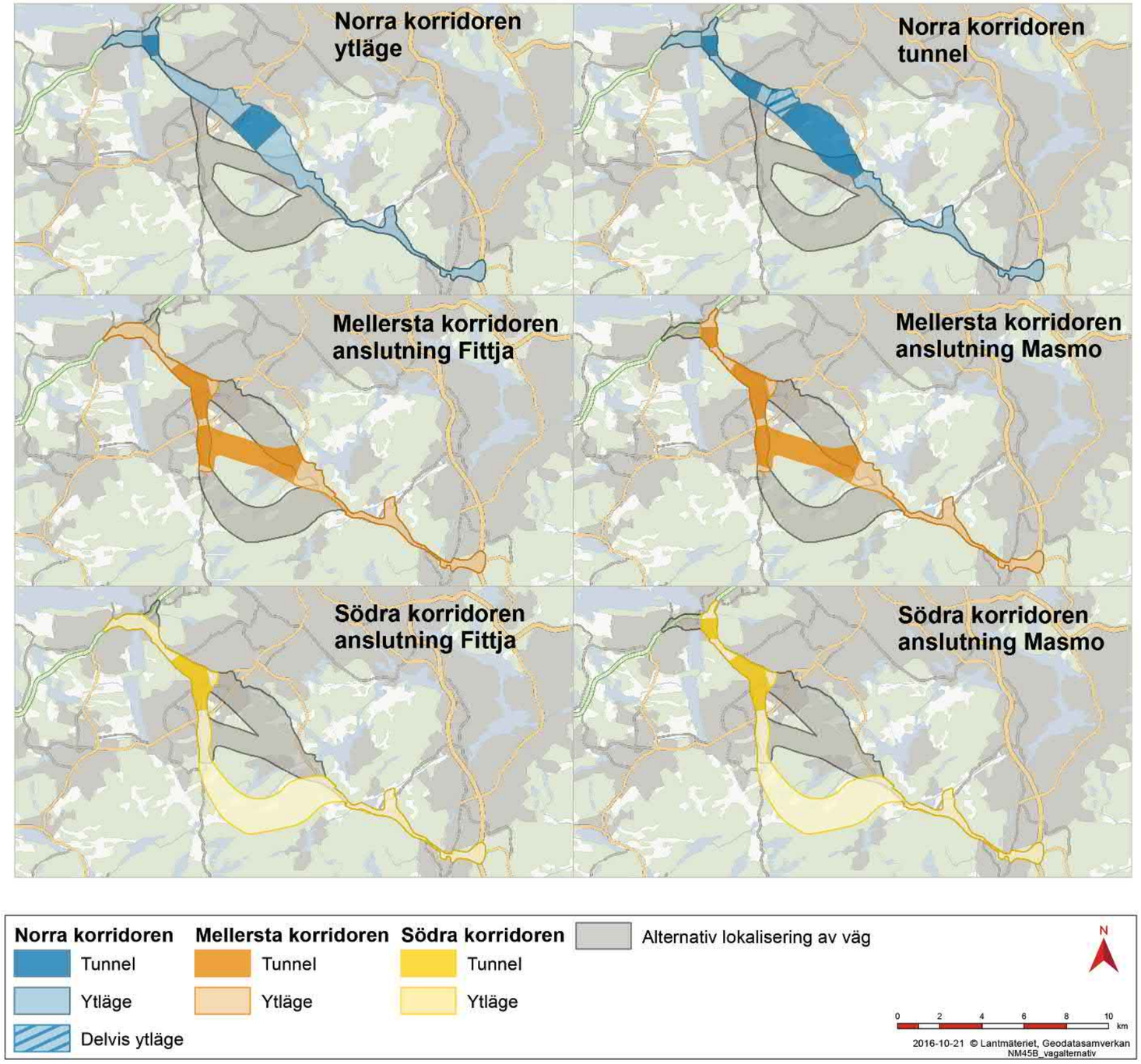
Från trafikplatsen fortsätter tvärförbindelsen mot sydöst i tunnel och från tunneln görs en förgrening mot en trafikplats i västra delen av Flemingsberg. Korridorerna omfattar skogsklädda höjder söder om Glömstadalen och varierande villastadsbebyggelse i den kuperade terrängen i Kästa och Tullinge villastad. Vägen är tänkt att förläggas i den obebyggda zonen i anslutning till kommungränsen mellan Huddinge och Botkyrka.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 – Gladö kvarn/industriområde

Norra korridoren

Delsträckan omfattar centrala Flemingsberg, Flemingsbergsdalen som genomkorsas av Västra stambanan och väg 226, och sedan ett område rakt österut fram till Gladö kvarn. I nordost täcker korridoren in norra sidan av Flemingsbergs våtmark. Den sydöstra delen av delsträckan omfattar Flemingsbergsskogen med ett småbrutet skogslandskap i kuperad terräng som sluttar svagt ner mot dalgångarna vid Stensättra. Dalgångarna utgörs av odlad mark, äng eller betesmark, och korsas av två större kraftledningar.

I denna delsträcka studeras ett alternativ med tunnel under hela Flemingsbergsskogen samt ett alternativ med huvudsakligen väg i ytläge men tunnel längs en del av sträckan. För det senare alternativet övergår tunnel till väg i ytläge där det högt belägna skogslandskapet möter den öppna odlingsmarken vid Stensättra.



Figur 0.4. Kartor över de utvärderade korridorerna och deras respektive utformningsalternativ.

Båda alternativen fortsätter mot sydost till en tänkt trafikplats som ansluter till Gladö kvarn och det lokala vägnätet utmed sjön Orlången.

För korsningen mellan Tvärförbindelse Södertörn och väg 226 utreds flera olika varianter på trafikplatser. Anslutningen kan göras med en eller flera trafikplatser som kopplar tvärförbindelsen till Flemingsberg på båda sidor om järnvägen samt till väg 226 och lokalt vägnät (exempelvis Katrinebergsvägen). Både lösningar där tvärförbindelsen går på bro över väg 226 och i tunnel under vägen är möjliga. Passagen genom Flemingsberg är trafiktekniskt komplex på grund av den kuperade topografin och västra stambanans kontaktledningar som broar och ramper i ytläge måste passera med säkerhetsmarginal.

Mellersta korridoren

Delsträckan går rakt igenom Flemingsbergsskogens naturreservat och är helt förlagd i tunnel med undantag för tänkta trafikplatser vid södra Flemingsberg/väg 226 och vid Pålamalmsvägen. Trafikplatserna har komplexa förutsättningar på grund av den intilliggande västra stambanan med kontaktledningar och begränsat utrymme. Lokalt vägnät (Pålamalmsvägen) ansluts till tvärförbindelsen vilket möjliggör att Tvärförbindelse Södertörn kan samförläggas med det planerade projektet Infart Riksten.

Södra korridoren

Korridoren går i denna delsträcka i ytläge sydväst om Flemingsbergsskogens naturreservat förbi Hacksjön fram till Gladö industriområde. Tvärförbindelsen kan lokaliseras antingen söder eller norr om Hacksjön. För anslutning till väg 226 utreds trafikplats vid södra Flemingsberg. Från trafikplatsen vid väg 226 fortsätter korridoren längs västra kanten av Flemingsbergsskogens naturreservat. Vid Pålamalmsvägen utreds en tänkt trafikplats för att ansluta lokalt vägnät till tvärförbindelsen som därmed kan ersätta det planerade projektet Infart Riksten.

Delsträckan angränsar i sydväst till det tidigare herrgårdslandskapet kring Riksten. I öster sträcker sig korridoren genom Gladö industriområde med storskalig avfalls- och återvinningsverksamhet, bergtäkt och bilskrot.

Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde - Lissma

Norra och Mellersta korridoren

Delsträckan går i ytläge som i stort följer sträckningen för befintlig väg 259 genom ett topografiskt varierat landskap med öppna odlingsmarker, beteshagar, våtmarker och gårdsbebyggelse.

Vid Gladö kvarn utreds en tänkt trafikplats för att ansluta det lokala vägnätet mot Huddinges östra delar, Gladö kvarn och Gladö industriområde till Tvärförbindelse Södertörn. Passagen vid Gladö kvarn samt mellan Lissmasjön och Granby kommer att innebära markintrång i befintliga natur- bostadsmiljöer för att få plats med Tvärförbindelse Södertörn och lokalväg samt gång- och cykelväg.

Södra korridoren

Delsträckan går i ytläge genom skogslandskapet runt Gladö industriområde via småbrutet odlingslandskap vid kolonistugeområdet Ekedal och längs befintlig väg 259 fram till Lissma.

Vid Gladö industriområde utreds en tänkt trafikplats för att ansluta Tvärförbindelse Södertörn till det lokala vägnätet vid industriområdet och Gladö kvarn. En tänkt trafikplats vid Ekedal ska ansluta lokalt vägnät (Ebbadalsvägen) till tvärförbindelsen. Passagen mellan Lissmasjön och Granby kommer att innebära markintrång i befintliga natur- och bostadsmiljöer för att få plats med Tvärförbindelse Södertörn och lokalväg samt gång- och cykelväg.

Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/väg 73

Delsträckan går i ytläge som i stort följer sträckningen för befintlig väg 259 genom det småbrutna odlingslandskapet vid Lissma till industriområden och bostadsbebyggelse vid Jordbro och väg 73.

Vid Lissma utreds ett tänkt trafikplatsläge för att ansluta Lissmavägen till tvärförbindelsen. I västra delen av Jordbro Företagspark studeras en tänkt trafikplats för att ansluta trafik från företagsparken till tvärförbindelsen. Vidare österut, vid en viktig knutpunkt för det lokala vägnätet och Nynäsvägen, ansluts dessa till en planerad ny trafikplats. I korsningen mellan tvärförbindelsen och väg 73 utreds en ombyggnad av befintlig trafikplats Jordbro för att skapa bättre trafiksäkerhet.

Gång- och cykelförbindelse Södertörn

I projektet Tvärförbindelse Södertörn ingår en gång- och cykelväg som ska skapa säkra och effektiva förbindelser mellan de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum samt binda samman de befintliga radiella cykelstråken Södertäljestråket, Salemstråket och Västerhaningestråket.

Gång- och cykelförbindelse Södertörn är tänkt att ligga i ytläge och till stor del gå i anslutning till Norra korridoren oavsett vilken korridor som väljs för motortrafikleden. Mellan Flemingsberg och Gladö kvarn finns två alternativ för gång- och cykelvägen, en sträckning genom Flemingsbergsskogen och en sträckning utmed befintlig väg 259 via Huddinge centrum. Viktiga förutsättningar för gång- och cykelvägens lokalisering är planerna för kommunal utveckling i form av bland annat nya bostadsområden och verksamhetsområden inom utredningsområdet. Även pågående infrastruktursatsningar som till exempel Spårväg syd påverkar hur ett regionalt cykelstråk bäst utformas.

Eftersom gång- och cykelförbindelsen inte är alternativskiljande för val av korridor har den inte utretts vidare avseende placering och utformning i det här skedet av vägplanen. Påverkan av gång- och cykelförbindelsen beskrivs därför endast översiktligt i denna samrådshandling. När Trafikverket valt korridor för Tvärförbindelse Södertörn kommer arbetet med utformning av motortrafikled och gång- och cykelväg att samordnas för att åstadkomma bästa möjliga vägnät för alla trafikslag.

Nollalternativ

Nollalternativet beskriver den förväntade utveckling år 2045 utan Tvärförbindelse Södertörn som ligger till grund för behovet av en tvärförbindelse. Syftet med ett nollalternativ är att kunna jämföra påverkan och konsekvenser av den nya vägen med en sannolik utveckling om vägen inte byggs.

Nollalternativet baseras på Botkyrka, Huddinge och Haninge kommuns detaljplaner och översiktsplaner, Regional utvecklingsplan för Stockholm (RUFS 2010) samt trafikprognoser gjorda utifrån dessa. Kommunernas översiktsplaner och RUFS 2010 är endast vägledande planer för stadsutveckling långt fram i tiden. Mycket av utvecklingen i planerna har Tvärförbindelse Södertörn som en förutsättning. Det betyder att utvecklingen i framförallt de regionala stadskärnorna sannolikt blir mindre än planerat om tvärförbindelsen inte byggs.

Stora infrastrukturprojekt, nya bostads-, arbetsplats- och verksamhetsområden antas vara utbyggda framförallt i och i anslutning till de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum.

Utbyggd transportinfrastruktur och ökad befolkning innebär att belastningen av både biltrafik och godstrafik på befintligt vägnät antas ha ökat. Utan åtgärder på befintlig väg 259 antas dagens brister i form av långa restider och fördröjningar genom bilköer ha förvärrats.

Påverkan på trafik och samhälle

Trafik och användargrupper

Den nya tvärförbindelsen förbättrar situationen för trafik och användargrupper i samtliga korridorer och samtliga korridorer avlastar väg 73. För godstrafiken ger Norra och Mellersta korridorerna något kortare restider än Södra korridoren. Södra korridoren medger däremot en mer direkt anslutning till Gladö industriområde. De regionala kollektivtrafikresorna förbättras oavsett val av korridor eftersom en stombusslinje kommer att trafikera mellan de regionala stadskärnorna med få stopp längs vägen. I Södra korridoren finns ingen möjlighet för stombusslinjen att ansluta till bostadsbebyggelsen i Gladö kvarn eftersom korridoren ligger för långt ifrån. Utanför de regionala stadskärnorna hänvisas boende längs tvärförbindelsen till den lokala busstrafiken som kommer att trafikera lokalvägnätet. Södra korridoren går långt ifrån bostadsbebyggelsen i Gladö kvarn och kan därför inte att ha en hållplats för stombusslinjen i anslutning till området.

För gående och cyklister innebär en ny gång- och cykelväg stora förbättringar jämfört med ett nollalternativ. Gång- och cykelstråk som är separerade från motorfordonstrafiken förbättrar framkomligheten och trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter både vid lokala och regionala resor.

Kommunal planering

Den kommunala planeringen påverkas av samtliga alternativ genom vägens direkta intrång i gällande detaljplaner, genom behovet av nya detaljplaner och som barriär och störningskälla för befintlig och planerad bostads- och verksamhetsbebyggelse. Kommunerna som berörs är Botkyrka, Huddinge och Haninge.

I Botkyrka kommun berör samtliga korridorer detaljplaner i anslutning till befintlig trafikplats Fittja och risk finns för ökade barriäreffekter som motverkar den utpekade inriktningen i Botkyrkas översiktsplan. På en mer övergripande nivå får Botkyrka kommun bättre regionala tvärkommunikationer. Södra och Mellersta korridoren underlättar anslutning till Rikstens företagspark men ger bullerstörningar i den nya stadsdelen Rikstens friluftsstad i Lida-Rikstens friluftsområde.

Även i Huddinge kommun berörs planer i anslutning till E4/E20 och samtliga korridorer gör intrång i planerade utbyggnadsområden i Glömstadalen. De tre korridorerna påverkar pågående detaljplanering intill befintlig väg 259 vid Lissmasjön och den Södra korridoren riskerar att göra intrång i planer för Gladö industriområde. Befintliga och pågående detaljplaner för Gladö kvarn påverkas av tänkta trafikplatslägen i Norra och Mellersta korridoren.

För Haninge kommun blir de tre korridorernas påverkan identisk. Trafikplatslägen kan hamna i konflikt med planer för Jordbro Företagspark men samtidigt möjliggörs en god koppling från verksamheterna till Tvärförbindelsen.

Sociala aspekter

En ny tvärförbindelse påverkar vardagslivet för grupper med olika socioekonomisk status oavsett val av korridor. Anslutningen av Tvärförbindelsen till E4/E20 via Fittja sker i ett område som karakteriseras av låg socioekonomisk status, där man bedömer att längre pendlingsresor till exempelvis arbete är lågt. Därför bedöms lokalbefolkningen ha begränsad nytta av tvärförbindelsen i vardagslivet. Däremot kan en förbättring av ske vid en anslutning via Masmo då Botkyrkaleden avlastas från genomfartstrafik vilket kan minska dagens barriäreffekt och möjliggöra stadsutveckling i Fittja.

Mellersta korridoren, liksom Norra korridoren tunnel undviker flera områden med låg socioekonomisk status, vilket begränsar den negativa påverkan. Södra korridoren sträcker sig genom glesbebyggda områden och bedömningen är att en tänkt trafikplats vid Pålamalmsvägen, vilket även gäller för Mellersta korridoren, sammankopplar flera områden och på så vis gynnar invånarna i till exempel Riksten. Längre österut vid Gladö och Lissma utgörs området av låg befolkningstäthet, hög andel småhus och högt bilinnehav, vilket ger området en hög socioekonomisk status. En ny tvärförbindelse innebär att restider mellan lokala målpunkter kan kortas men vägen ger även barriäreffekter. Detta ger en negativ konsekvens speciellt för barn och unga då möjligheten att självständigt röra sig i området minskar. I anslutning till Jordbro passeras områden med låg socioekonomisk status och lågt bilinnehav. Därför bedöms tvärförbindelsens nytta för invånarna vara måttlig och i första hand bero på möjligheten till en ny gång- och cykelförbindelse mellan Jordbro och Handen. Här är viktigt med väl genomtänkt lokalisering och utformning av vägen då det finns potential att minska barriäreffekten av befintlig väg 259.

Konsekvenser för miljön

Mycket känsliga karaktärsområden har identifierats i projektet, områden som påverkas negativt av en ny vägdragning. I följande stycken beskrivs sammantagna konsekvenser avseende miljön för respektive korridor samt för gemensam korridorssträckning.

Samtliga korridorer

Naturmiljöer, kulturmiljöer och landskapet i stort påverkas och negativa konsekvenser uppstår där vägen skapar barriäreffekter och gör intrång. Framförallt är Masmoplatån, Flemingsbergsskogen, Handvedenplatån, och Orlångens sjölandskap känsliga för ingrepp. Dessa områden rymmer många sammansatta egenskaper som skapar viktiga platsbundna sociala och ekologiska värden som riskerar att försvagas eller upphöra helt till följd av ny infrastruktur. Anslutningar till väg 73 vid Jordbro innebär att redan hårt utsatta spridningssamband riskerar att stängas helt. Avseende kulturmiljön påverkas värdebärande karaktärsområden kring tätorterna Fittja, Huddinge, Flemingsberg och Tullinge. Trafikplatsers och tunnelmynningars lokalisering och utformning har stor betydelse för hur stora konsekvenserna blir för landskapet. Ser man till rekreationsvärden i landskapet så innebär väg i ytläge en negativ konsekvens genom vägens barriäreffekter och bullerstörningar från trafiken, jämfört med väg i tunnel. Områden med riksintresse för friluftslivet påverkas i samtliga korridorer, då vägen gör intrång och fragmenterar oexploaterade områden.

Befintliga yt- och grundvattenförekomster kan påverkas av den nya tvärförbindelsen. Konsekvenserna bedöms sammantaget som måttligt negativa för samtliga korridorer. Lokalt kan en positiv konsekvens uppstå genom skyddsåtgärder för att hindra till exempel föroreningar att nå recipienten och grundvattnet. Lokalisering med tunnel bedöms som mer gynnsamt än väg i ytläge, eftersom utformningen hindrar spridning av föroreningar. Detsamma gäller påverkan på markmiljön, konsekvenserna blir mindre vid ett tunnelalternativ, då föroreningsspridning i marken minimeras. Däremot kan stabilitetsproblem uppstå vid djupa schakter kring tunnelpåslag och vid tunnelläge. Konsekvenser för naturresurser bedöms uppstå för jaktmöjligheten samt där jordbruksmark tas i anspråk. Hänsyn behöver tas till viltstammarnas rörelsemönster för att inte riskera framtida inavel då tvärförbindelsen skär av arealer och hindrar djuren att röra sig mellan områdena.

Bullerpåverkan från vägtrafiken innebär kontinuerligt buller av permanent karaktär. Tät och hög bebyggelse nära infrastruktur, exempelvis som i Fittja och Vårby, innebär utmaningar för att klara bullernivåerna i området. Detsamma gäller mellan Gladö kvarn och väg 73, där vägen passerar enskilt högt liggande byggnader. Avseende luftkvaliteten bedöms konsekvenserna sammantaget som små negativa. Regionalt innebär den nya vägen sannolikt kortare resor och transporter och därmed totalt sett en lägre mängd avgasutsläpp. Ur ett klimat- och energiperspektiv kommer tvärförbindelsen att ge en stor negativ konsekvens. Den negativa miljöpåverkan som uppstår kommer av utsläpp av växthusgaser från trafiken, byggfasen samt drift och underhåll av vägen.

Norra korridoren

För Norra korridoren tunnel är det främst de tänkta trafikplatserna som ger negativa konsekvenser för landskapet. Tänkt trafikplats norr om Flemingsberg kan ge stora visuella konsekvenser för planerad framtida stadsutbyggnad. Norra korridoren ytläge innebär fragmentering av Flemingsbergsskogen och stora störningar i en tyst miljö. Tunnelläge under Flemingsbergsskogen innebär

att skogspartiet behålls sammanhängande och att barriärer och bullerstörningar samt försämrad luftkvalitet blir mindre än vid ett ytläge.

Sträckan mellan Glömstadalen och Gladö kvarn påverkar jordbruksmark mest jämfört med övriga korridorer, däremot påverkas inte skogsbruket. Bostäder längs väg 259 vid Gladö kommer att få ökade bullernivåer i och med att trafikmängden ökar, vilket ger negativa konsekvenser för boendemiljön.

Mellersta korridoren
Mellersta korridoren i tunnel under Flemingsbergsskogen innebär precis som Norra korridoren tunnel mindre intrång än övriga alternativ i vissa områden med stor betydelse för natur-, kulturmiljö och rekreation. Lokalisering av trafikplats söder om Flemingsberg kan ge stora negativa konsekvenser för stadsbilden idag och för möjligheterna till framtida stadsutveckling.

Sträckan mellan Glömstadalen och Gladö kvarn påverkar skogsbruket minst av korridorerna, en liten påverkan sker avseende jordbruksmark. Även i Mellersta korridoren ökar bullernivåerna för bostäder utmed befintlig väg 259 vid Gladö.

Södra korridoren
Södra korridoren bedöms sammantaget innebära måttliga till stora negativa konsekvenser för landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv. Korridoren är lång och tar mer mark i anspråk jämfört med övriga korridorer. Den går delvis genom ett känsligt glesbebyggt skogs- och jordbrukslandskap där Tvärförbindelse Södertörn skulle innebära en helt ny storskalig vägstruktur.

Sträckan mellan Glömstadalen och Gladö industriområde undviker produktiv jordbruksmark men skogsbruket påverkas. Bullerstörningar för bostäder blir mindre omfattande i Södra korridoren än i övriga korridorer eftersom den passerar få bostäder på sträckan mellan Flemingsberg och Gladö industriområde. Öster om Gladö industriområde, där sträckningen följer befintlig väg 259, kommer dock bullernivåerna att öka med de ökade trafikmängderna från den nya tvärförbindelsen.

Påverkan under byggskedet

Ett stort vägprojekt som Tvärförbindelse Södertörn kommer att påverka både människor och miljö under hela byggtiden. Påverkan på omgivningen under byggtiden är till exempel försämrad tillgänglighet, ökad trafik, påverkan på naturområden samt buller- och vibrationsstörningar.

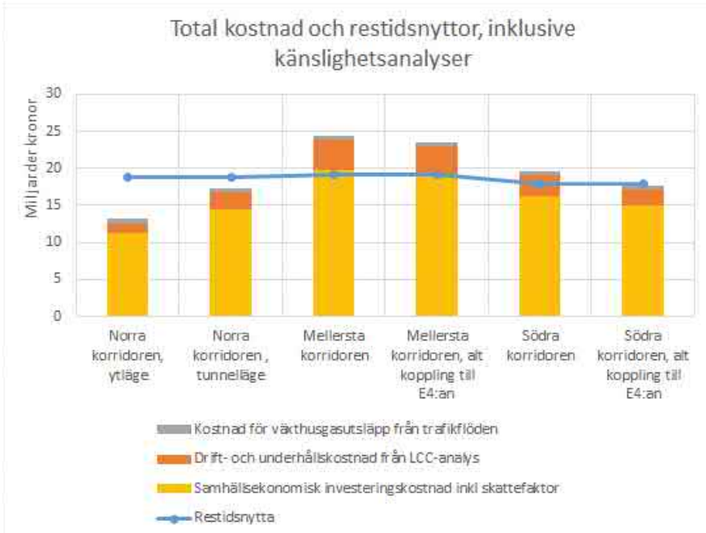
Dialoger med berörda grupper i samhället bör ske både under planering av byggskedet och under själva byggskedet.

Kostnad och samhällsnytta

De huvudsakliga kostnader som förväntas uppstå vid byggande och drift av den nya tvärförbindelsen är investeringskostnad (prisomräknad anläggningskostnad plus skatteeffekt enligt Trafikverkets analysmetod ASEK 6.0), drift- och underhållskostnader samt kostnader för koldioxidutsläpp från trafik när vägen är i drift. Nytta är värdet på den intjänade restid som alla resor och transporter får jämfört med om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs.

I den Samlade effektbedömning (SEB) som gjorts för Tvärförbindelse Södertörn (Trafikverket, 2016 [20]) bedöms Norra korridoren ytläge generera störst nytta i förhållande till kostnaderna (nettonuvärdet). Näst störst nettonuvärde har Norra korridoren tunnel. Mellersta korridoren har lägst nettonuvärde. Det är framför allt investeringskostnaden och drift- och underhållskostnaden som varierar mellan alternativen medan nyttan inte skiljer sig så mycket åt. Andelen tunnelkonstruktion är mest avgörande för kostnaderna. Figur 0.5 visar summerade kostnader och nyttor för korridorerna.

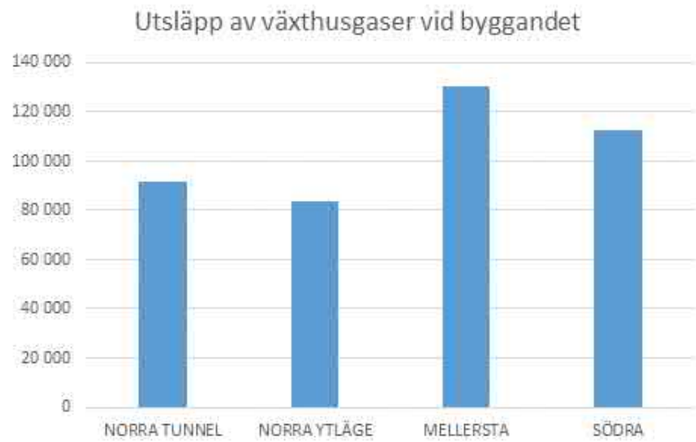
I Mellersta och Södra korridoren innebär utformningsalternativen med anslutning till E4/E20 via Fittja lägre total kostnad per korridor jämfört med anslutning via Masmo. Det påverkar dock inte slutsatsen att Norra korridorens två utformningsalternativ har bäst nettonuvärde. De olika anslutningarna till E4/E20 innebär som helhet små skillnader ur ett samlat effektbedömningsperspektiv.



Figur 0.5. Summerade kostnader (mkr) och nyttor för fyra alternativ, 60 års kalkyltid.

I detta skede, val av lokalisering, har översiktliga klimatkalkyler gjorts på en teoretisk sträckning och utformning inom varje korridor för att belysa skillnader mellan korridorerna. Klimatkalkyl är Trafikverkets modell som utvecklats för att på ett effektivt och systematiskt sätt kunna beräkna energianvändning och klimatpåverkan som infrastrukturanläggningen ger upphov till ur ett livscykelperspektiv.

Totala utsläpp från byggandet av väganläggningen, inklusive materialframställning visas i figur 0.6. Norra korridoren i ytläge ger upphov till minst utsläpp av växthusgaser följt av alternativet i tunnel i samma korridor med näst minst utsläpp. Mellersta korridoren ger upphov till störst utsläpp vilket till stor del beror på andelen tunnel.



Figur 0.6. Totala utsläpp av växthusgaser (ton CO2-e) vid byggandet av väganläggningen inklusive materialframställning.

Alternativens potential att uppnå projektmålen

Samtliga alternativ har god potential att uppnå projektmålen om förbättrad tillgänglighet för kollektiv-, cykel-, gods- och biltrafik. Detsamma gäller målet om god trafiksäkerhet. Målet om klimat och energi har potential att uppnås för samtliga korridorer då Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl används.

Norra korridoren tunnel bedöms ha potential att uppnå hänsynsmålen om boendemiljö samt natur- och kulturmiljöer. Norra korridoren ytläge har låg potential att uppnå målen om boendemiljö samt natur- och kulturmiljöer.

Mellersta korridoren med anslutning till E4/E20 via Masmo har potential att uppnå målet om boendemiljön samt natur- och kulturmiljöer medan en anslutning till E4/E20 via Fittja bedöms ha låg potential att uppnå dessa mål.

Södra korridoren med anslutning till E4/E20 via Masmo har potential att uppnå målet om boendemiljön medan en anslutning till E4/E20 via Fittja har låg potential att uppnå målet. För hänsynsmålen om natur- och kulturmiljöer har Södra korridoren, oavsett anslutning till E4/E20, låg potential att uppnå målen.

Tabell 0.1 visar bedömning av korridorernas potential att uppnå projektmålen och tabell 0.2 visar bedömningsskalan.

Samlad bedömning

Lokaliseringsutredningen ska utgå från och uppfylla ändamålet i enlighet med väglagens (1971:948) krav på minsta intrång och olägenhet (13 §). Därmed regleras konsekvenserna för miljöaspekterna i väglagen samt i miljöbalkens lagstiftning med tillhörande förordningar om till exempel utomhusluft och buller. Påverkan på trafik och samhälle är viktiga i bedömning av potential till projektmåluppfyllelse men har ingen direkt koppling till lagstiftningen.

Den samlade bedömningen är en sammanställning av bedömningarna av påverkan, konsekvenser och potential till måluppfyllelse för varje korridor. Även bedömningar av nollalternativet för trafik, samhälle och miljö ingår. Fokus i den samlade bedömningen ligger på de alternativskiljande delsträckorna 2, 3 och 4. Vid val av lokaliseringsalternativ för Tvärförbindelse Södertörn ska i första hand väglagens och miljöbalkens krav uppfyllas.

I tabell 0.3 och 0.4 beskrivs bedömningsskala och miljökonsekvenser per korridor samt för nollalternativet. I tabell 0.5 och 0.6 presenteras bedömningsskala och påverkansbedömningar för trafik och samhälle samt för nollalternativet.

Tabell 0.1. De utvärderade korridorernas potential att uppnå projektmålen.

Utredningskorridor	Norra korridoren		Mellersta korridoren		Södra korridoren	
	tunnel	ytläge	anslutning Masmo	anslutning Fittja	anslutning Masmo	anslutning Fittja
Målet för kollektivtrafik						
Målet för cykel						
Målet för gods						
Målet för biltrafik						
Målet om klimat och energi						
Målet om boendemiljön						
Målet om trafiksäkerhet						
Målet om intrång i natur- och kulturmiljöer						

Tabell 0.2. Bedömningsskala för projektmåluppfyllelse.

Låg potential att uppnå projektmålet	
Potential att uppnå projektmålet	
God potential att uppnå projektmålet	

Tabell 0.3. Skala för bedömning av miljökonsekvenser.

Stora negativa konsekvenser	
Måttliga negativa konsekvenser	
Små negativa konsekvenser	
Inga konsekvenser	
Positiva konsekvenser	

Tabell 0.4 Bedömning av korridorernas miljökonsevenser och för nollalternativet.

Utredningskorridor	Norra korridoren		Mellersta korridoren		Södra korridoren		Nollalternativet
	tunnel (anslutning Masmo)	ytläge (anslutning Fittja)	anslutning Masmo	anslutning Fittja	anslutning Masmo	anslutning Fittja	
Landskapsbild	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga
Naturmiljö	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Små till måttliga	Inga till Små
Kulturmiljö	Måttliga	Stora	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga till stora	Måttliga till stora	Små
Rekreation och friluftsliv	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga till stora	Inga till små
Vattenmiljö	Små till måttliga	Måttliga	Små	Små	Små till måttliga	Små till måttliga	Måttliga
Markmiljö	Små	Små	Små	Små	Inga till små	Inga till små	Måttliga
Naturresurser	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Små till måttliga	Små till måttliga	Inga till små
Buller, vibration, stomljud	Inga till små	Måttliga	Inga till små	Inga till små	Små	Små	Inga till små
Luftkvalitet	Små	Små	Små	Små	Små	Små	inga till små
Olycksrisk	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Stora

Norra korridoren
Det som kännetecknar Norra korridoren är den gena sträckningen mellan E4/E20 och väg 73 vilket förbättrar tillgängligheten mellan de regionala stadskärnorna och förkortar restiden för samtliga trafikslag jämfört med idag. De största utmaningarna är passagerna i ytläge genom bebyggelse i Glömstadalen och känsliga naturmiljöer i Flemingsbergsskogens naturreservat.

Norra korridoren ytläge har lägst klimatpåverkan från byggande, drift och underhåll och störst nytta i förhållande till kostnaderna. Norra korridoren tunnel bedöms ha högre klimatpåverkan eftersom en stor andel av vägen förläggs i tunnel men innebär att intrång i värdefulla miljöer kan minimeras.

Mellersta korridoren
Kännetecknande för Mellersta korridoren är att hela sträckningen undviker Glömstadalen och den känsliga naturmiljön i Flemingsbergsskogens naturreservat genom att gå i tunnel. Den största utmaningen är den stora andelen väg i tunnel som genererar högst klimatpåverkan av samtliga alternativ för byggande, drift och underhåll. Detta innebär att Mellersta korridoren har högst kostnader i förhållande till samhällsnytta.

Ur ett socialt perspektiv är Mellersta korridoren med anslutning till E4/E20 via Masmo att föredra framför övriga alternativ då flest områden med låg socioekonomisk status undviks. Även för naturmiljön, som är den miljöaspekt som Tvärförbindelse Södertörn ger störst negativa konsekvenser för, är Mellersta korridoren att föredra framför övriga alternativ.

Södra korridoren
Det som kännetecknar Södra korridoren är att den är längst och tar mest mark i anspråk men passerar få bostäder och ger en mer direkt anslutning till Gladö industriområde än övriga korridorer. Södra korridoren har en mindre gen sträckning mellan E4/E20 och väg 73. Korridoren gör intrång i Flemingsbergsskogen och öppet odlingslandskap där en helt ny storskalig vägstruktur skulle innebära mycket stor negativ påverkan på områdets värdebärande karaktärsdrag.

Då Södra korridoren innebär längst vägsträckning men liten andel tunnel blir klimatpåverkan från byggande, drift och underhåll högre än båda alternativen i Norra korridoren men längre jämfört med Mellersta korridoren. Nyttan i förhållande till kostnaderna är lägre än för Norra korridoren men högre än för Mellersta korridoren.

Tabell 0.5. Skala för bedömning av korridorernas påverkan på trafik och samhälle.

Negativ påverkan	↘
Ingen påverkan	⇨
Positiv påverkan	⇗

Fortsatt arbete

När val av lokaliseringsalternativ har gjorts inleds nästa skede i vägplanen, *Framtagning av planförslag samt miljökonsekvensbeskrivning.* Då tas förslag på vägutformning fram och en miljökonsekvensbeskrivning görs. Nya samrådsaktiviteter kommer att genomföras för myndigheter, kommuner, organisationer, allmänheten och andra som kan komma att beröras.

När länsstyrelsen har godkänt miljökonsekvensbeskrivningen kommer planförslaget och miljökonsekvensbeskrivningen att hållas tillgängliga för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter. När vägplanen är fastställd kan den överklagas innan den vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket påbörja byggskedet.

Anläggandet av en ny väg kan komma att kräva tillstånd och uppdatering av planer som inte kan lösas enbart genom fastställande av en vägplan. Anmälningar, tillstånd, dispenser och planändringar kan behöva göras i enlighet med till exempel miljöbalken, kulturmiljölagen eller plan- och bygglagen.

Tabell 0.6. Bedömning av korridorernas påverkan på trafik och samhälle samt för nollalternativet.

Utredningskorridor	Norra korridoren		Mellersta korridoren		Södra korridoren		Nollalternativet
	tunnel	ytläge	anslutning Masmo	anslutning Fittja	anslutning Masmo	anslutning Fittja	
Förändrad restid för motorfordons-, gods- och kollektivtrafik	⇗	⇗	⇗	⇗	⇗	⇗	↘
Koppling till målpunkter för motorfordons-, gods- och kollektivtrafik	⇗	⇗	⇗	⇗	⇗	⇗	↘
Regional planering och utveckling	⇗	⇗	⇗	⇗	⇗	⇗	↘
Kommunal planering och utveckling	⇗	⇨	⇗	↘	⇗	↘	↘
Sociala aspekter	⇨	↘	⇗	↘	⇨	↘	Bedöms ej

1. Inledning

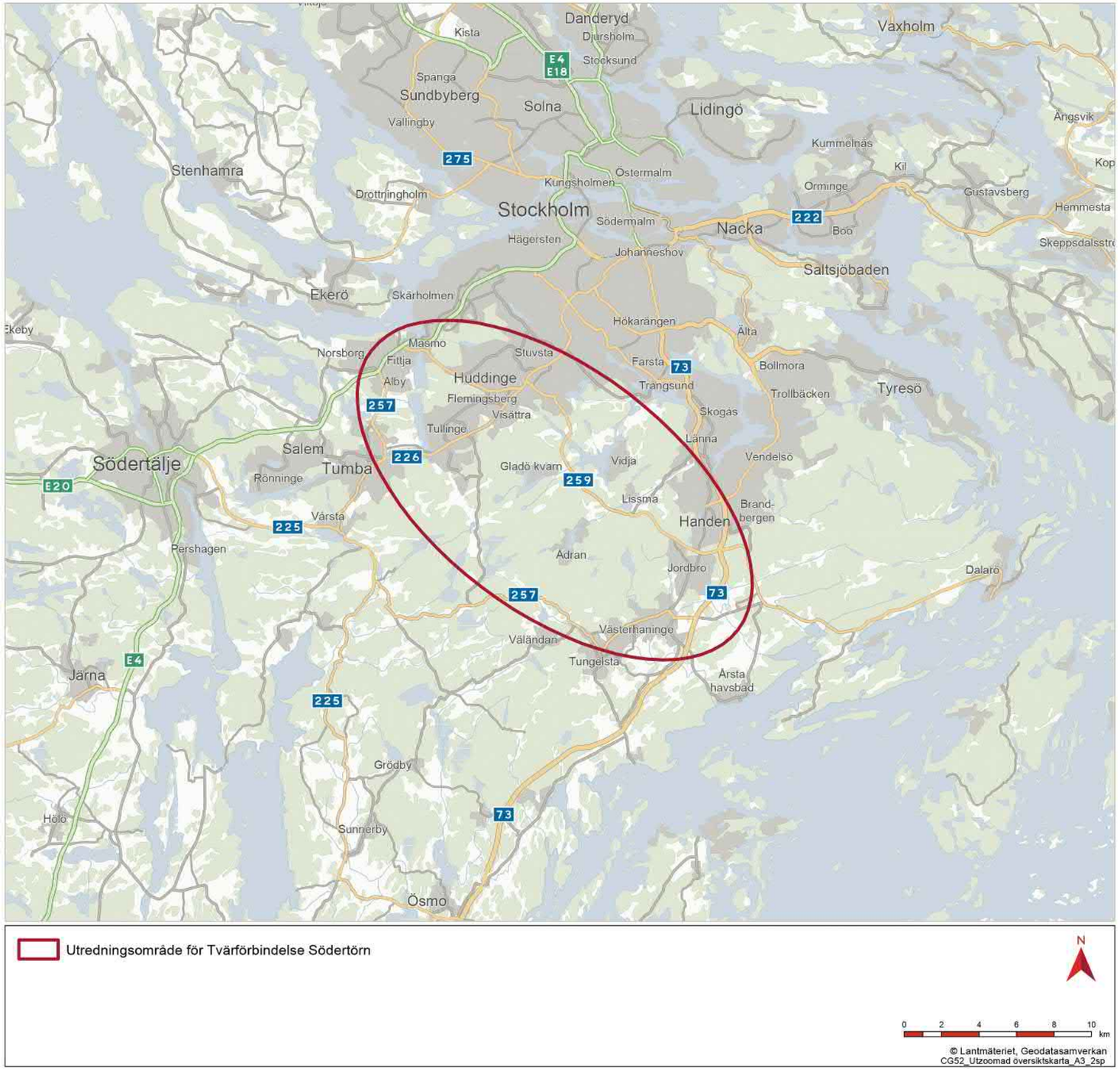
Trafikverket planerar och avser att bygga en ny väg från E4/E20 till väg 73, Tvärförbindelse Södertörn. Vägen ska öka tillgängligheten till och mellan de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum samt mellan Södertörn och övriga Stockholmsregionen. En ny tvärled, inklusive en regional gång- och cykelväg, över Södertörn skapar förutsättningar för effektivare arbetspendling, regional utveckling och säkrare transporter för människor och gods i södra Stockholmsregionen.

Utredningsområdet för tvärförbindelsen ligger inom Södertörn i södra Stockholmsregionen, se figur 1.1. Utredningsområdet avgränsas i nordväst mot E4/E20 och i sydost mot väg 73 och omfattar stora delar av Huddinge, Haninge och Botkyrka kommuner. Avgränsningen har sin utgångspunkt i målsättningen att stärka sambanden mellan de tre regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum.

1.1 Bakgrund

I Stockholms län är målsättningen att uppnå en regional struktur med ett starkt regioncentrum i Stockholms centrala delar och med regionala stadskärnor. De regionala stadskärnorna ska fungera som alternativ och avlastning till Stockholms innerstad, vilket innebär att tillgängligheten till och mellan dem behöver förbättras. Att knyta ihop dessa stadskärnor är också ett sätt att stärka deras utvecklingspotential (Stockholms läns landsting, 2010).

Stockholmsregionen är en av de snabbast växande regionerna i Europa. Infrastrukturen i den södra delen av regionen (Södertörn) har inte byggts ut i samma takt som regiondelens befolkningstillväxt och utveckling i övrigt. Infrastrukturnätet inom Södertörn är särskilt bristfälligt i öst-västlig riktning, där varken vägnätet eller strukturen för kollektivtrafiken är utformade för att effektivt klara stora resandeflöden. Resultatet blir att en del av godstrafiken, bilisterna och kollektivtrafikresenärerna som ska i öst-västlig riktning istället belastar infrastrukturen närmare Stockholms centrala delar.



Figur 1.1. Karta över utredningsområdet för Tvärförbindelse Södertörn.

Väg 259 är idag hårt belastad med låg tillgänglighet och framkomlighet. Godstransporterna utgör en stor andel av den totala trafiken och den tyngsta trafiken tvingas till omvägar då bron över sjön Orlången har för låg bärighet. Även för cyklisterna är förbindelserna i öst-västlig riktning mycket bristfälliga. Det saknas sammanhängande gång- och cykelvägnät längs väg 259 och möjligheterna att korsa vägen på ett trafiksäkert sätt är dåliga. Längs långa sträckor saknas vägren, samtidigt som trafikmängderna är stora. Olycksstatistiken visar på hög andel olyckor utmed vägen och den upplevs inte som trafiksäker varken för biltrafikanter eller för oskyddade trafikanter.

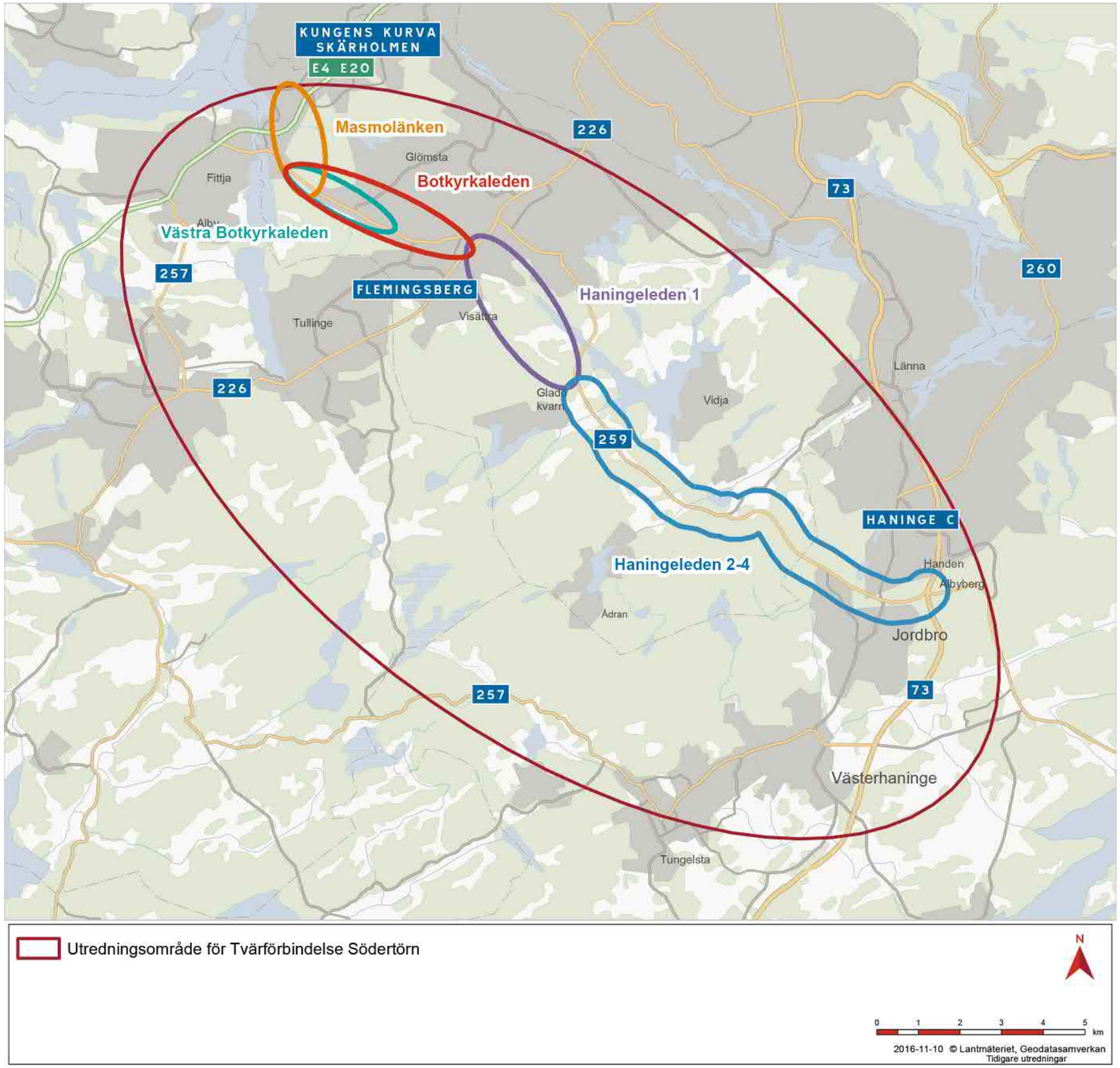
En bristande infrastruktur bidrar till en rad följdproblem inom olika områden. Bland annat försvåras nyetableringar av bostäder och verksamheter, restiden ökar såväl inom Södertörn som till viktiga platser utanför området, så kallade målpunkter, och transporter av farligt gods tvingas köra genom tätbebyggda områden. Med den starka befolkningstillväxt som sker i Stockholms län kommer problemen att förvärras.

Tvärförbindelse Södertörn finns med i Stockholmsöverenskommelsen och ingår som ett av investeringsobjekten i *Nationell plan för transportsystemet 2014-2025* (Trafikverket, 2013). Stockholmsöverenskommelsen är en överenskommelse mellan Stockholms läns landsting, Stockholms stad, Nacka kommun, Solna stad och Järfälla kommun om fyra nya tunnelbanesträckningar och 78 000 nya bostäder.

1.2 Tidigare utredningar

Trafikverket har under de senaste 20 åren arbetat med planeringen och utformningen av en ny väg, Södertörnsleden. Figur 1.2 visar översiktligt vilka delsträckor som utretts. I den tidigare *Nationell plan för transportsystemet 2010-2021* (Trafikverket, 2011 [2]), fanns tvärförbindelsen med som två objekt: Södertörnsleden och Masmolänken. I den senaste nationella planen har Södertörnsleden, Masmolänken och Haningeleden ersatts av Tvärförbindelse Södertörn.

Byggnationen av Södertörnsleden på sträckan Gladö kvarn – Jordbro färdigställdes 1999 men planeringen för den resterande sträckan, Masmo - Gladö kvarn drog ut på tiden. Under den långa planerings- och beslutsprocessen förändrades lagstiftningen och förutsättningarna för vägens utformning. Våren 2013 bad Trafikverket regeringen att upphäva beslutet om fastställande av arbetsplanerna för delen Masmo - Gladö kvarn och initierade en åtgärdsvalsstudie för Tvärförbindelse Södertörn.



Figur 1.2. Karta över tidigare utredda sträckor inom utredningsområdet för Tvärförbindelse Södertörn.

Trafikverket tillsammans med berörda kommuner och myndigheter genomförde åtgärdsvalsstudien år 2014 (Trafikverket, 2014 [1]). Syftet var att identifiera, beskriva och analysera problemen samt föreslå åtgärder för att förbättra tillgängligheten mellan infrastrukturstråken i väster (E4/E20 och tunnelbanans röda linje) och öster (väg 73 samt Nynäsbanan). I studien sammanfattades problembilden för infrastrukturen på Södertörn i fyra problemområden:

- Bristande transportsystem begränsar tillväxt och bostadsbebyggelse i södra Stockholmsregionen (exempelvis begränsar otillräcklig infrastruktur exploatering och utveckling).
- Kommunikationerna till och mellan de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum behöver stärkas. Befintlig vägförbindelse i öst-västlig riktning har låg kapacitet, låg standard och är inte gen. Dessutom är restiderna för busstrafiken långa.
- Det saknas bra kommunikationer i öst-västlig riktning i södra Storstockholm. Det är framkomlighetsproblem på vägnätet, långa restider med kollektivtrafik, avsaknad av länkar till målpunkter för cykelvägnätet, slingriga samt trafikfarliga vägar.
- Många boende störs av vägtrafiken. Andelen tung trafik längs väg 259 är hög och buller- och luftföroreningsnivåer i boendemiljöer är höga. Att planskilda korsningar saknas på många håll och att gång och cykelvägnät delvis saknas gör det trafikfarligt för oskyddade trafikanter längs väg 259.

I åtgärdsvalsstudien konstaterades att ingen enskild åtgärd räcker för att lösa hela problembilden utan en kombination av åtgärder är nödvändigt. Den åtgärd som enskilt bedömdes uppfylla mål om bättre säkerhet, tillgänglighet och framkomlighet i öst-västlig riktning på Södertörn bäst var ”Ny vägförbindelse på Södertörn inklusive gång- och cykelväg”. Våren 2014 påbörjade Trafikverket en planläggningsprocess för en ny väg, inklusive en gång- och cykelväg, i öst-västlig riktning på Södertörn.

1.3 Trafikverkets planläggningsprocess

Trafikverkets planläggning av byggande av vägar följer en process där den som bygger vägen och företrädare för samhället i övrigt medverkar tillsammans. Planläggningsprocessen regleras i väglagen (1971:948) som styr byggande och drift av allmänna vägar och som syftar till att få en god koppling till övrig samhällsplanering och till miljölagstiftningen. Detta innebär att projektet förankras i kommunernas planering och att de som berörs i de olika processtegen genom samråd ges goda möjligheter till insyn och att framföra synpunkter. Utöver väglagen gäller vissa bestämmelser i miljöbalken (1998:808).

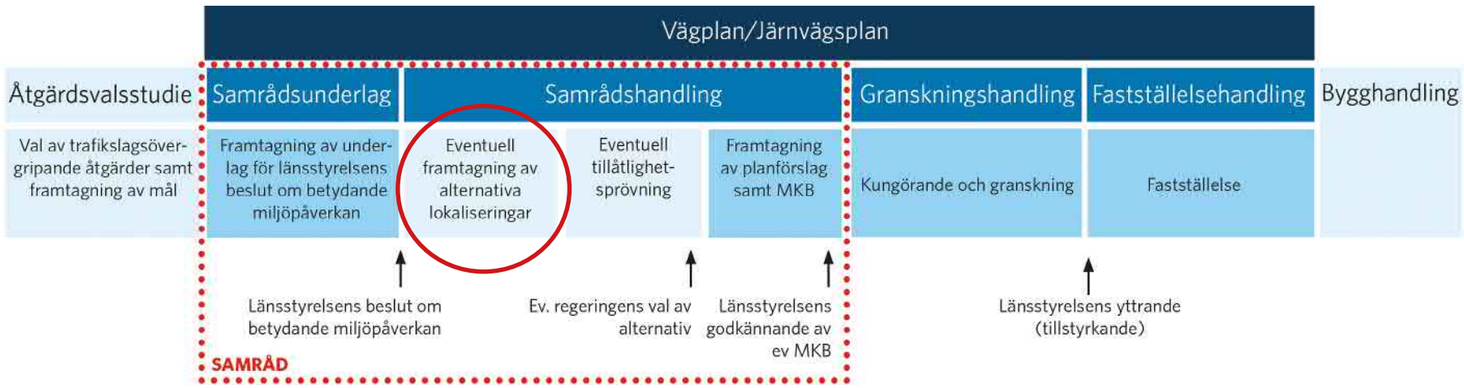
Samrådet är en fortlöpande process som pågår under hela planläggningsprocessen fram till kungörelse av granskningshandling. Samråd innebär att Trafikverket tar kontakt och för en dialog med andra berörda myndigheter, kommuner, organisationer och allmänheten. Samråd syftar både till att ge information till de som berörs av planeringen samt att samla in kunskap och identifiera de olika intressen som är viktiga att ta hänsyn till.

I planläggningsprocessen utreds och definieras var vägen ska lokaliseras och hur den ska utformas. Viktiga utgångspunkter för det arbetet är åtgärdsvalsstudier eller motsvarande. I åtgärdsvalsstudier sammanfattas de förberedande studier som gjorts utifrån fyrstegsprincipen, se figur 1.3, och av de överväganden som lett fram till åtgärdsvalet. Om åtgärdsvalsstudien visar att en ny väg bör byggas, påbörjas formellt planläggningsprocessen med vägplan, se figur 1.4.

Figur 1.3. Trafikverkets fyrstegsprincip är de fyra steg som används i en åtgärdsvalsstudie för att analysera behov och tänkbara åtgärder.

En vägplan är det juridiska dokument som ger Trafikverket tillstånd att bygga en väg. De handlingar som tillhör vägplanen blir successivt mer detaljerade under processens gång:

- *samrådsunderlag* ger information om ändamål och projektmål, förutsättningar och behov samt tänkbara effekter. Detta är ett underlag för länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.
- *samrådshandling* utvecklas löpande under processens gång. I den beskrivs förutsättningar, eventuella lokaliseringsalternativ samt bortval av alternativ. Inför Trafikverkets val av lokalisering sker samråd med länsstyrelse, berörda kommuner, allmänheten, enskilda som berörs samt myndigheter och organisationer. Efter val av lokalisering beskrivs detaljutformning av vägen för det valda alternativet i ett planförslag. Samråd sker även vid framtagande av planförslaget. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs fortlöpande i en samrådsredogörelse.
- *miljökonsekvensbeskrivning* tas fram i de fall där länsstyrelsen beslutat att projektet bedöms medföra betydande miljöpåverkan. Miljökonsekvensbeskrivningen ska godkännas av länsstyrelsen. Beslut om betydande miljöpåverkan har tagits för projektet Tvärförbindelse Södertörn, se kapitel 2.
- *granskningshandling* är det planförslag och färdig miljökonsekvensbeskrivning som ska ställas ut och granskas av berörda kommuner, sakägare och allmänhet. Därefter fastställas planförslaget med tillhörande handlingar. När planförslaget är fastställt följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Därefter kan Trafikverket förbereda och ansöka om byggstart.



Figur 1.4. Trafikverkets planläggningsprocess med aktuellt skede för Tvärförbindelse Södertörn markerat.

2. Beskrivning av projektet Tvärförbindelse Södertörn

I det här kapitlet förklaras de ramar och mål som är utgångspunkter i arbetet med att ta fram lokaliseringsalternativ för Tvärförbindelse Södertörn. Här beskrivs också samrådsprocessen.

2.1 Aktuellt skede i planläggningsprocessen

Aktuellt skede för projektet Tvärförbindelse Södertörn är *”Samrådshandling – framtagning av alternativa lokaliseringar”*. Arbetet med att ta fram alternativa lokaliseringar kallas lokaliseringsutredning.

Lokaliseringsutredningen syftar till att ta fram underlag för val av lokalisering av tvärförbindelsen. Utredningen ska också bedöma vägens påverkan och konsekvenser på närområde, miljö, trafikanter samt för Södertörn som en del av södra Stockholmsregionen. I arbetet med lokaliseringsutredningen deltar de berörda kommunerna Huddinge, Haninge och Botkyrka samt Trafikförvaltningen inom Stockholms läns landsting (tidigare SL). Dessutom sker samråd med allmänheten och Länsstyrelsen i Stockholms län. Lokaliseringsutredningen och dess samråd pågår fram till årsskiftet 2016/2017.

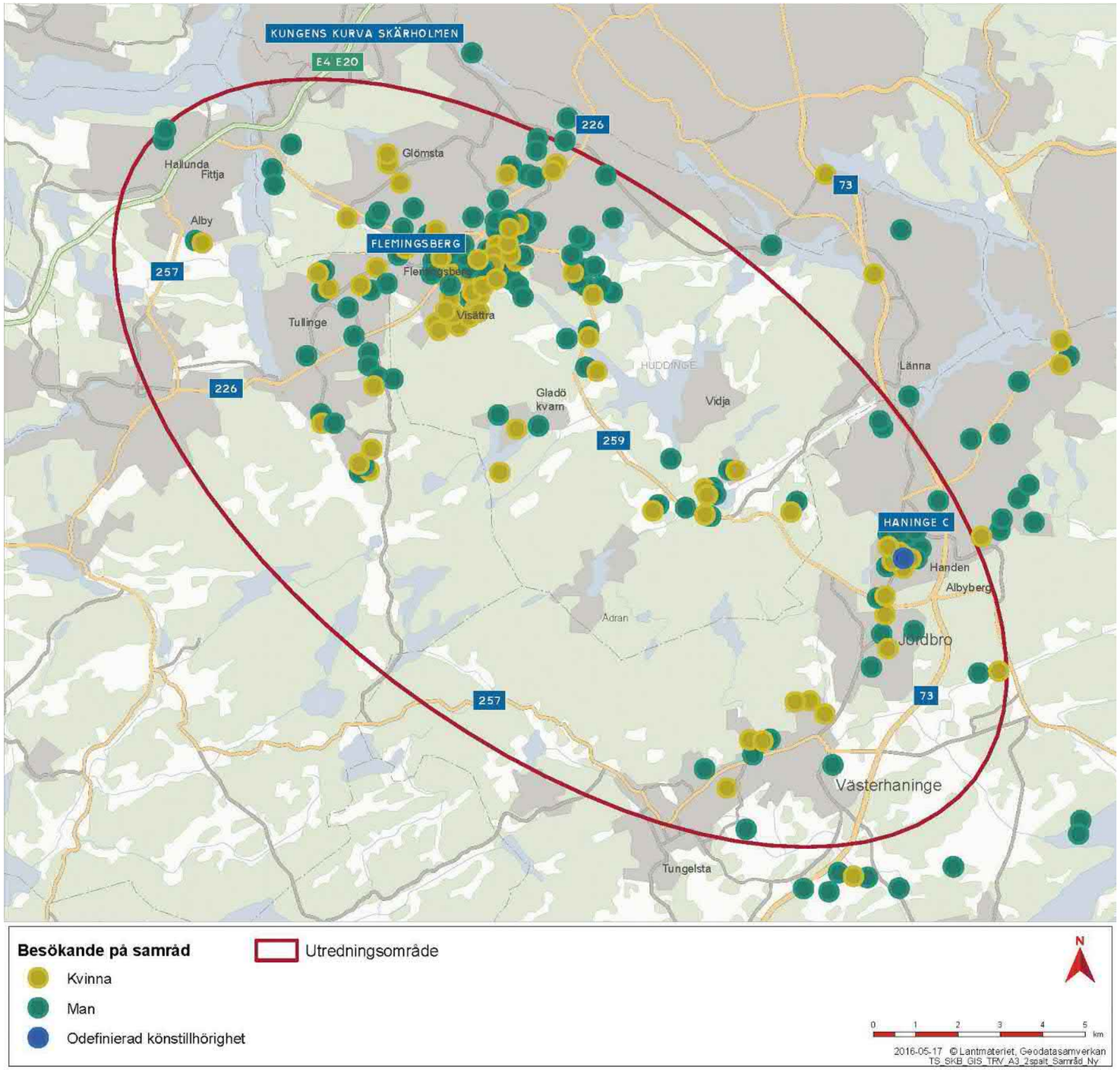
Detta dokument, samrådshandling, redovisar arbetet med och resultaten av lokaliseringsutredningen. Dokumentet ska utgöra underlag för Trafikverkets val av korridor inför framtagande av planförslag och miljökonsekvensbeskrivning för Tvärförbindelse Södertörn.

2.1.1 Samråd om Tvärförbindelse Södertörn

I arbetet med Tvärförbindelse Södertörn har samrådsmöten med berörd länsstyrelse, berörda kommuner, enskilda som kan bli särskilt berörda, berörda myndigheter och organisationer samt med allmänheten hållits. Dessa tre samrådsaktiviteter har genomförts:

- Samråd inför länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan 16 mars 2015-7 april 2015
- Inledande samråd om lokaliseringsalternativ 1 december 2015-31 januari 2016. Under samrådet visades tidigt framtagna alternativ och arbetsprocessen beskrevs.
- Samråd kring samrådshandling om lokaliseringsalternativ, daterad 16-04-11, 11 april-12 maj 2016. Under samrådet visades Norra, Mellersta och Södra korridoren. Synpunkter på val av korridor efterfrågades.

I figur 2.1 visas en kartläggning av deltagande på samrådsmöten som hölls vintern 2015 och våren 2016. Deltagare på mötena fick markera sin bostadsort på en karta.



Figur 2.1. Kartläggning av deltagande under samrådsmöten som hölls i december 2015 och april 2016. Prickarna markerar bostadsort och kön.

Genomförande av varje samråd och hantering av inkomna synpunkter sammanställs i en samrådsredogörelse. Samrådsredogörelsen uppdateras löpande och den senast daterade samrådsredogörelsen omfattar också tidigare samråd i projektet (Trafikverket, 2016 [28, 29]).

2.1.2 Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Stockholm fattade 2015-07-02 beslut (enligt § 15 väglagen) att Tvärförbindelse Södertörn kan antas medföra betydande miljöpåverkan (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2015 [1]). Beslutet fattades utifrån upprättat samrådsunderlag för Tvärförbindelse Södertörn (Trafikverket, 2015 [1]).

Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan innebär att en miljökonsekvensbeskrivning ska tas fram och godkännas av länsstyrelsen samt att samråd om projektet och miljökonsekvensbeskrivningens innehåll ska utföras med en utökad krets. Utöver ordinarie samrådskrets ska samråd ske med övriga statliga myndigheter samt den allmänhet och de organisationer som kan antas bli berörda.

Efter beslutet om betydande miljöpåverkan påbörjades en process för miljökonsekvensbeskrivning. Arbetet med processen har bidragit till en miljöanpassning av projektet genom att viktiga miljöaspekter har tydliggjorts och beaktats i arbetet med att utforma lokaliseringsalternativ. Själva rapporten, miljökonsekvensbeskrivningen, kommer att tas fram i samband med det fortsatta arbetet med vägplanen.

2.2 Tidplan

Vägplanen för Tvärförbindelse Södertörn följer en tidplan som illustreras i figur 2.2. Under sommaren 2015 hölls ett samråd om betydande miljöpåverkan. Hösten 2015 till hösten 2016 genomförs samråd kring samrådshandling för val av lokalisering.

I början av 2017 väljer Trafikverket lokaliseringsalternativ. Sedan kommer en väglinje att arbetas fram vilket ska sammanställas i en samrådshandling om en vägplan, där planförslag och en miljökonsekvensbeskrivning presenteras. Samråd kring planförslaget och miljökonsekvensbeskrivningen sker under vintern 2018. Därefter ska länsstyrelsen ge sitt yttrande.

Hösten 2018 sker fastställelseprövning och byggstart för projektet planeras till år 2020. Tvärförbindelse Södertörn beräknas att öppna för trafik tidigast år 2026.

2.3 Ändamål och projektmål

I åtgärdsvalsstudien för Tvärförbindelse Södertörn tog Trafikverket tillsammans med berörda kommuner och myndigheter fram ändamål och projektmål för studien. Ändamålet beskrev övergripande målsättningar och baserades på de nationella transportpolitiska målen samt regionala och kommunala samhällsmål. Projektmålen togs fram för att konkretisera ändamålet och tydliggöra varför och för vem åtgärderna behövdes. I lokaliseringsutredningen för Tvärförbindelse Södertörn har ändamålet och projektmålen från åtgärdsvalsstudien gjorts mer specifika och konkretiserats för att vara vägledande i framtagande och val av lokaliseringsalternativ för den nya vägen inklusive gång- och cykelväg.

Figur 2.2. Tidpil som visar tidplanen för projektet Tvärförbindelse Södertörn.

2.3.1 Ändamålet för Tvärförbindelse Södertörn

Ändamålet med Tvärförbindelse Södertörn är en förbättrad väg för motorfordon och cykel som ger förutsättningar för säkra, effektiva och hållbara resor och transporter över Södertörn från E4/E20 till riksväg 73 via Flemingsberg.

Tvärförbindelsen ska stärka sambanden mellan de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum så att förutsättningarna för regional utveckling förbättras.

Tvärförbindelsen ska möjliggöra effektiv och pålitlig kollektivtrafik med god framkomlighet i alla trafiksituationer.

Tvärförbindelsen ska vara primärt stråk för tung trafik och primärled för farligt gods.

2.3.2 Projektmål för Tvärförbindelse Södertörn

Projektmålen är uppdelade i funktionsmål och hänsynsmål. Uppdelningen utgår från riksdagens transportpolitiska mål. Bedömning av måluppfyllelse redovisas i kapitel 11.

Funktionsmål

- Förbättra tillgängligheten för kollektivtrafiken till och mellan Kungens kurva- Skärholmen, Haninge centrum och Flemingsbergs resecentrum.
- Förbättra tillgängligheten och attraktiviteten med cykel mellan de regionala stadskärnorna inom Södertörn. Förbättra tillgängligheten till viktiga målpunkter för cykel samt till angränsande regionala cykelstråk.
- Förbättra tillgängligheten för tung trafik inom Södertörn samt till angränsande huvudvägnät.
- Förbättra tillgängligheten för bil till och mellan Södertörns regionala stadskärnor samt förbättra kapaciteten till angränsande huvudvägar. Avlasta vägnätet in mot Stockholms centrala delar.

Hänsynsmål

- Systematisk arbeta med att begränsa klimatpåverkan och energianvändning från byggande, drift och underhåll av väganläggningen.
- För att skapa en god boendemiljö ska vägen utformas så att negativ påverkan av buller, luftföroreningar och barriärer begränsas.
- Vägförbindelsen ska förbättra trafiksäkerheten för samtliga trafikanter.
- Intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer ska minimeras.

2.4 Transportpolitiska mål

Det övergripande transportpolitiska målet är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet kompletteras av två jämbördiga mål, ett funktionsmål (tillgänglighet) och ett hänsynsmål (säkerhet, miljö och hälsa). I Nationell plan för transportsystemet 2010-2021 preciseras de transportpolitiska målen enligt följande:

Funktionsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt, samt bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och till förbättrad hälsa.

2.5 Miljökvalitetsmål

Regeringens övergripande miljöpolitiska mål är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. För att nå dit har 16 miljökvalitetsmål formulerats. Av dessa bedöms nedan listade vara särskilt relevanta i planeringen av Tvärförbindelse Södertörn. För närmare beskrivning av respektive miljömål se Naturvårdsverkets hemsida. Bedömning av måluppfyllelse redovisas i kapitel 12.

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

2.6 Folkhälsomål

De nationella folkhälsomålen ska bidra till att skapa samhälleliga förutsättningar för en god hälsa för hela befolkningen. De fokuserar på påverkansfaktorer som livsvillkor, miljöer, produkter och levnadsvanor. Av de totalt elva folkhälsomålen bedöms följande tre som särskilt relevanta att behandla i samband med Tvärförbindelse Södertörn:

- Delaktighet och inflytande i samhället
- Sunda och säkra miljöer och produkter
- Ökad fysisk aktivitet

2.7 Regionala mål

2.7.1 Den regionala utvecklingsplanen för Stockholm 2010

I den regionala utvecklingsplanen, RUFS 2010 (Stockholms läns landsting, 2010), är visionen att Stockholmsregionen ska vara Europas mest attraktiva storstadsregion.

För att nå dit har följande mål ställts upp:

- En öppen och tillgänglig region
- En ledande tillväxtregion
- En region med god livsmiljö
- En resurseffektiv region

Till år 2050 beräknas fem miljoner människor bo i östra Mellansverige. Stockholmsregionen står då inför utmaningen att växa och samtidigt utvecklas till en attraktiv plats för de som bor på, verkar i och besöker den. Genom att utveckla strategiskt placerade regionkärnor och förtäta i befintliga områden skapas bättre förutsättningar till stadsliv, tätare kollektivtrafik och grönare resvanor samt en effektiv infrastruktur. Samtidigt hindras en bebyggelsespridning och det blir lättare att bevara gröna korridorer och natur- och kulturmiljöer. Vid förtätning är det också viktigt att det sker en utveckling kring knutpunkter och stationslägen där det är lätt att gå, cykla och åka kollektivt.

2.7.2 Regionalt trafikförsörjningsprogram för Stockholms län

Det regionala trafikförsörjningsprogrammet för Stockholms län (Stockholms läns landsting, 2012) rymmer långsiktiga mål för kollektivtrafiken till år 2030. Landstingets vision är att skapa en attraktiv kollektivtrafik i ett hållbart transportsystem. På så sätt ska den regionala utvecklingsplanens mål nås om att bli Europas mest attraktiva storstadsregion.

De övergripande målen för kollektivtrafiken är:

- Attraktiva resor
- Tillgänglig och sammanhållen region
- Effektiva resor med låg miljö- och hälsopåverkan

2.8 Kommunala mål

I Botkyrkas Översiktsplan 2040 beskrivs hur kommunen ska utvecklas bland annat genom att bygga ut kollektivtrafiken (Botkyrka kommun, 2014). Kommunen ska också förtäta med flera nya bostäder i redan bebyggda områden och det ska vara lätt att ta sig fram både inom stadsdelarna, till viktiga platser i Stockholm och till tätortsnära rekreation. Sambanden inom och mellan de stora sammanhängande grönområdena ska stärkas.

De kommunala målen för Huddinge finns beskrivna i Översiktsplan 2030 (Huddinge kommun, 2014). Den övergripande inriktningen i översiktsplanen är en långsiktig hållbar utveckling genom att skapa levande stadsmiljöer som underlättar ett bra vardagsliv samtidigt som större grönområden värnas och klimatutsläppen minskar.

I översiktsplanen för Haninge kommun 2030 betonas att i en region som Stockholm med gemensam bostads- och arbetsmarknad, är det helt avgörande för regionens utveckling att kommunikationsförbindelser förbättras (Haninge kommun, 2005). Det är därför avgörande för Haninges utveckling att kommunikationerna med övriga regionala kärnor, som Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen, samt in till centrala Stockholm förbättras.

3. Avgränsning och metod

I detta kapitel beskrivs avgränsning och metod som använts i arbetet med att ta fram och utvärdera lokaliseringsalternativ för Tvärförbindelse Södertörn.

3.1 Avgränsning

Tidsmässiga och geografiska avgränsningar är gemensamma för samtliga aspekter.

Tidsmässig avgränsning är år 2045 då Tvärförbindelse Södertörn antas användas i så stor kapacitet att de huvudsakliga konsekvenserna av projektet antas ha uppstått. Befolkningstillväxt, samhällsutveckling samt trafikprognoser har uppskattats för år 2045. Denna tidsmässiga avgränsning har koppling till den regionala utvecklingsplanen för Stockholm, RUFS 2010 (se avsnitt 4.3.1).

Den geografiska avgränsningen är det utredningsområde inom Södertörn som beskrivs i kapitel 1, se figur 1.1.

3.1.1 Avgränsning i sak

Utvärderade aspekter har delats in i två kategorier: *trafik och samhälle* samt *miljöaspekter*. I kategorin *trafik och samhälle* ingår: trafikala aspekter, regionala och kommunala planer samt sociala aspekter.

I kategorin *miljöaspekter* ingår landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturresurser, buller, luftkvalitet, markmiljö, vattenmiljö och olycksrisk. Avgränsningen av vilka miljöaspekter som berörs tar främst stöd i områdets befintliga förutsättningar och länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan. Även samråd har bidragit till att påverka avgränsningen. En översiktlig beskrivning av de ekosystemtjänster som bedöms som relevanta för projektet redovisas.

I det här skedet, *val av lokaliseringsalternativ*, beaktas klimatpåverkan från trafik och anläggning i den samlade effektbedömningen (SEB) (Trafikverket, 2016 [20]). I nästa skede, i arbete med miljökonsekvensbeskrivning till vägplanen, kommer klimat och energi att ingå som en miljöaspekt.

3.2 Metod

I lokaliseringsutredningen av Tvärförbindelsen Södertörn har en utvärderingsprocess för framtagande och utvärdering av korridorer följts. Processen är ett verktyg som syftar till att få ett systematiskt och transparent arbetssätt och följer fyra steg, se figur 3.1. Processen tar stöd i Trafikverkets handbok för planläggningsprocesser (Trafikverket, 2014 [2]).

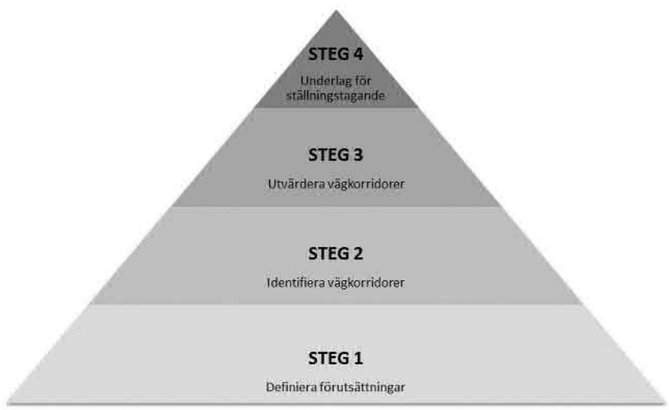
3.2.1 Steg 1: Definiera förutsättningar

I det första steget definierades förutsättningarna för lokaliseringsutredningen: ändamål och projektmål, funktions- och utformningskrav, målpunkter och områdesförutsättningar.

Ändamål och projektmål för Tvärförbindelse Södertörn är vägledande för val av lokalisering och beskrivs i avsnitt 2.4. Ändamålet är övergripande och beskriver vad som ska uppnås med projektet, medan projektmålen konkretiserar ändamålet. Begreppet ändamål används för att tydliggöra kopplingen till väglagens 13 § om att ändamålet med en väg ska uppnås med minsta intrång och olägenhet utan oskälig kostnad och enligt lokaliseringsprincipen i 2 kap. 6 § miljöbalken.

Utformningen av Tvärförbindelse Södertörn ska minst följa kraven för önskvärd standard enligt *Vägars och gators utformning* (Trafikverket, 2015 [5]). Efter lokaliseringsutredningen, när en väglinje ska väljas, kommer en mer ingående utredning kring vägstandard att genomföras. Vägens utformning och inpassning i landskapet är av stor betydelse varför särskild vikt ska läggas vid utförande av lanskapsanalys och gestaltningsprogram. Föreslagna gång- och cykelvägar ska vara separerade från biltrafiken och ges god standard i fråga om trygghet, framkomlighet och säkerhet. Funktions- och utformningskrav beskrivs i avsnitt 5.1.

De regionala målpunkterna i utredningsområdet är utpekade i RUFS 2010 och omfattar de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum samt väg E4/E20, väg 226 och väg 73. Enligt ändamålet ska sambandet mellan målpunkterna stärkas. Målpunkterna beskrivs i avsnitt 4.2.3.



Figur 3.1. De fyra stegen i utvärderingsprocessen för framtagande och utvärdering av korridorer.

Tidigt i lokaliseringsutredningen kartlades områdesförutsättningarna i utredningsområdet med hjälp av befintlig dokumentation av skyddsvärda miljöer och områden med höga värden, kommunernas översiktsplaner och detaljplaner. Även kompletterande inventeringar och utredningar har genomförts inom utredningsområdet. Beskrivning av utredningsområdet och kartor finns i kapitel 4.

3.2.2 Steg 2: Identifiera möjliga korridorer

I det andra steget identifieras möjliga korridorer utifrån förutsättningarna i steg 1. Inledningsvis bearbetas underlag och information från steg 1 i en landskapsanalys. Med kunskap om landskapets känslighet och potential kan landskapsanalysen bidra till en bättre lokalisering, utformning och anläggning av Tvärförbindelse Södertörn.

Löpande under arbetsprocessen avfärdas framtagna korridorer för vidare utredning om de inte bedöms uppfylla ändamålet med vägen eller gör intrång i Natura 2000-område som är skyddat enligt 7 kap. 28 § miljöbalken, se *PM Bortvalda alternativ* (Trafikverket, 2016 [9]). Hänsyn tas till väglagens (1971:948) krav på minsta intrång och olägenhet (13 §), miljöbalkens allmänna hänsynsregler om val av plats (2 kap. 6 §) och hushållning med mark- och vattenområden (3 kap. 1-3, 6 §§).

På vissa delsträckor kan det finnas alternativ där Tvärförbindelse Södertörn förläggs i tunnel och alternativ där vägen förläggs i ytläge. För att hitta den optimala vägdragningen inom korridoren sker fortsatt utredning i nästa fas av vägplanen – *Framtagning av planförslag* efter att Trafikverket valt korridor.

I kapitel 6 beskrivs de möjliga korridorer inom vilka Tvärförbindelse Södertörn kan lokaliseras samt hur dessa korridorer har tagits fram.

3.2.3 Steg 3: Utvärdering av korridorer

De möjliga korridorer som identifieras i steg 2 analyseras och utvärderas i steg 3. Den första delen av utvärderingen består av påverkans- och konsekvensbedömningar, se kapitel 7 och 8. Den andra delen av utvärderingen är korridorernas potential att uppnå projektmålen, se kapitel 11.

Metodik för påverkansbedömningar av trafik och samhälle

Påverkansbedömningarna för trafik, regionala och kommunala planer samt sociala aspekter görs utifrån den framtida utveckling som beskrivs i RUFS 2010 samt en trafikprognos för tvärförbindelsen som tagits fram som underlag för lokaliseringsutredningen. Prognosen är gjord för prognosåret 2045 i Trafikverkets SAMPERS modell. Trafikprognosen baseras på basprognosen för 2014 och en markanvändning enligt RUFS 2010 +5 %.

Avseende trafik bedöms både nollalternativet (se kapitel 6) och de möjliga korridorerna utifrån deras påverkan samt möjlighet att koppla till befintligt lokalt och regionalt vägnät. Korridorerna bedöms också utifrån vilken potential möjliga lokaliseringar av vägen har att öka framkomlighet och trafiksäkerhet för samtliga användargrupper. För att kunna genomföra bedömningarna för trafik har indikatorerna förändrad restid för motorfordons-, gods- och kollektivtrafik samt koppling till målpunkter använts. Bedömningarna görs per korridor utifrån en framtida utveckling mot nuläget. Den nationella inriktningen om att ingen ska dödas eller skadas allvarligt i trafiken, Nollvisionen, är grundläggande vid påverkansbedömningarna.

Avseende regionala och kommunala planer bedöms både nollalternativet och de möjliga korridorerna utifrån deras påverkan på regional och kommunal planering och utveckling. I bedömningarna ingår även korridorernas eventuella konflikter och förenligheter med de olika planerna. Bedömningarna görs per korridor, utifrån en framtida utveckling och mot nuläget.

För sociala aspekter görs bedömningar utifrån korridorernas påverkan på utredningsområdets sociala kvaliteter och på människors vardag för de grupper i samhället som identifierats i den sociala konsekvensbeskrivningen (Trafikverket 2016 [38]). Utredningsområdet har delats in områden vars förutsättningar och känslighet för påverkan kategoriserats som låg, måttlig och hög socioekonomisk status. Bedömningarna görs per delsträcka och korridor jämfört med nuläget.

Metod för konsekvensbedömningar av miljöaspekter

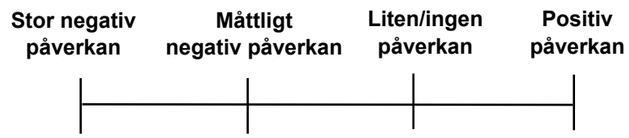
Övergripande miljökonsekvenser bedöms för varje miljöaspekt genom en sammanvägning av värde/känslighet och påverkan enligt en matris, se figur 3.4. Konsekvenserna bedöms för utvärderade korridorer mot nuläget och för ett nollalternativ. Nollalternativet i Tvärförbindelse Södertörn utgörs dels av den framtida markanvändningen och dels av trafikförhållandena för prognosår 2045. För miljöaspekterna buller, olycksrisk och luftkvalitet görs bedömningarna främst utifrån den framtagna trafikprognosen för år 2045. Miljöaspekterna landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och rekreation, mark- och vattenmiljö samt naturresurser bedöms främst utifrån en framtida markanvändning som endast omfattar fastställda planer.

Beskrivning och bedömning av värde/känslighet

Objekt eller områden värderas på en tregradig skala (se gröna rutan nedan) för värde eller känslighet, i relation till storlek, robusthet och koppling till omgivningen. Värde/känslighet för varje miljöaspekt beskrivs i kapitel 8.

Bedömning av påverkan

Bedömningen av påverkan för varje miljöaspekt görs i förhållande till ett nuläge där påverkan anges på en fyrgradig skala, se gröna rutan nedan. Påverkan för varje miljöaspekt beskrivs i kapitel 8.



Bedömning av konsekvens

Konsekvens är resultat av en sammanvägning av värde/känslighet och påverkan. Figur 3.2 illustrerar en matris med värde/känslighet på ena axeln och påverkan på den andra. Området inuti matrisen redovisar utfallet; konsekvensen. Konsekvenser graderas med en femgradig skala, figur 3.3. Konsekvenser för varje miljöaspekt beskrivs i kapitel 8.

Stora negativa konsekvenser	
Måttliga negativa konsekvenser	
Små negativa konsekvenser	
Inga konsekvenser	
Positiva konsekvenser	

Figur 3.3. Resultatet av konsekvensbedömningen redogörs i en femgradig skala. Storleken på positiva konsekvenser analyseras inte.

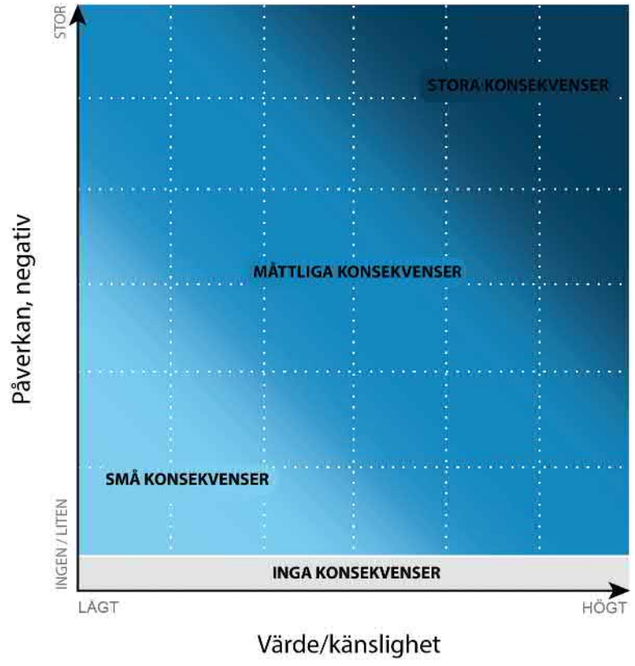
Osäkerheter i konsekvensbedömningarna

Konsekvensbedömningar genomförs endast på en övergripande nivå inför val av lokalisering då placering och utformning inte utretts.

Kommunernas planering och övriga utvecklingsprojekt i närhet till planerad Tvärförbindelse Södertörn innebär en osäkerhet kring hur omgivningen kan påverkas, men även osäkerheter kring hur tvärförbindelsen kan behöva utformas vid vald lokalisering i kommande detaljprojekteringsskede.

Trafikprognosen för Tvärförbindelse Södertörn baseras på framtida planer för regionen, men eftersom tidsperspektivet är så långt finns osäkerheter i regionens utveckling, framförallt på detaljnivå. Det finns vissa osäkerheter i framtagen trafikprognos och kring fordonsflottan för år 2045, som är den tidsmässiga avgränsningen. Det ger osäkerheter i bedömning av konsekvenserna av exempelvis buller och luftföroreningar från trafik på den planerade vägen.

Exempelvis för miljöaspekten buller kan områden med tät bostadsbebyggelse, stor mängd bosatta och verksamheter som vårdlokaler och skolor bedömas ha *hög känslighet*. Ökad eller minskad trafik kan *påverka* den totala ljudnivån negativt eller positivt genom förändrat trafikbuller. Förändrade bullernivåer får *konsekvenser* för människors hälsa och deras kommunikation, vila, sömn, rekreation, inlärning och arbetskoncentration.



Figur 3.2. Konsekvensbedömning sker genom att värde respektive känslighet vägs samman med påverkan enligt denna matris.

3.2.4 Steg 4: Underlag för ställningstagande

I steg 4 sammanställs de underlag som ligger till grund för ställningstagande vid val av lokaliseringsalternativ:

- Korridorernas påverkan, konsekvenser och samlad bedömning.
- Korridorernas potential att uppnå projektmålen.
- Korridorernas förenlighet med de transportpolitiska målen, miljömålen, miljökvalitetsnormerna, områden med riksintresse och folkhälsomålen.

Sammanvägning av miljökonsekvenser per korridor

Bedömningen av miljökonsekvenser per delsträcka vägs samman till en bedömning per korridor och miljöaspekt. Sammanvägning har gjorts genom att de olika konsekvenserna tilldelats poäng. Resultatet redovisas i en samlad bedömning, se kapitel 13.

Gradering av miljökonsekvenserna har gjorts utifrån poängskalan:

- Positiva konsekvenser, -1 poäng
- Inga konsekvenser, 0 poäng
- Små negativa konsekvenser, 1 poäng
- Små-måttliga negativa konsekvenser, 1,5 poäng
- Måttliga negativa konsekvenser, 2 poäng
- Måttliga-stora negativa konsekvenser, 2,5 poäng
- Stora negativa konsekvenser, 3 poäng.

Medelvärdet av poängen har sedan räknats för varje korridor, avrundats till en decimal och en samlad bedömning har erhållits enligt skalan:

- 0 poäng = inga konsekvenser
- 0,3-0,7 poäng = inga till små negativa konsekvenser
- 0,8-1,2 poäng = små negativa konsekvenser
- 1,3-1,7 poäng = små till måttliga negativa konsekvenser
- 1,8-2,2 poäng = måttliga negativa konsekvenser
- 2,3-2,7 poäng = måttliga till stora negativa konsekvenser
- 2,8-3,0 poäng = stora negativa konsekvenser

Samlad bedömning

Lokaliseringsutredningen ska utgå från och uppfylla ändamålet i enlighet med väglagens (1971:948) krav på minsta intrång och olägenhet (13 §). Därmed regleras konsekvenserna för miljöaspekterna i väglagen samt i miljöbalkens lagstiftning med tillhörande förordningar om till exempel utomhusluft och buller. Påverkan på trafik och samhälle är viktiga i bedömning av potential till projektmåluppfyllelse men har ingen direkt koppling till lagstiftningen.

Den samlade bedömningen är en sammanställning av bedömningarna av påverkan, konsekvenser och potential till måluppfyllelse för varje korridor. Även bedömningar av nollalternativet för trafik, samhälle och miljö ingår. Vid val av lokaliseringsalternativ för Tvärförbindelse Södertörn ska i första hand väglagens och miljöbalkens krav uppfyllas.

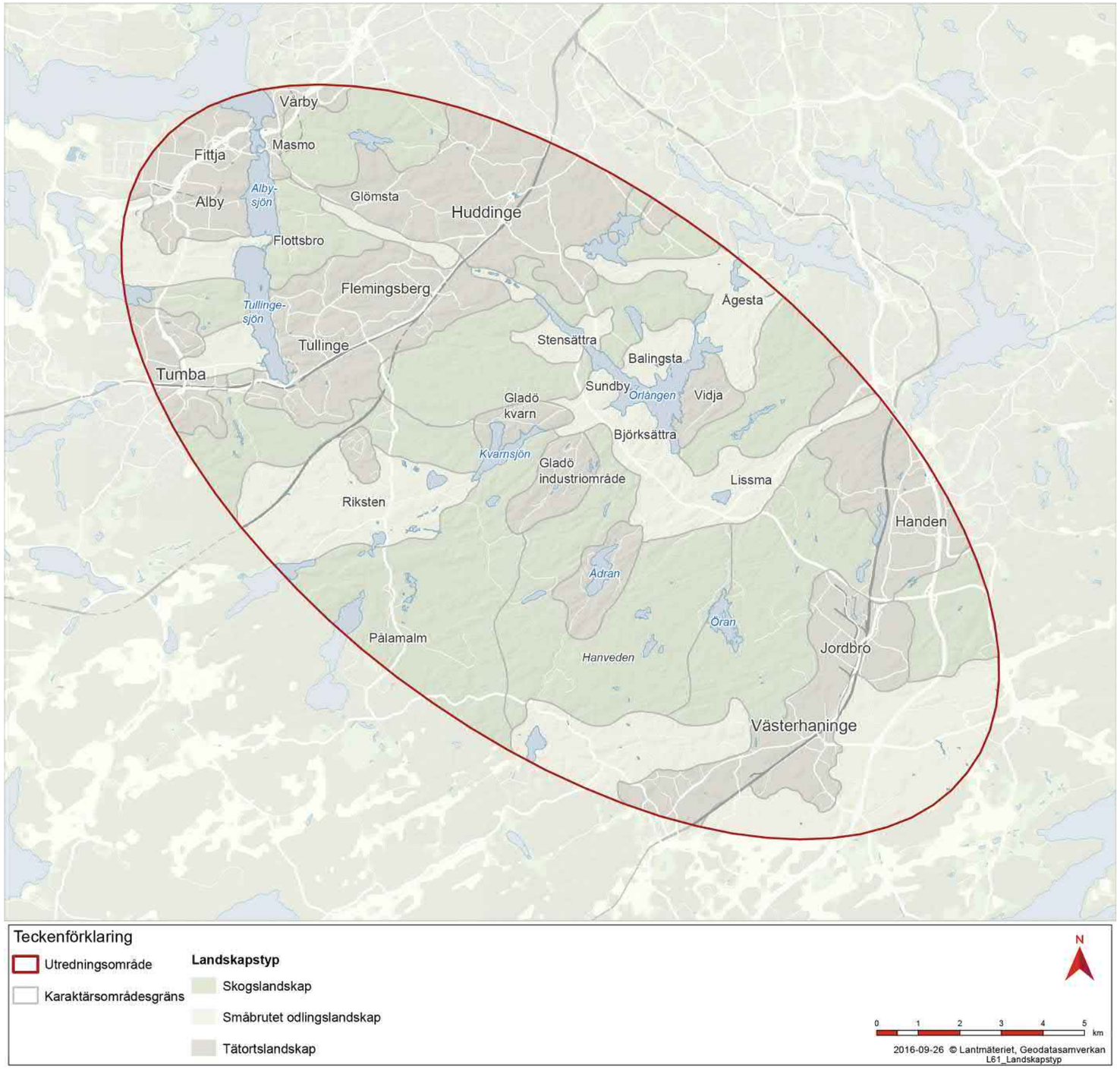
4. Beskrivning av utredningsområdet

Inom utredningsområdet för Tvärförbindelse Södertörn finns både fysiska förutsättningar i landskapet och andra värden, intressen och aspekter att ta hänsyn till vid lokalisering av en ny väg. I detta kapitel beskrivs vilka övergripande förutsättningar som ligger till grund för lokaliseringen av den nya tvärförbindelsen. Dessa är Södertörnslandskapets innehåll ur ett landskapsperspektiv, befintligt transportsystem och dess användargrupper, nuvarande och planerad markanvändning, sociala aspekter, områden med riksintressen och miljöaspekter. De beskrivna förutsättningarna utvärderas i kapitel 7 och 8.

4.1 Södertörnslandskapets innehåll

I detta avsnitt beskrivs landskapet med utgångspunkt i utredningsområdets natur- och kulturmiljöer, rekreationsmöjligheter och landskapsbildsvärden. Beskrivningen är uppdelad i de landskapstyper som definierats i *Landskapsanalysen för Tvärförbindelse Södertörn* (Trafikverket, 2016 [6]). Landskapstypernas känslighet för påverkan beskrivs närmare i kapitel 8.

Södertörn präglas av närheten till Stockholm och östra Mellansveriges uppbrutna sprickdalslandskap med tydliga nivåskillnader mellan höglänta, skogsklädda berg och långsträckta uppodlade dalgångar. Dalgångarna går i ett kryssliknande system och utgör till stor del naturliga gränser mellan landskapstyperna. I stora drag breder skogarna ut sig på höjdpartierna, medan de odlade markerna finns i dalgångarna. Den agrara bebyggelsen är framförallt lokaliserad till skogsbrynen med nära koppling till det gamla vägsystemet i dalgångarna. Modernare bebyggelse har tillkommit främst i anslutning till de regionala kärnorna. Bebyggelsen skala, täthet och karaktär växlar, vilket speglar olika tiders planeringsideal, se figur 4.1.



Figur 4.1. I utredningsområdet finns tre huvudsakliga landskapstyper. Det skogsdominerade landskapet breder ut sig på höjderna medan det småbrutna odlingslandskapet öppnar upp sig i dalgångarna. Tätortslandskapet följer i stora drag längs järnvägar och större vägar.

4.1.1 Skogslandskapet

Inom utredningsområdet finns stora sammanhängande skogsområden. Dessa utgör värdefulla livsmiljöer för växter och djur, många med höga krav på orördhet. I skogslandskapet finns möjlighet att uppleva tystnad och rofylldhet och det har på så sätt stor betydelse för tätortsnära rekreation.

Skogslandskapet är kuperat och varierat med stor andel berg i dagen. Raviner och rasbranter övergår i blandskogsbeklädda bergsluttningar och barrskogsklädda höjdplatåer. Insprängt i skogslandskapet finns en mosaik av sjöar och våtmarker. Skogens prägel skiljer sig åt mellan platåområdena där hällmarkstallskogar växer på torra magra marker och de låglänta områdena där mäktigare och mer näringsrika jordlager tillåter högre och tätare blandskogar med inslag av myr- och mossmark. Figur 4.2-4.5 visar exempel på hur skogslandskapet i utredningsområdet ser ut.

Skogslandskapet är till stor del fritt från bebyggelse och vägar. Den bebyggelse som finns där är i huvudsak mindre fritidshus- eller småhusområden i anslutning till sjöar och skogsbryn. Skogens höglänta delar har förhistoriskt brukats för säsongsvisa bosättningar under stenåldern. Resten av skogsmarken har fungerat som utmark till angränsande byar och herrgårdar i odlingslandskapet. Detta avspeglas genom många torp och det småskaliga vägnätet som kopplar samman skogs- och odlingslandskapet.

I skogslandskapet finns flera större områden skyddade som naturreservat. En stor del av hela utredningsområdet täcks även av Hanvedens riksintresse för friluftsliv.

Figur 4.2. Gläntor bildar små öppna rum i den annars slutna skogen. Glänta intill Stensbergs torplämning, Flemingsbergsskogen. Foto: Tyréns.

Figur 4.4. Skogen breder ut sig på höjderna runt Alby- och Tullingesjön. Foto: Tyréns.

Figur 4.3. Skogen rymmer kulturhistoriska spår. Foto: Tyréns.

Figur 4.5. De höglänta partierna domineras av hällmarkstallskog. Foto: Tyréns.

4.1.2 Småbrutet odlingslandskap

Det småbrutna odlingslandskapet finns i dalgångarna. Det öppna landskapet i dalgångarna erbjuder utblickar som underlättar möjligheten att orientera sig i och få en förståelse för landskapet som helhet. Mest framträdande är den långa dalgången som löper från Albysjöns strand i nordväst genom Glömstadalen, via sjön Orlången till Lissmadalen i sydöst. Denna dalgång möter flera tvärgående dalgångar med liknande småbruten karaktär. Dalgångarna och sjösystemen bildar öppningar i det slutna skogslandskapet. Runt sjön Orlången är odlingslandskapet indelat i mindre landskapsrum och ger en upplevelse av liten skala. I Botkyrka, i utredningsområdets västra del, och i öster kring Haningebygden öppnar landskapet upp sig och ger en något mer storskalig karaktär.

Det småbrutna odlingslandskapet kantas av flikiga skogsbryn och präglas av beteshagar, diken, stenrösen, alléer, stigar och mindre vägar, rik markflora samt artrika gräsmarker som ger ett högt upplevelsevärde och skapar variationsrika och ekologiskt värdefulla småbiotoper, se figur 4.6.

Dalgångarna utgör förhistoriska centralbygder med lång brukningskontinuitet, vilket avspeglas av rika fornlämningsmiljöer. Stora delar av dagens odlingslandskap har formats av de stora jordegendomar som tydligt strukturerat markanvändning, bebyggelsemönster och det lokala vägnätet. Ett flertal herrgårdsmiljöer ligger ståndsmässigt lokaliserade i anslutning till sjöarna. Kring sjön Orlången framträder bland annat Stensättra, Sundby, Björksättra och Balingsta med tillhörande park- och trädgårdsanläggningar, storskaliga ekonomibyggnader och arbetarbostäder. Ett finmaskigt vägnät länkar samman herrgårdsmiljöerna. I flera fall har det skett en gradvis tillväxt av exploateringen under 1900-talet i det herrgårdsanknutna odlingslandskapet, se figur 4.7 och 4.8.

4.1.3 Tätortslandskapet

Storstockholms bebyggelse är framvuxen längs med viktiga kommunikationsstråk som strålar radiellt ut från stadens centrum. Delar av utredningsområdet har under de senaste hundra åren genomgått en påtaglig omvandling från agrart herrgårdslandskap till modernt tätortslandskap såsom kring bebyggelsen vid Flemingsberg. Efterkrigstidens alltmer rationella och storskaliga stadsbyggande framträder alltmer i tätortslandskapet. Längs med de större vägarna återfinns storskalig verksamhet med delvis högrest bebyggelse. I vissa fall har även äldre industrietableringar i anslutning till järnvägarna utvecklats till mer storskaliga verksamhetsområden.

Stationssamhällets villastäder

Utbyggnaden av Västra stambanan och Nynäsbanan ledde till utvecklingen av mindre samhällen, villastäder, i anslutning till stationerna. Exempel på tidiga villastäder finns i Huddinge, Tullinge, Tumba och Västerhaninge. Villastäderna kännetecknas av trädgårdsstadens naturanpassning med slingrande vägnät, lummiga tomter och blandade trävillor. Flera villaområden hänger samman, endast delvis uppdelade av skolområden, parker och den naturliga topografin, se figur 4.9.

Figur 4.6 Äldre allékantade vägar är ett vanligt förekommande landskapselement i det småbrutna odlingslandskapet, ofta i anslutning till större gårdar. Foto: Tyréns.

Figur 4.8. Kring herrgårdsmiljöerna finns ett stort inslag av ek och andra ädellövträd. Foto: Tyréns.

Figur 4.7. Det småbrutna odlingslandskapet är präglat av de många herrgårdarna som ligger samlade kring sjöarna i området. Foto: Tyréns.

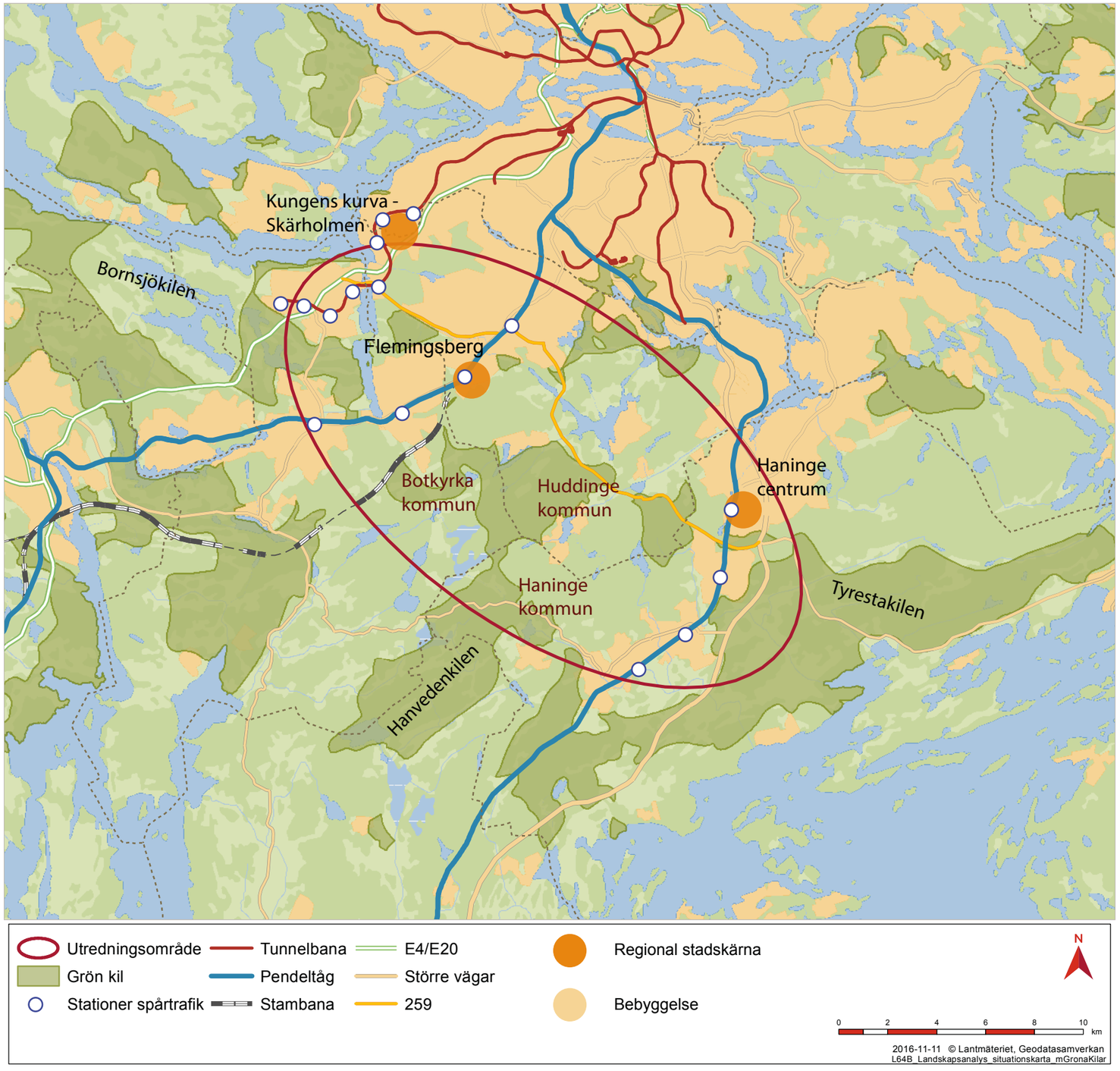
Figur 4.9. Villastäderna som växte upp kring järnvägsstationerna följde till stor del trädgårdsstadens stadsplaneideal med gatunät och tomter anpassade till topografin. De äldre villorna med omgivande lummiga trädgårdar skapar gröna, småskaliga gaturum. Foto: Tyréns.

Förortssamhället

Under efterkrigstiden byggdes ytterstadens tätorter ut enligt rådande planeringsideal i takt med att Stockholm växte och en tilltagande bilism ledde till ett utbyggt vägnät. Förortssamhällen med bland annat förskola, skola, vårdcentral och mataffär växte fram längs med tunnelbanans utbyggnad. Stadsdelarna Skärholmen, Fittja och Alby byggdes ut i samband med tillkomsten av den röda tunnelbanelinjen till Norsborg. I Handen, Jordbro och Flemingsberg har förortsbebyggelse från samma tid vuxit fram längs pendeltåget, se figur 4.12. Områdena kännetecknas av storskaliga, rationaliserade och trafikseparerade stadsplaneringsideal med nära tillgång till service och grönområden, se figur 4.10, 4.11 och 4.13.

Figur 4.10. Fittja med anslutande grönstruktur. Foto: Trafikverket.

Figur 4.11. Ägostrukturen med ett fåtal stora jordegendomar underlättade köp och planläggning av stora markområden. I vissa fall styckades herrgårdarnas marker tills bara parken eller herrgården stod kvar, sida vid sida med den moderna stadsbebyggelsen. Foto: Tyréns.



Figur 4.12. Bebyggelsen har växt fram längs de större kommunikationsstråken och åtskiljer de gröna kilarna Bornsjö-, Hanveden-, och Tyrestakilen.

Stora huskroppar, så kallade skivhus, i 5 till 8 våningar blev en allt vanligare byggnadstyp under 1960- och 70-talen. Områdena Visättra och Grantorp i Flemingsberg är typiska exempel på miljonprogrammets storskaliga bebyggelse som utgör landmärken i stadsbilden, ofta omgivna av stora trafikleder och naturområden, se figur 4.14. Under samma tid uppfördes stora områden med villor, kedjehus och radhus med en regelbunden gatustruktur och liknande hustyper. Områdena byggdes ofta i flack terräng vilket medförde att de blev visuellt exponerade.

Moderna villaområden

Både villastäderna och förortsområdena har successivt förtätats med moderna villaområden. Gradvis utbyggda villaområden med villor, radhus och parhus ofta med anlagda trädgårdar har växt fram längs Nynäsvägen och Huddingevägen. Husen har varierad arkitektonisk utformning och placering inom tomten. Gaturummen och områdena kan därmed uppfattas som mindre enhetliga och inte lika tydliga i sin struktur som mer sentida planlagda områden.

Fritidshusområden

Centralt i utredningsområdet finns flera fritidshusområden med koppling till sjöar. Gladö kvarn, Vidja och Östorp/Ådran byggdes ut framförallt under 1940- och 50-talen. De naturnära områdena präglas av småskalig terränganpassad bebyggelse längs slingrande småskaliga vägnät. Husen har varierad utformning, är glest placerade och anpassade efter naturen och topografin. Omgivningen kring dessa områden är relativt oexploaterad. Många fritidshusområden genomgår en omvandling där tomterna styckas av och fritidshusen blir villor för permanentboende. Längre avstånd till kollektivtrafik, skapar ett bilberoende och nyttjande av traktens vägnät.

Industriområden

Längs de större vägarna finns storskaliga handels- och industriområden som byggts ut framförallt från 1990-talet och framåt. Områdena är planerade med stora volymer enligt en bilanpassad planstruktur med större matargator. Jordbro Företagspark i Haninge är ett av Stockholms största industriområden. I många fall fungerar den storskaliga bebyggelsen som landmärken i det omgivande landskapet. Till skillnad från övriga industriområden ligger Gladö industriområde centralt mitt i utredningsområdet utan koppling till de stora trafiklederna. Handens industri- och handelsområde präglas av blandade industriella verksamheter, kontor, köpcentrum och större matbutiker.

Figur 4.13. Huddinge centrumanläggning från 1985 ersatte ett mindre centrum från 1950-talet. Foto: Tyréns.

Figur 4.14. Flemingsbergs centrum med Grantorps färgglada skivhus i bakgrunden. Foto: Tyréns.

4.2 Befintligt transportsystem

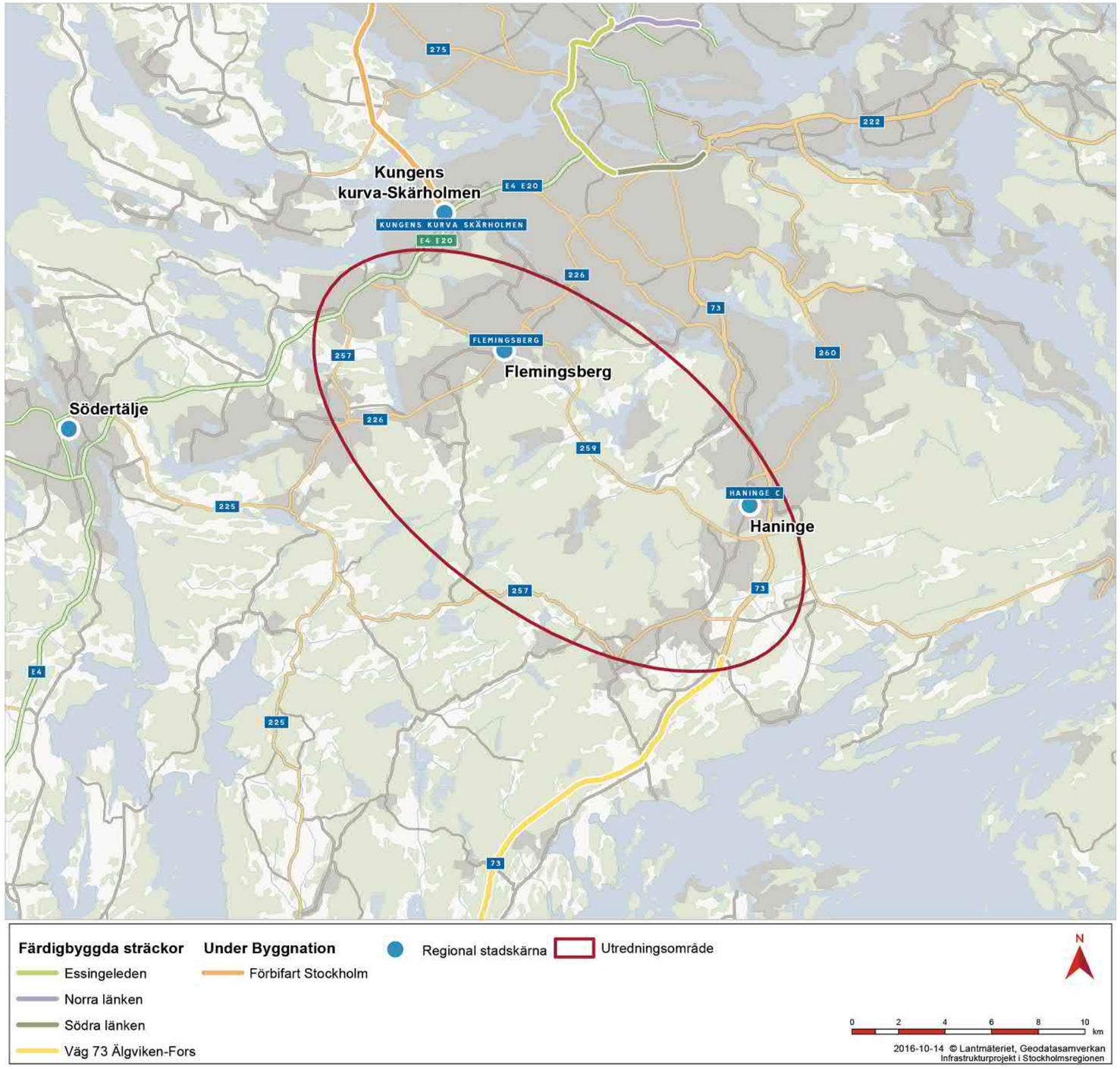
Väg 259 är en tvärled i öst-västlig riktning som utgör en del av det primära vägnätet på Södertörn, se figur 4.16. Enligt Stockholmsregionens regionala utvecklingsplan, RUFS 2010, är en ny och/eller upprustad väg 259 en del av vägsystemet som ska byggas ut. I Trafikverkets inriktning för Storstockholms primära vägnät utgör väg 259 huvudväg som länkar samman södra Stockholms ytterområden och avlastar vägnätet närmare Stockholms centrala delar. Befintlig väg 259 men även planerad framtida väg utgör förbindelse mellan regionala centra vilket är av stor regional betydelse och därför klassat som riksintresse.

Vägen sträcker sig mellan de tre stora radiella stråken som går mot Stockholmsregionens centrala delar: E4/E20, väg 226 samt väg 73. Förutom väg 259 finns endast tre andra genomgående stråk i öst-västlig riktning i södra Stockholmsregionen; Södra länken, väg 271 samt väg 257. Från Nynäshamn/Ösmo finns väg 225 som sammanfaller med väg 257 och 226 strax öster om Södertälje.

För godstrafiken i Stockholmsregionen är väg 259 en viktig länk eftersom det är den kortaste vägen mellan hamnen i Nynäshamn och E4/E20. Utmed väg 259 ligger också verksamhetsområdena Jordbro Företagspark och Gladö industriområde som är två viktiga målpunkter för godstrafiken i regionen. I Nynäshamn byggs en ny hamn, Stockholm Norvik Hamn, och i Haninge byggs det nya verksamhetsområdet Albybergs företagspark. Båda dessa områden kommer att generera stora mängder godstrafik på väg 259. Dagens begränsning för tung trafik på bron över Orlången innebär att mycket av den tunga trafiken tvingas till stora omvägar via Södra länken.

4.2.1 Väg 259 - funktion och standard

Väg 259 är i sin nuvarande sträckning cirka 24 km lång. Vägen har bärighetsklass 1 med undantag för bron över Orlången som har bärighetsklass 2. På vägar och broar med bärighetsklass 1 tillåts högre fordonsvikter. Vägen har varierande bredd och standard. Från E4/E20 och österut har väg 259 olika benämningar. Den västra delen, cirka en kilometer, benämns Botkyrkaleden. Därefter följer Glömstaleden fram till väg 226. På ett kortare avsnitt (cirka 500 meter) mellan Glömstavägen och Storängsleden är väg 259 samordnad med väg 226. Från väg 226 fortsätter väg 259 österut via Storängsleden och Lännavägen. Från Granby och österut följer Haningeleden. Knappt 100 meter från anslutningen med väg 73 benämns väg 259 som Jordbrolänken. Nedan beskrivs vägens standard och karaktär från väst till öst. Beskrivningen är uppdelad i tre sträckor där vägen har liknande karaktär och funktion, först mellan E4/E20 och väg 226, sedan från väg 226 till Lissma och slutligen från Lissma fram till väg 73.



Figur 4.16. Befintliga samt kommande transportleder i Stockholmsregionen.

Figur 4.17. Översikt av delsträcka E4/E20 - väg 226 samt gång- och cykelvägar i anslutning till befintlig väg 259.

E4/E20 – väg 226

Delsträckan mellan E4/E20 vid trafikplats Fittja och väg 226 är cirka 8 kilometer lång, se figur 4.17. På den västligaste delen mellan E4/E20 och Myrstuguvägen har vägen 2+2 körfält och hastighetsgränsen är 50 eller 70 km/h. Sträckan mellan Myrstuguvägen genom Glömstadalen fram till väg 226 har låg standard med ett körfält per riktning och en hastighetsgräns på 60 eller 40 km/h, se figur 4.18. Det finns flera anslutande gator och fastigheter med direkt utfart mot väg 259.

Det finns gång- och cykelväg parallellt med väg 259 på delar av delsträckan men det är inget sammanhängande system. Delsträckan trafikeras av buss och det finns flera busshållplatser.

Väg 259 ansluter till väg 226 på två ställen. Den södra anslutningen är endast signalreglerad. Den norra anslutningen sker planskilt genom en trafikplats med av- och påfartsramper vid Storängsleden. Av- och påfartsramperna i trafikplatsen är korta med små radier och relativt branta lutningar. Avsnittet på väg 226 har 2+2 körfält.

Figur 4.18 Befintlig väg genom Glömstadalen.

Väg 226 – Lissma

Delsträckan mellan väg 226 och Lissma är cirka 10 kilometer lång, se figur 4.20. Vägen har ett körfält per riktning och hastighetsgränsen är 50 km/h i de tätbebyggda delarna och 60 km/h öster om Balingsnäs.

Väg 259 har flera anslutande gator som är reglerade med väjningsplikt och det finns två cirkulationsplatser utmed sträckan. Genom Balingsnäs finns flera fastigheter med direkt utfart mot väg 259. Det finns även obevakade övergångställen med breda mittrefuger. Busstrafiken använder fickhållplatser utmed sträckan och vid Balingsnässkolan är busshållplatserna samlokaliserade norr om vägen vid en gång- och cykelbro som leder till skolan.

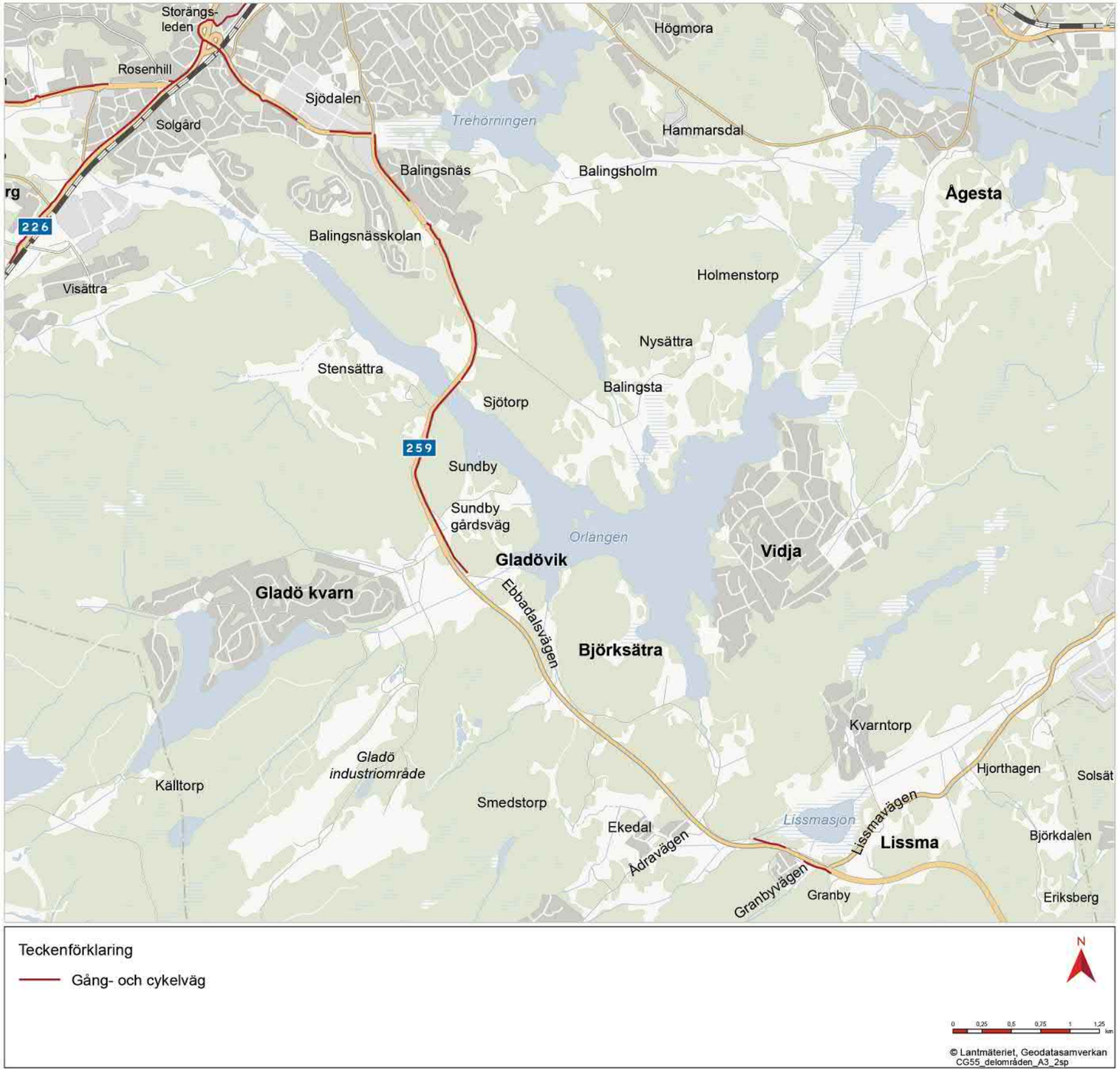
Öster om Balingsnäs slutar tätortsbebyggelsen. Härifrån fram till Lissma har väg 259 landsvägskaraktär med avvattningsdiken på båda sidor. Hastighetsgränsen är 60 km/h. Gång- och cykelvägen fortsätter utmed vägens norra sida men ligger avskild från vägbanan med ett 2-3 meter brett dike, se figur 4.19.

Bron över Orlången har bärighetsklass 2 med en begränsning på 51 ton, vilket inte får överskridas.

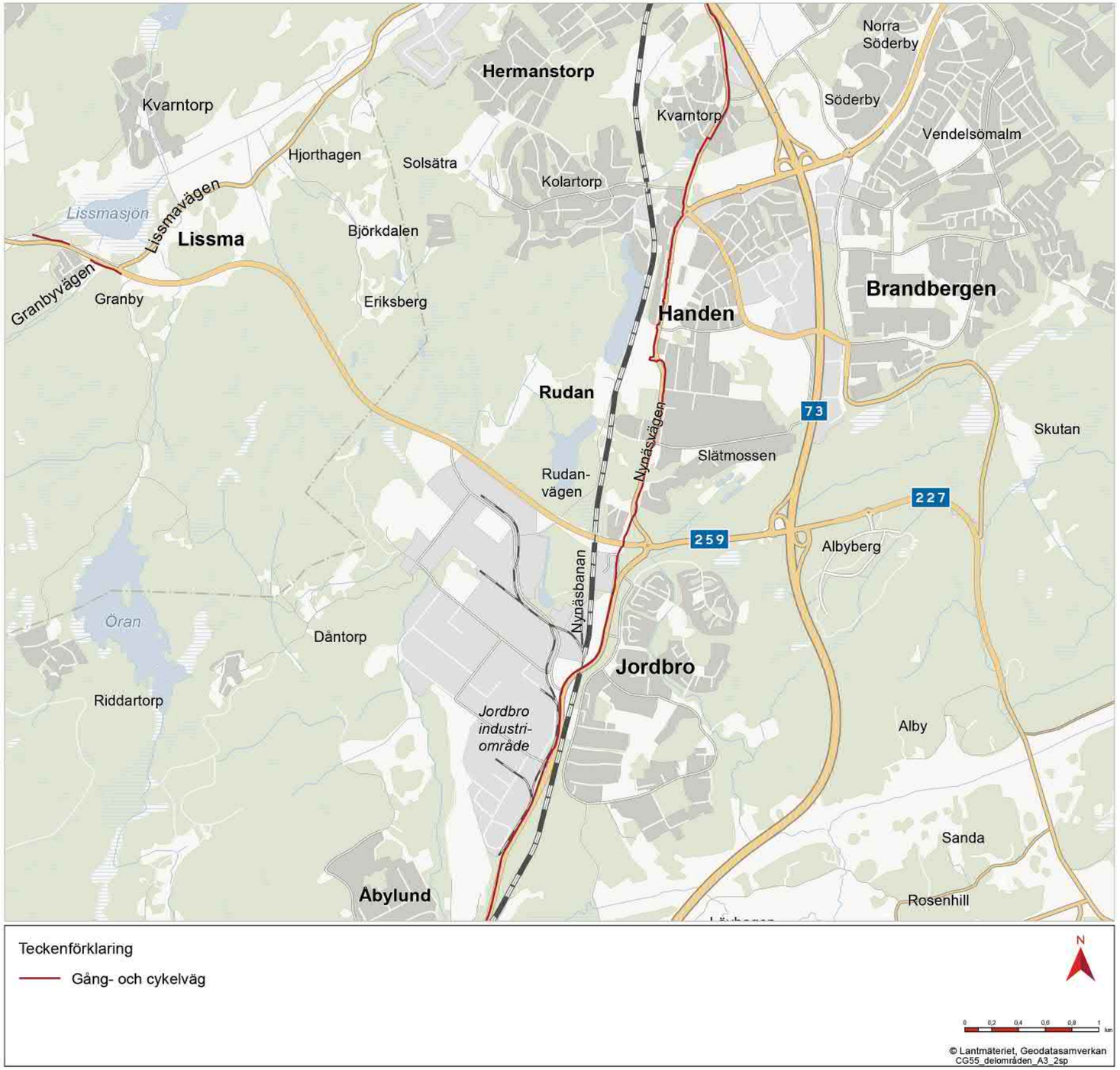
Söder om sjön Orlången är väg 259 på ett kort avsnitt smal och kurvig. Vid Sundby och Gladö blir vägen bredare och har vägrenar. Gående och cyklister kan korsa väg 259 i en tunnel under vägen vid Sundby gårdsväg. Sidoområdet är på stora delar förberett för en bredare väg. Ebbadalsvägen löper parallellt med väg 259 och ansluter flera gånger med enkla väjningskorsningar. Ebbadalsvägen är en enskild väg med cirka sju meters bredd som saknar gång- och cykelbana.

Mellan Ådravägen och Lissmavägen är väg 259 den enda vägförbindelsen. Vägen passerar mellan fritidshusområdet Granby och Lissmasjön. Det finns en anslutning till Granbyvägen samt en gångtunnel. Busshållplatser är utformade som fickhållplatser.

Figur 4.19. Befintlig väg samt gång- och cykelväg vid Balingsnäs.



Figur 4.20. Översikt av delsträcka väg 226 - Lissma, samt gång- och cykelvägar i anslutning till befintlig väg 259.



Figur 4.21. Översikt av delsträcka Lissma - väg 73, samt gång- och cykelvägar i anslutning till befintlig väg 259.

Lissma – väg 73

Delsträckan mellan Lissmavägen och väg 73 är cirka 6 kilometer lång, se figur 4.21.

Mellan Lissmavägen och väg 73 saknas lokalvägnät och väg 259 är den enda vägförbindelsen, se figur 4.22. Skyltad hastighetsgräns är 80 km/h. Lokal hastighetssänkning till 60 km/h görs vid korsningar, exempelvis Lillsjövägen. Sträckan har inga anslutande vägar förutom servicevägar.

Vägen är förberedd för 2+1-väg med en vägbredd på 13 meter, förutom passagen vid den långa bron över Nynäsbanan. Bron sträcker sig även över Rudanvägen. Korsningen mellan väg 259 och gamla Nynäsvägen sker i en cirkulationsplats med två körfält.

Den östligaste delen av väg 259 mellan gamla Nynäsvägen och väg 73 har 2+2 körfält och hastighetsgräns på 70 km/h. Ramperna till och från södergående riktning på väg 73 ansluter till väg 259 i en tvåfilig cirkulationsplats med separata körfält. Ramperna till och från norrgående riktning på väg 73 ansluter till väg 259 i en trevägskorsning.

Öster om anslutningen till riksväg 73 har det nya verksamhetsområdet Albyberg börjat byggas ut. Under 2015 byggdes en ny cirkulationsplats öster om trafikplats Jordbro som är anslutning mellan Albyberg och väg 227. Albyberg väntas generera stora trafikflöden vilket trafikplats Jordbro med dagens utformning får svårt att hantera (Haninge kommun, 2016).

Figur 4.22. Befintlig väg i höjd med Jordbro industriområde.

4.2.2 Trafik och användargrupper

Motorfordonstrafik

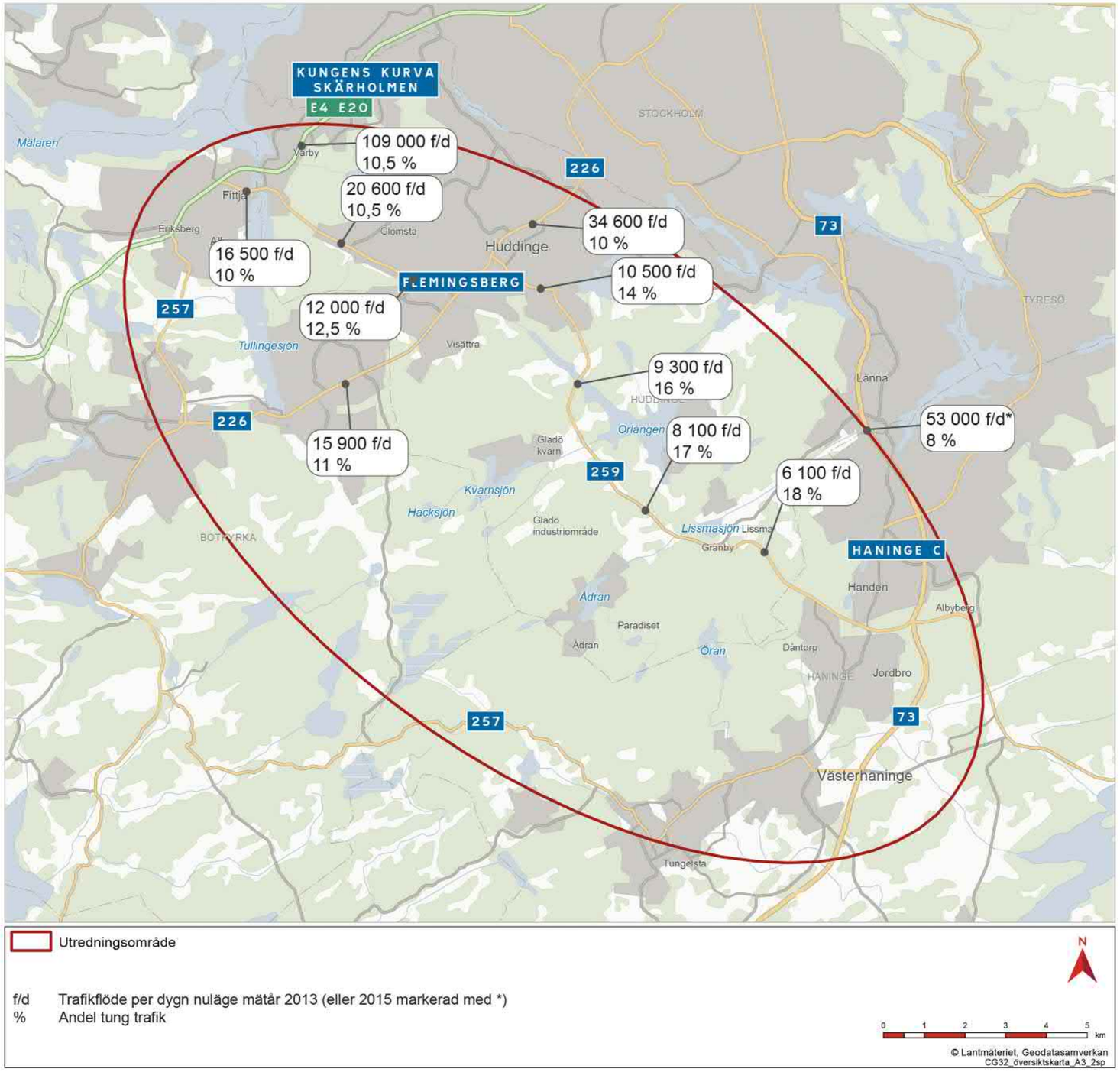
Väg 259 är länsväg och primärväg för farligt gods och har en viktig funktion som tvärförbindelse för både person- och godstransporter i södra Stockholmsregionen. Vägen används till stor del av godstrafik och andelen tung trafik varierar utmed sträckan och är som högst 18 % längst österut (Trafikverket, 2016 [44]). Den tunga trafiken genereras framförallt från Nynäshamn, där större industrier och hamnverksamhet finns, samt industriområden utmed väg 259.

Trafikflödet längs väg 259 varierar och är som högst på sträckan mellan E4/E20 och väg 226. I tabell 4.1 och figur 4.23 redovisas trafikflöden på väg 259.

Framkomligheten är låg för motorfordonstrafik genom Glömstadalen. Öster om väg 226 är trafikflödet på väg 259 lägre men vägens utformning innebär att det ändå är låg framkomlighet. Det är omkörningsförbud på delar av sträckan med dålig sikt och det saknas mötesseparering. Utmed hela väg 259 finns det många anslutande vägar och fastighetsutfarter som totalt sett ger låg framkomlighet och trafiksäkerhet längs vägen.

Tabell 4.1 Trafikflöde nuläge.

Delsträcka på väg 259	Mätår	Årsdygnstra-fik (ÅDT)	Andel tung trafik
E4/E20 – Västra Glömstadalen	2013	20 600 f/d	10%
Västra Glömstadalen- väg 226 Huddingevägen	2013	12 000 f/d	12%
Väg 226 Huddingevägen, sträcka mellan Glömstavägen och Storängsleden	2013	39 000 f/d	10%
Väg 226 Huddingevägen- Gladö industriområde	2013	9 300 f/d	16%
Gladö industriområde - Lissma	2013	8 100 f/d	17%
Lissmavägen – Jordbro väg 73	2013	6 100 f/d	18%



Figur 4.23. Karta över trafikflöden per dygn utifrån ett årsmedelvärde.

Kollektivtrafik
Väl utbyggd kollektivtrafik finns vid Handen, Huddinge centrum och Flemingsbergs station där både buss och pendeltåg trafikerar. Vid Flemingsberg finns också fjärrtågtrafik.

Det finns flera busslinjer lokalt i Haninge och lokalt i Huddinge, se figur 4.24 och 4.25. I nuläget trafikerar en busslinje, linje 865, utmed hela väg 259. Linjen går mellan Skärholmen och Handen via Huddinge sjukhus, Balingsnäs, och Lissma. Den trafikerar med 30 minuters trafik dagtid och glesare under övrig tid. Busslinje 709 är en lokallinje som går mellan Länna handelsplats och Huddinge station och trafikerar in i de mindre samhällena utmed väg 259. Busslinje 172 är en stombusslinje mellan Norsborg och Skarpnäck som går längs väg 259 mellan Masmo och Huddinge centrum.

Gång- och cykeltrafik
Utmed stora delar av väg 259 saknas gång- och cykelvägar. Framkomligheten, tillgängligheten och trafiksäkerheten för gående och cyklister är låg.

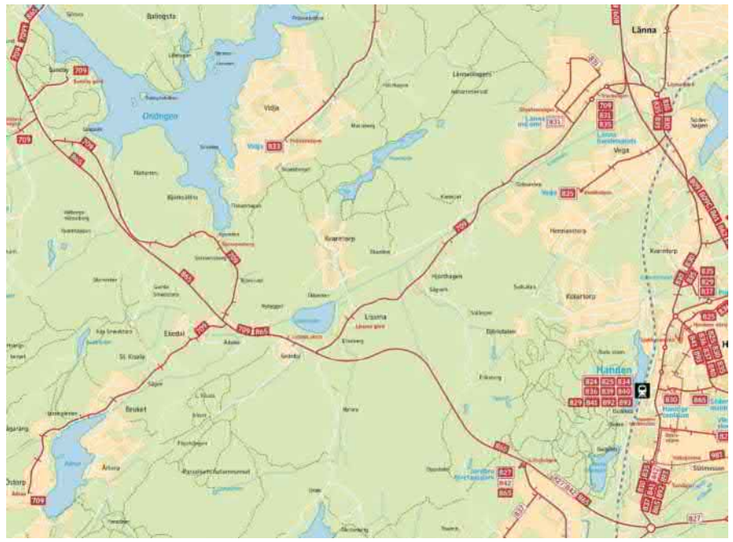
Det finns ett sammanhängande nät av gång- och cykelvägar söder om väg 259 mellan Masmo och Flemingsberg. Norr om väg 259 finns kortare avsnitt med gång- och cykelväg som inte är sammanhängande. Utmed väg 226 mellan Flemingsberg och Huddinge centrum finns en gång- och cykelväg. Mellan Huddinge centrum och Sundby gård finns gång- och cykelväg på delar av sträckan men det saknas sammanhängande stråk.

Mellan Balingsnäs och Sundby finns en gång- och cykelväg längs norra sidan av vägen. Därefter finns en kortare sträcka med gång- och cykelväg vid Lissma skola. På övriga sträckor saknas gång- och cykelväg. Det är inte säkert att gå eller cykla utmed befintlig väg där gång- och cykelväg saknas eftersom vägen är smal, vägren saknas och trafikflöde samt tillåten hastighet är hög.

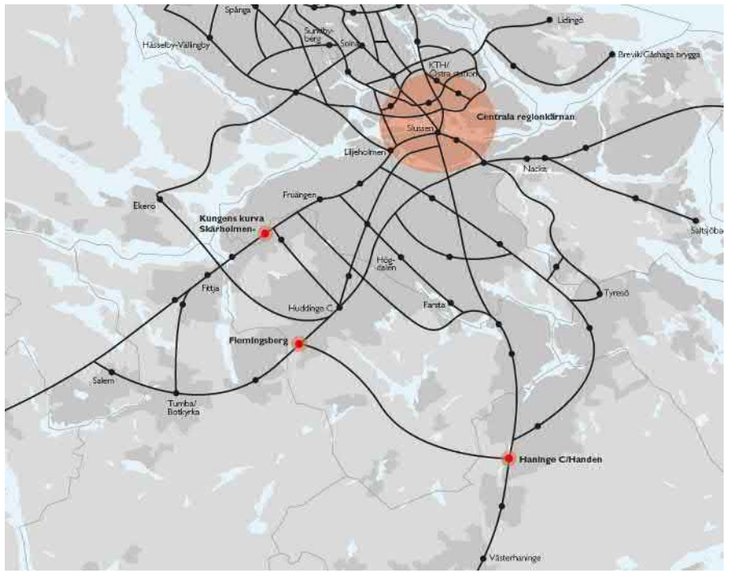
De befintliga gång- och cykelvägarna är kombinerade gång- och cykelvägar där separering mellan trafikslagen saknas. De är varierande mellan 2-3 meter breda.

I Stockholms län finns en regional cykelplan med utpekade stråk som ska finnas för regional cykeltrafik (Trafikverket, 2014 [3]). Det finns ett utpekat stråk mellan de regionala stadskärnorna Flemingsberg och Haninge centrum, se figur 4.26. I lokalieringsutredningen för Tvärförbindelse Södertörn ingår att utreda gång- och cykelväg för hela sträckan mellan E4/E20 och Nynäsvägen.

Figur 4.24. SL-karta över västra utredningsområdet.



Figur 4.25. SL-karta över östra utredningsområdet.



Figur 4.26. Regionala cykelstråk i Stockholms län, Regional cykelplan Trafikverket 2014.

Trafiksäkerhet och trafikantupplevelse

Olycksstatistik

Väg 259 har varierande standard, utformning och trafikflöde och därmed varierande trafiksäkerhet. Genomgående fattas sammanhängande gång- och cykelvägar, anslutande bilvägar har väjnings- eller stopplikt och mötesseparering saknas. Det finns nio kameror för automatisk hastighetsövervakning utmed sträckan. Fem som observerar östgående riktning och fyra som observerar västgående riktning.

Ett utdrag ur olycksdatabasen STRADA (Transportstyrelsen, 2016), dit både polis och sjukvård rapporterar, visar att det under den senaste femårsperioden 2011-2015 har inrapporterats 280 olyckor på väg 259 som resulterat i personskada, se tabell 4.2. Det innebär att det i genomsnitt sker 56 olyckor med personskada per år. Olyckorna med motorfordon står för 79 % av det totala antalet olyckor. Detta tyder på att det är vanligt med höga hastigheter och omkörningar trots att vägen på vissa delsträckor har låg standard och bristande sikt.

Olyckorna är fördelade utmed hela väg 259. En koncentration av upphinnandeolyckor finns mellan Masmo och väg 226. Även kring korsningspunkterna och i tätbebyggda områden finns koncentrationer av olyckor. Flera fastigheter har utfart direkt mot väg 259. Korsningen mellan väg 259 och norrgående på/avfart från väg 73 har varit olycksdrabbad.

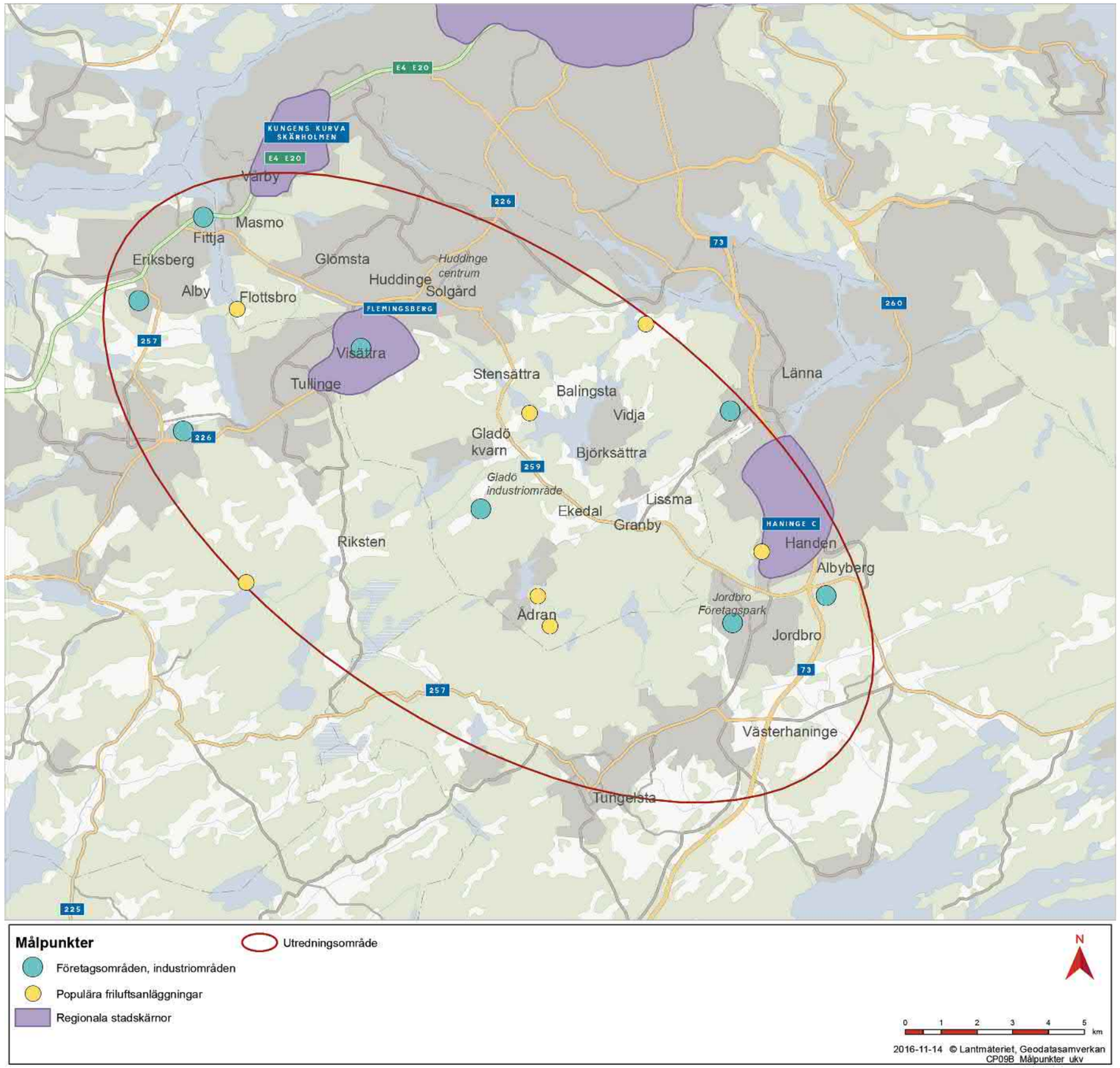
Statistiken från STRADA visar att det under perioden 2011-2015 inträffat tre viltolyckor som resulterat i personskada. Det sker dock många fler viltolyckor i området, framförallt med älg och rådjur, som resulterar i dödade djur och i vissa fall plåtskador på fordon. Viltolyckorna rapporteras in till Nationella Viltolycksrådet.

Trafikantupplevelse

Väg 259 utgör i sitt nuvarande utförande en kraftig barriär för gående och cyklister. Det finns endast ett fåtal platser med planskilda passager för oskyddade trafikanter. Att som gående eller cyklist korsa vägen eller färdas utmed den är farligt och otryggt. Eftersom det saknas möjligheter för gående och cyklister att ta sig utmed väg 259 väljer trafikanterna andra transportmedel, i första hand bil. För biltrafikanterna upplevs vägen ha låg framkomlighet eftersom omkörningsmöjligheterna är begränsade och det finns många anslutande vägar som begränsar framkomligheten ytterligare. Ett antal busshållplatser längs med väg 259 är svåra att nå då vägen måste korsas vilket minskar kollektivtrafikens resandeandel och attraktivitet.

Tabell 4.2 Olycksstatistik från STRADA för perioden 2011-2015.

Skadetyp	Dödsolycka	Allvarliga olyckor	Måttlig olyckor	Lindriga olyckor	Totalt
		ISS > 9	ISS 4-8	ISS 1-3	
Singel-motorfordon	1	2	7	30	40
Omkörning – motorfordon				3	3
Avsvängande – motorfordon		1		15	16
Korsande – motorfordon				17	17
Möte – motorfordon	1	1	1	11	14
Cykel/moped – motorfordon				7	7
Fotgängare -motorfordon	1		1		2
Fotgängare singel			8	1	9
Cykel singel			8	5	13
Moped singel				10	10
Fotgängare-cykel			1		1
Cykel-cykel		1		1	2
Cykel-moped				2	2
Vilt				3	3
Övrigt ex. backning, u-sväng			3	7	10



Figur 4.27. Karta över regionala målpunkter.

4.3 Målpunkter

På Södertörn finns målpunkter som är viktiga både för lokalsamhället och för regionen och därför utgör förutsättningar i denna lokaliseringsutredning. Dessa är främst de regionala stadskärnorna, utpekade områden för rekreation och friluftsliv samt större verksamhetsområden, se figur 4.27. Verksamhetsområden omfattar arbetsplatser, handel, sjukvård, utbildning, service och industriområden. Nedan beskrivs kort de målpunkter inom dessa tre kategorier som finns eller planeras i eller i anslutning till utredningsområdet.

För den nya gång- och cykelvägen som ingår i projektet finns möjlighet att knyta an till en mängd målpunkter längs vägen. Dessa är i nuläget inte definierade och kommer att bli en del av arbetet med att analysera i vilken lokalisering gång- och cykelvägen gör störst nytta samtidigt som den bildar ett effektivt stråk mellan de regionala stadskärnorna.

4.3.1 Regionala stadskärnor

De viktigaste regionala målpunkterna är de tre regionala stadskärnorna. Dels på grund av de verksamhetsområden som finns där och dels på grund av kopplingen till kollektivtrafik och till huvudvägarna E4/E20, väg 226 och väg 73. Genom dessa vägar nås också andra stora målpunkter i regionen, som Stockholm, Södertälje och Nynäshamn. Befintlig bostadsbebyggelse och service samt den planerade utvecklingen i de regionala stadskärnorna gör dem också till viktiga målpunkter för lokalsamhället.

4.3.2 Verksamhets- och arbetsplatsområden

En viktig regional målpunkt för godstrafiken är verksamhetsområdet Jordbro Företagspark som genererar stora mängder tung trafik till/från både det regionala och nationella vägnätet. Övriga verksamhetsområden som är målpunkter för godstrafiken är Gladö industriområde, Länna industriområde, Albyberg Företagspark och Eriksbergs industriområde. Verksamhetsområden är även en viktig målpunkt för den lokala bil- och kollektivtrafiken eftersom de utgör en koncentration av arbetsplatser. Utöver de redan nämnda verksamhetsområdena finns några stora arbetsplatsområden i utredningsområdet i form av Huddinge Sjukhus och Södertörns högskola i Flemingsberg, Alfa Laval i Tumba samt verksamhetskluster i Fittja och Vårby.

4.3.3 Rekreation och friluftsliv

De unika natur- och kulturmiljöerna på Södertörn är viktiga målpunkter för rekreation och friluftsliv både regionalt och lokalt. Inom utredningsområdet finns stora sammanhängande skogar med möjlighet till fritt strövande. Det finns enklare anordningar i form av markerade leder, stigar och motionsspår, liksom besöksanpassade målpunkter med hög anläggnings- och servicegrad. Friluftsgårdar som Sundby, Flottsbro, Rudan, Lida, Ågesta och Paradiset fungerar som knutpunkter för friluftslivet. Flera spår och stigar utgår härifrån. Även Lissma gård med omgivning har höga rekreationsvärden. Från tätorterna bildar många idrottsanläggningar viktiga entréer ut till naturen. Sörmlandsleden är en regional vandringsled som sammankopplar friluftsgårdar och naturentréer.

4.4 Regionala planer

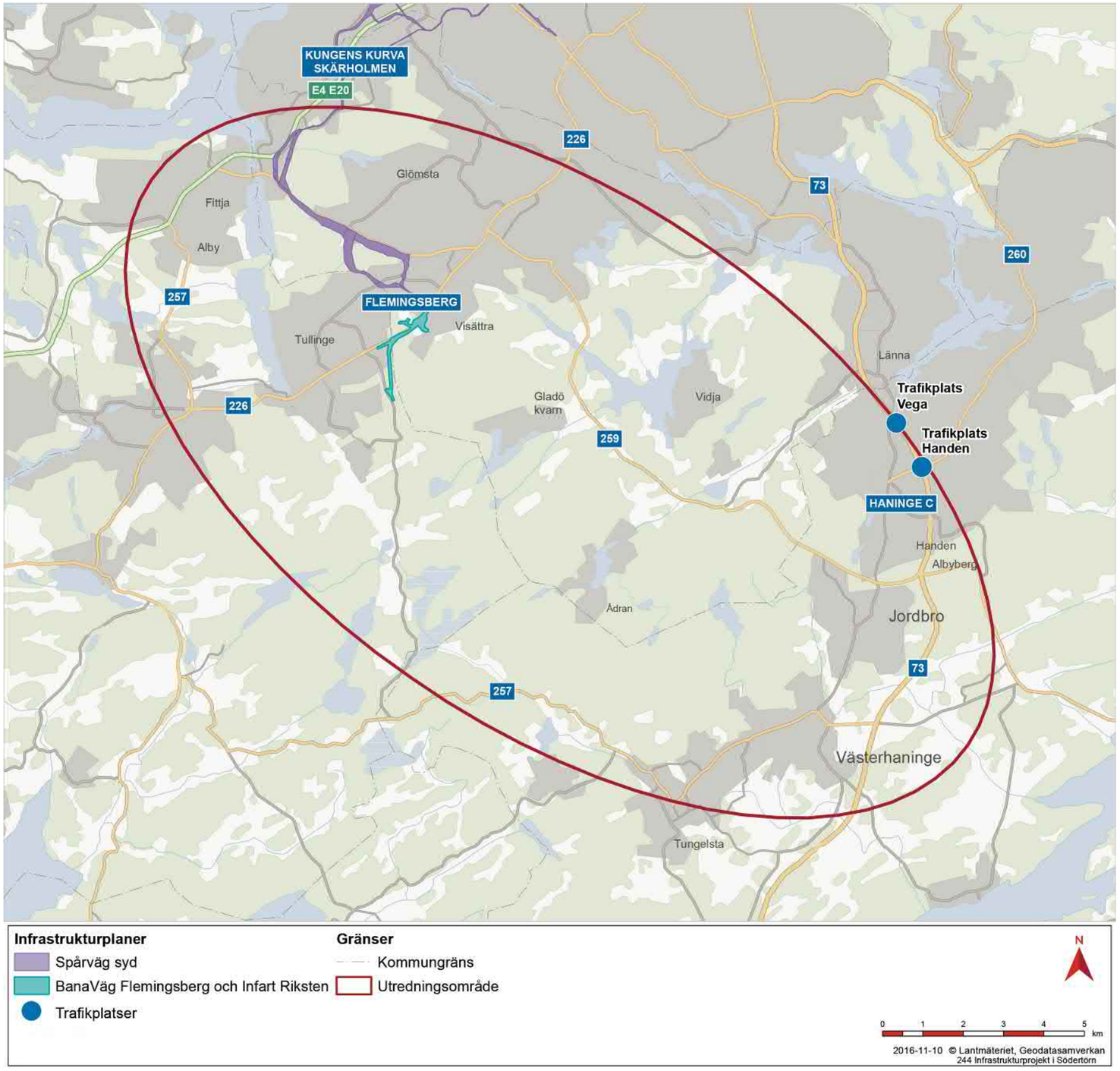
I detta avsnitt beskrivs utgångspunkter för regional planering och utveckling.

4.4.1 Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen, RUFS 2010

Den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen, RUFS 2010, är en gemensam plan som visar på regionens samlade vision och som ger vägledning åt regionens aktörer. En central strategi i RUFS 2010 är att utveckla en flerkärnig och tät region samt att planeringen av bebyggelse och kommunikationer ska samordnas. De regionala stadskärnorna ska utgöra attraktiva områden för stadsutveckling som kan komplettera den centrala regionkärnan och motverka att bostäder och verksamheter sprids ut i en gles bebyggelsestruktur. Strategiska investeringar i transportsystemet ska tillgodose resbehovet i den växande regionen och nya tvärförbindelser ska koppla samman de regionala stadskärnorna. I projektet Tvärförbindelse Södertörn förhåller sig Trafikverket till RUFS 2010 genom att stärka transportinfrastrukturen och tillgängligheten mellan de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum.

För Kungens kurva-Skärholmen framgår av RUFS att motorvägen E4/E20 utgör en barriär som delar den regionala stadskärnan i två delar och behöver överbryggas. och bättre interna kommunikationer krävs för att kärnan ska kunna utvecklas. En utmaning är också att få in fler verksamheter än handel i området. För Flemingsberg anges att utvecklingspotentialen är stor men att det krävs investeringar i infrastruktur för att den regionala stadskärnan ska kunna utvecklas. Även för Haninge centrum anges att en tvärförbindelse skulle förbättra den regionala tillgängligheten med bil och buss väsentligt.

I nuläget arbetar Stockholms läns landsting med att ta fram en ny regional utvecklingsplan, RUFS 2050, som bygger vidare på RUFS 2010.



Figur 4.28. Förbifart Stockholm vid Kungens kurva, BanaVäg Flemingsberg (Ny järnvägsstation och ny infart till Riksten), Trafikplats Vega och Handen på väg 73.

4.4.2 Stomnätsplan

Kollektivtrafiken utgör en viktig faktor för att nå den övergripande visionen i länet – att Stockholmsregionen ska utgöra Europas mest attraktiva storstadsregion. Trafikförvaltningen i Stockholms län har tagit fram en stomnätsplan för länet som redovisar strategier för hur kollektivtrafikens stomnät kan bidra till regionens vision (Stockholms läns landsting, 2014). I stomnätsplanen presenteras ett förslag till framtida stomnät som innehåller fler tvärkopplingar än idag. En viktig utgångspunkt för det nya stomnätet har varit att förbättra kollektivtrafiken längs med sträckor där andelen bilresor idag är hög.

Stomnätsplanen presenterar 11 stomlinjer varav en är linje J: Tyresö – Handen – Flemingsberg – Kungens Kurva/Skärholmen – Vällingby – Barkarby – Sollentuna – Täby/Arninge. Denna linje knyter bland annat ihop Tvärförbindelse Södertörns målpunkter Haninge centrum, Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen. Även Linje M (mellan Kungens kurva och Orminge via bland annat Skärholmen, Fruängen och Älvsjö) och Linje N (mellan Norsborg och Tyresö via bland annat Masmo och Flemingsberg) kan komma att beröras av den nya tvärförbindelsen.

4.4.3 Förbifart Stockholm

Förbifart Stockholm är en ny sträckning av E4 väster om Stockholm. Förbifarten sträcker sig mellan trafikplats Lindvreten vid Kungens Kurva och Häggvik i Sollentuna. Den nya vägsträckningen kommer att innebära en avlastning av befintligt vägnät i Stockholm, norr om utredningsområdet för Tvärförbindelse Södertörn, samt minskad störningskänslighet i hela regionen.

Arbetet har påbörjats och under 2016 pågår projekteringsarbete parallellt med byggarbete. Under 2015 startade de första tunnelarbetena och under 2016 startar bygget av tillfälliga hamnanläggningar och två av sex trafikplatser. Förbifart Stockholm beräknas öppna för trafik år 2026.

4.4.4 Spårväg syd

Trafikförvaltningen i Stockholms län utreder möjligheten till en ny spårvägsförbindelse mellan Flemingsberg och Älvsjö. Spårvägen är planerad att gå via Masmo, Kungens kurva, Skärholmen och Fruängen. Syftet är att skapa en effektiv tvärförbindelse som länkar samman befintlig kollektivtrafik mellan de regionala stadskärnorna Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen samt att skapa förutsättningar för bostadsbyggande. Spårväg syd angränsar till Tvärförbindelse Södertörn mellan Flemingsberg och Masmo, se figur 4.28.

Spårväg syd är under planering. Den är med som en del av Sverigeförhandlingen som är klar i januari 2017. Samråd om lokalisering genomfördes i november 2015.

4.4.5 BanaVäg Flemingsberg

Projekt BanaVäg Flemingsberg innefattar flera projekt och åtgärder på väg och järnväg som antingen planeras, utreds eller byggs. Samtliga projekt syftar till att förbättra resorna till och från Flemingsberg. Ett av projekten är ett nytt järnvägsspår vid Flemingsbergs station. Stationen ska kunna fungera som bytesstation när den så kallade Getingmidjan, järnvägen mellan Stockholm central och Stockholm södra, renoveras under somrarna 2018-2020.

Infart Riksten är ytterligare ett projekt som innebär en ny trafikplats vid väg 226 Högskolan. Dessutom ska ett sammanhållet gång- och cykelstråk mellan Flaggplan och Hälsovägen upprättas. Projektet ska förbättra trafiksituationen och öka säkerheten för fotgängare och cyklister.

4.5 Kommunala planer

I detta avsnitt beskrivs gällande och pågående kommunal planering.

De tre kommunerna inom utredningsområdet är en del av den växande Stockholmsregionen med ökad befolkningstillväxt, ökat bostadsbyggande, fler arbetsplatser och förbättrad infrastruktur för resor och transporter. Störst andel bostäder planeras i de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum, se figur 4.29.

Botkyrka kommun, Huddinge kommun och Haninge kommun har alla haft en stark befolkningstillväxt de senaste decennierna. Mellan 1970 till 2010 ökade antalet invånare med omkring 215 % i Botkyrka, 80 % i Huddinge och 70 % i Haninge kommun. Under de senaste åren, mellan 2010 och 2015, har befolkningen ökat mellan 8-9 % i respektive kommun. Sammanlagt fanns det drygt 279 000 invånare i de tre kommunerna år 2015 (Statistiska centralbyrån, 2016). Enligt en demografisk prognos i RUFS 2010 kommer invånarantalet till år 2030 ha ökat till cirka 320 000 människor i de tre kommunerna. Se tabell 4.3 för bedömd befolkningsmängd år 2030 i relation till år 2010 för respektive kommun.

Tabell 4.3. Bedömd befolkningsmängd år 2030 i relation till år 2010 (RUFS, 2010).

	2010	2030 Högt scenario
Huddinge	98 000	122 000
Haninge	77 000	100 000
Botkyrka	82 000	101 000

Nedan beskrivs den kommunala fysiska planeringen i Botkyrka, Huddinge och Haninge kommun. Informationen är hämtad från respektive kommuns översiktsplan, detaljplaner samt den planering som pågår i kommunerna. Samtliga kommuner inom utredningsområdet har Tvärförbindelse Södertörn som en förutsättning för den utveckling som beskrivs i översiktsplanerna. Framför allt är det utvecklingen i de regionala stadskärnorna som planeras utifrån den förbättrade infrastruktur och avlastning av övrigt vägnät som tvärförbindelsen skulle innebära.

4.5.1 Botkyrka kommun

Botkyrka kommun har i sin gällande översiktsplan från 2014 en målsättning om förtätning av stadsbygden, bland annat genom att möjliggöra 20 000 nya bostäder fram till år 2040 (Botkyrka kommun, 2014). Planen pekar ut Fittja, Alby, Hallunda och Eriksberg som lämpliga områden för förtätning med bostäder. På längre sikt vill Botkyrka knyta samman Hallunda centrum, Alby centrum och Eriksbergs verksamhetsområde samt stråken däremellan. I Eriksberg planeras för Södra porten, ett nytt handels- och verksamhetsområde som på längre sikt kan innebära cirka 4 000 nya arbetstillfällen.

De första tre detaljplanerna för utvecklingsområdet Rikstens friluftsstad i Botkyrka kommun har vunnit laga kraft och byggnation pågår. I dessa detaljplaner medges byggnation av cirka 800 bostäder. Planering för de sista etapperna pågår och fullt utbyggt kommer Rikstens friluftsstad inrymma cirka 1 000 nya bostäder. Dessutom pågår planering av utbyggnad av Rikstens företagspark med cirka 1 000 nya arbetsplatser och en ny väg till Riksten som ska gå från Huddingevägen till Pålamalmsvägen.

4.5.2 Huddinge kommun

Huddinge kommuns gällande översiktsplan antogs 2014 och beskriver planerad stadsutveckling fram till år 2030 (Huddinge kommun, 2014). Planen utgår från ett bostadsbyggande på 700 nya bostäder per år, främst i de regionala stadskärnorna Flemingsberg och Kungens kurva-Skärholmen.

Den regionala stadskärnan Flemingsberg ligger till större delen inom Huddinge kommun och till en mindre del i Botkyrka kommun. Flemingsberg är södra Stockholms centrum för forskning, utbildning, rättsväsende och sjukvård med bland annat Södertörns Högskola och Karolinska Institutet. I den fördjupade översiktsplanen för Flemingsberg anges att över 20 000 personer kan komma att bo i området och 35 000 arbetsplatser finnas här år 2030. Detta innebär cirka 8000 nya invånare och 20 000 nya arbetsplatser.

I dagsläget pågår en kraftig exploatering i området, bland annat medger nyligen fastställda detaljplaner en utbyggnad av sporthall, handel och cirka 1000 bostäder i Visättra. Det aktuella projektet Bana/Väg Flemingsberg pågår och innebär utbyggnad av nytt järnvägsspår, ny plattform vid Flemingsbergs station, ny trafikplats på väg 226 vid Södertörns Högskola och ny infart till Riksten. Arbetet med nytt järnvägsspår är under byggnation och övriga delar är under planering.

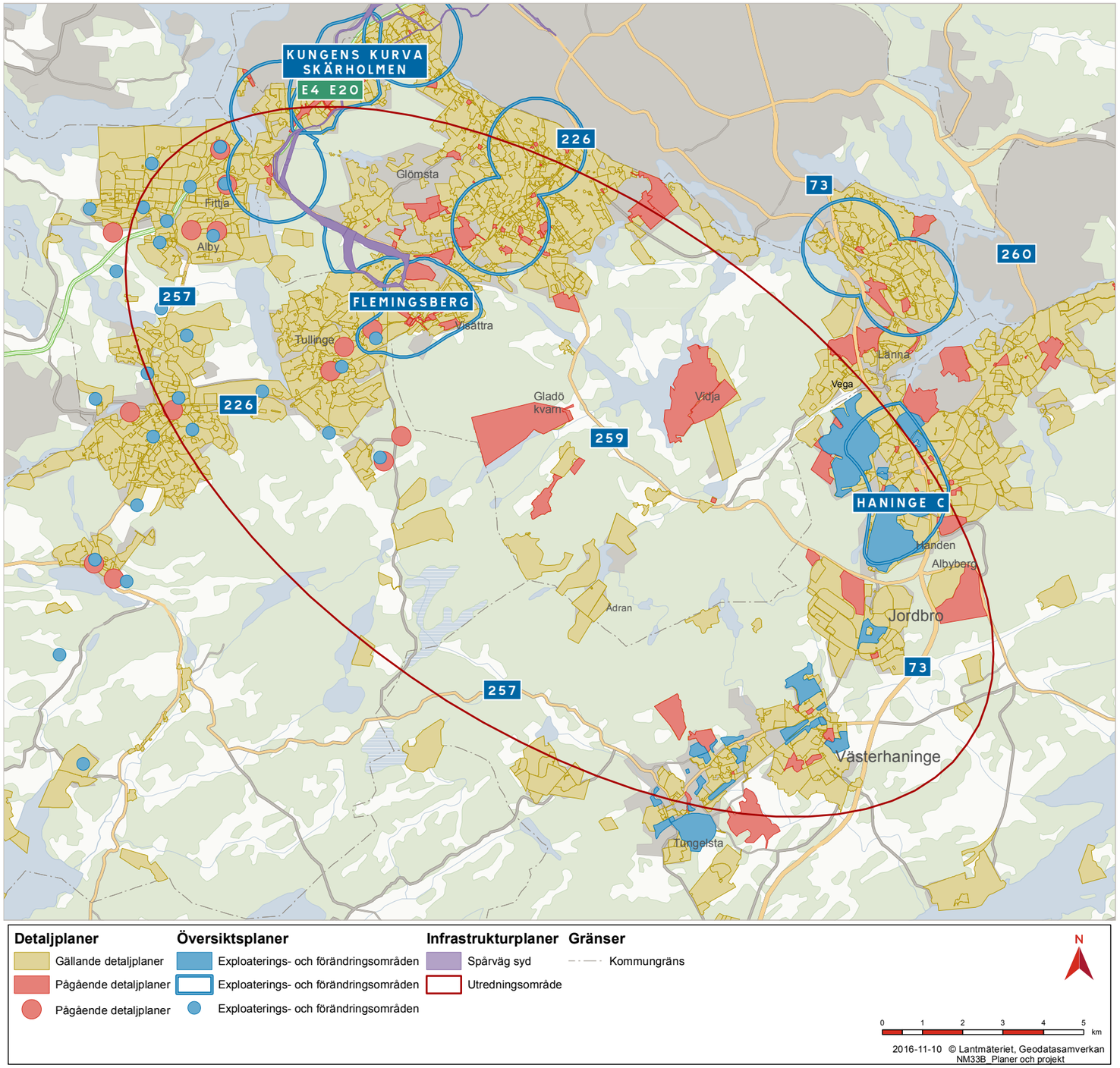
Skärholmen ligger i Stockholm stad och Kungens kurva i Huddinge kommun. Den regionala stadskärnan Kungens kurva-Skärholmen är utpekat som ett viktigt handelsområde i Stockholms översiktsplan. I den fördjupade översiktsplanen för Kungens kurva-Skärholmen föreslås en utbyggnad med mellan 10 000 och 15 000 nya arbetsplatser och cirka 3000 nya lägenheter till år 2030. Kungens kurva kommer även få en koppling till pågående utbyggnad av Förbifart Stockholm. För sträckan mellan trafikplats Lindvreten och trafikplats Kungens kurva innebär projektet en ombyggnad att nuvarande E4/E20, samt byggnation av ny trafikplats i Kungens kurva.

Mellan de två stadskärnorna ligger området Glömstadalen-Loviseberg som pekas ut för utveckling av en ny stadsdel med cirka 6500 nya bostäder. Utvecklingen är dock beroende av om projektet Spårväg syd genomförs och ansluter till den planerade stadsdelen. Inga detaljplaner har ännu påbörjats.

Ett annat stort utvecklingsområde i kommunen är Huddinge centrum. Planprogrammet som tagits fram rymmer ungefär 2 000 bostäder, 20 800 kvadratmeter kontor, 11 800 kvadratmeter handel samt kommunal service. I anslutning till Huddinge centrum ligger industriområdet Storängen som kommunen i en fördjupad översiktsplan pekar ut som omvandlingsområde från industri till attraktiva bostadskvarter. När området är fullt utbyggt kan det komma att innehålla cirka 3 000 bostäder.

I fritidshusområdena Vidja och Gladö kvarn pågår utbyggnadsprojekt för vatten- och avloppssystem samt ny- och ombyggnad av befintligt vägnät. På så sätt vill kommunen möjliggöra permanentboende och förtätning av områdena genom succesiv avstyckning av tomter.

I detaljplanen för Gladö industriområde finns utrymme för att utöka den befintliga storskaliga återvinningsverksamheten.



Figur 4.29. Karta över planer och projekt i Södertörn.

4.5.3 Haninge kommun

Haninge kommun har en gällande Översiktsplan som antogs 2005 och som pekar ut utvecklingen fram till 2025 (Haninge kommun, 2005). De stora frågorna för kommunen är utvecklande av Campus Haninge, stadsdelen Vegastaden med ny pendeltågsstation samt förtätningar i befintliga miljöer samtidigt som de unika natur- och kulturmiljöerna bevaras och utvecklas. I planen antas en utbyggnadstakt på minst 600 nya bostäder per år.

Störst utveckling planeras ske i Vega och Handen då båda dessa kommundelar ligger inom det som är den regionala stadskärnan. Inom hela den regionala stadskärnan är målet att gå från 16 000 till 30 000 invånare innan 2030, vilket innebär totalt cirka 5 000-10 000 nya bostäder.

I Vega byggs en helt ny stadsdel med totalt cirka 3 000 nya bostäder och en ny pendeltågstation. I Handen pågår byggnation av den nya stadsdelen Haningeterassen som omfattar en ny modern bussterminal men också cirka 450 lägenheter. I Handen kommer på sikt byggas cirka 7 000 nya bostäder samt verksamheter.

Norr om Haninge centrum, i anslutning till väg 73 byggs två cirkulationsplatser för att förbättra framkomligheten och därmed möjliggöra nya bostäderna i Vega. Förtätning planeras också runt pendeltågsstationerna Handen, Jordbro, Västerhaninge, Krigslida och Tungelsta.

Jordbro Företagspark är ett företagsområde om cirka 190 hektar med omkring 170 verksamma företag och 4 000 anställda. Det pågår planering för utvidgning främst i parkens norra och västra delar. Dessutom pågår byggnation av första etappen av verksamhetsområdet Albyberg på tidigare oexploaterad mark. Detaljplanen för den andra etappen av Albyberg pågår och helt utbyggt förväntas Albyberg bli en arbetsplats för cirka 8 500 personer.

Haninge kommun har tagit fram ett granskningsförslag till översiktsplan 2030 med utblick mot 2050.

4.6 Södertörn i framtiden

Utifrån regionala och kommunala planer har antagits en sannolik stadsutveckling och markanvändning på Södertörn år 2045 som beskrivs i detta avsnitt. Mycket av utvecklingen i planerna har Tvärförbindelse Södertörn som en förutsättning.

Uppskattningsvis har befolkningen i Södertörn ökat i storleksordningen 20 procent från år 2010 till år 2030. En liknande ökningstakt förväntas fram till år 2045. Antalet nya bostäder, arbetsplatser och verksamheter antas ha ökat framförallt i och i anslutning till de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum men även kring andra större befintliga bostadsområden i utredningsområdet.

Stora infrastrukturprojekt så som Förbifart Stockholm vid Kungens kurva-Skärholmen, BanaVäg Flemingsberg (nytt järnvägsspår och ny infart till Riksten), Spårväg syd mellan Kungens kurva-Skärholmen och Flemingsberg samt Nynäshamns nya hamn för rullande gods och containrar antas vara utbyggda.

Nya naturreservat och områdesskydd inom Södertörn pekas ut i både RUFS 2010 och de kommunala översiktsplanerna och några av dem kommer sannolikt att finnas år 2045. Behovet av tätortsnära natur och slitaget på naturområden antas vara större än idag.

4.6.1 Utveckling utifrån fastställda och pågående planer

År 2045 antas fastställda detalj- och infrastrukturplaner vara genomförda. Dessa planer har till stor del anknytning till områden som redan idag är utbyggda. Störst utveckling kommer att ha skett i de regionala stadskärnorna.

Stora infrastrukturplaner bland andra Förbifart Stockholm vid Kungens kurva-Skärholmen, BanaVäg Flemingsberg samt Stockholm Norvik Hamn kommer att vara utbyggda år 2045. Även trafikplats Vega på väg 73 och ombyggnad av befintlig trafikplats Handen kommer ha byggts ut samt ny pendeltågstation i Vega.

I Visättra öster om Flemingsbergs station kommer bebyggelse i form av sporthall, handel och nya bostäder för uppskattningsvis 1 500 till 2 500 personer ha tillkommit. Stadsdelen Vega kommer ha byggts ut med tillhörande skolor och service och området kommer att bebos av uppskattningsvis 4 500 till 7 500 nya personer.

I Haninge kommun kommer det nya verksamhetsområdet Albyberg vara utbyggt vilket innebär cirka 8 500 nya arbetsplatser på tidigare oexploaterad mark.

4.6.2 Utveckling utifrån vägledande planer

Förutom utvecklingen utifrån fastställda och pågående planer bedöms även följande utveckling ha skett inom Södertörn år 2045.

Ett antal infrastrukturprojekt utöver de som finns med i fastställda och pågående planer antas ha genomförts, bland annat är väg 226 Tumba-Tullinge utbyggd.

I Kungens kurva-Skärholmen kommer nya bostäder och arbetsplatser att ha tillkommit. Enligt kommunens översiktsplan innebär det att 4 500 till 7 500 nya personer kommer att bo där år 2030. Dessutom tillkommer 10 000 till 15 000 nya arbetsplatser.

I Glömstadalen planeras en sträckning av Spårväg syd och en utbyggnad av en helt ny stadsdel för uppskattningsvis mellan 10 000 till 16 000 nya personer.

I Flemingsberg kommer bostäder och arbetsplatser att ha tillkommit. Enligt kommunens översiktsplan antas över 20 000 personer bo i området och 35 000 arbetsplatser finnas där år 2030. Detta innebär cirka 8 000 nya invånare och 20 000 nya arbetsplatser.

I Haninge centrum antas antalet invånare i stadsdelarna Handen och Vega ha dubblats till 30 000 år 2030. Antalet verksamheter och service i Vega antas ha ökat till 10 000.

4.7 Sociala aspekter

I *Social konsekvensbeskrivning (SKB)* (Trafikverket, 2016 [27]) är utredningsområdet indelat i områden med låg, måttlig respektive hög socioekonomisk status, se figur 4.30. Dessa grupper har olika sociala förutsättningar och är olika känsliga för påverkan.

Indelningen är gjord genom att jämföra bland annat inkomstnivå, utbildningsnivå, åldersstrukturer och bilinnehav. Indelningen säger inget om de individer som bor i området utan ger en generell bild av områden som helhet, jämfört med andra områden inom utredningsområdet. Statistiken gör det lätt att generalisera, men på individnivå är det viktigt att förstå att det finns fler sidor än vad statistik kan visa. Exempelvis visar bilinnehav på om ett hushåll har tillgång till bil. Men att ett hushåll har tillgång till bil behöver inte betyda att varje familjemedlem har tillgång till bil, forskning visar exempelvis att kvinnor generellt har mindre tillgång till familjens bil jämfört med män. Nedan beskrivs vilka områden och generella förutsättningar som definierats.

4.7.1 Låg socioekonomisk status

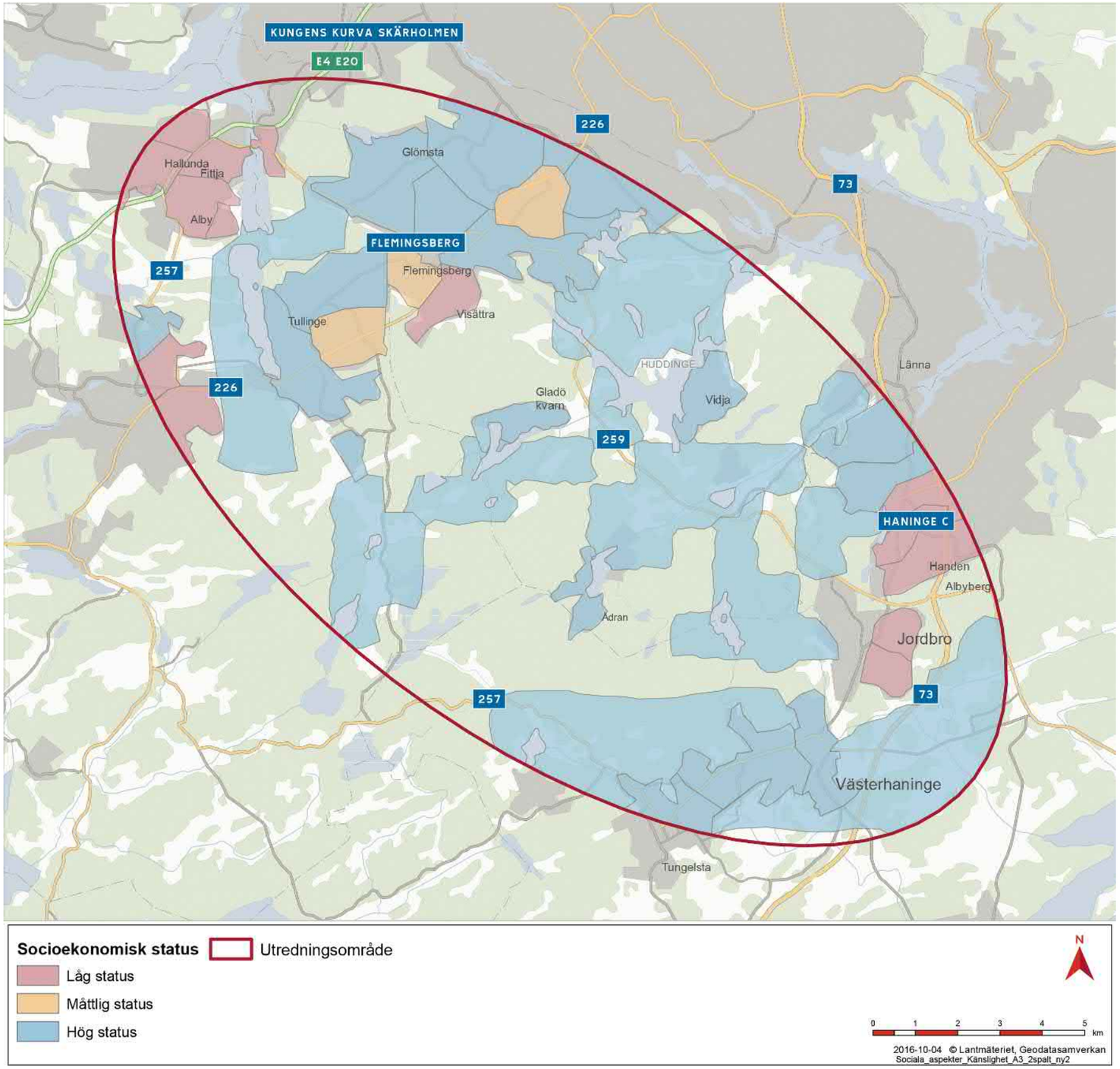
Inom utredningsområdet har områden med låg socioekonomisk status överlag låga inkomstnivåer. Utbildningsnivån är medel till mycket låg och förvärvsgraden är låg. Åldersmässigt är många av dessa områden blandade, men det finns platser där en yngre eller äldre åldersklass är mer framträdande. Bilinnehavet skiftar från medel till lågt. Den vanligaste upplåtelseformen för bostäder är hyresrätter, även om en del områden är mer blandade till sin karaktär och enstaka områden har en hög andel bostadsrätter och äganderätter. Flera miljonprogramsområden återfinns i kategorin låg socioekonomisk status. De flesta av dessa områden har hög andel personer med utländsk bakgrund. I områden kring Fittja och Alby bor den högsta andelen utlandsfödda jämfört med övriga områden inom utredningsområdet. Geografiskt återfinns de flesta områden med låg socioekonomisk status kring Tumba, Masmo, Alby, Fittja, Slagsta samt kring Handen och Jordbro och inom Flemingsberg.

4.7.2 Måttlig socioekonomisk status

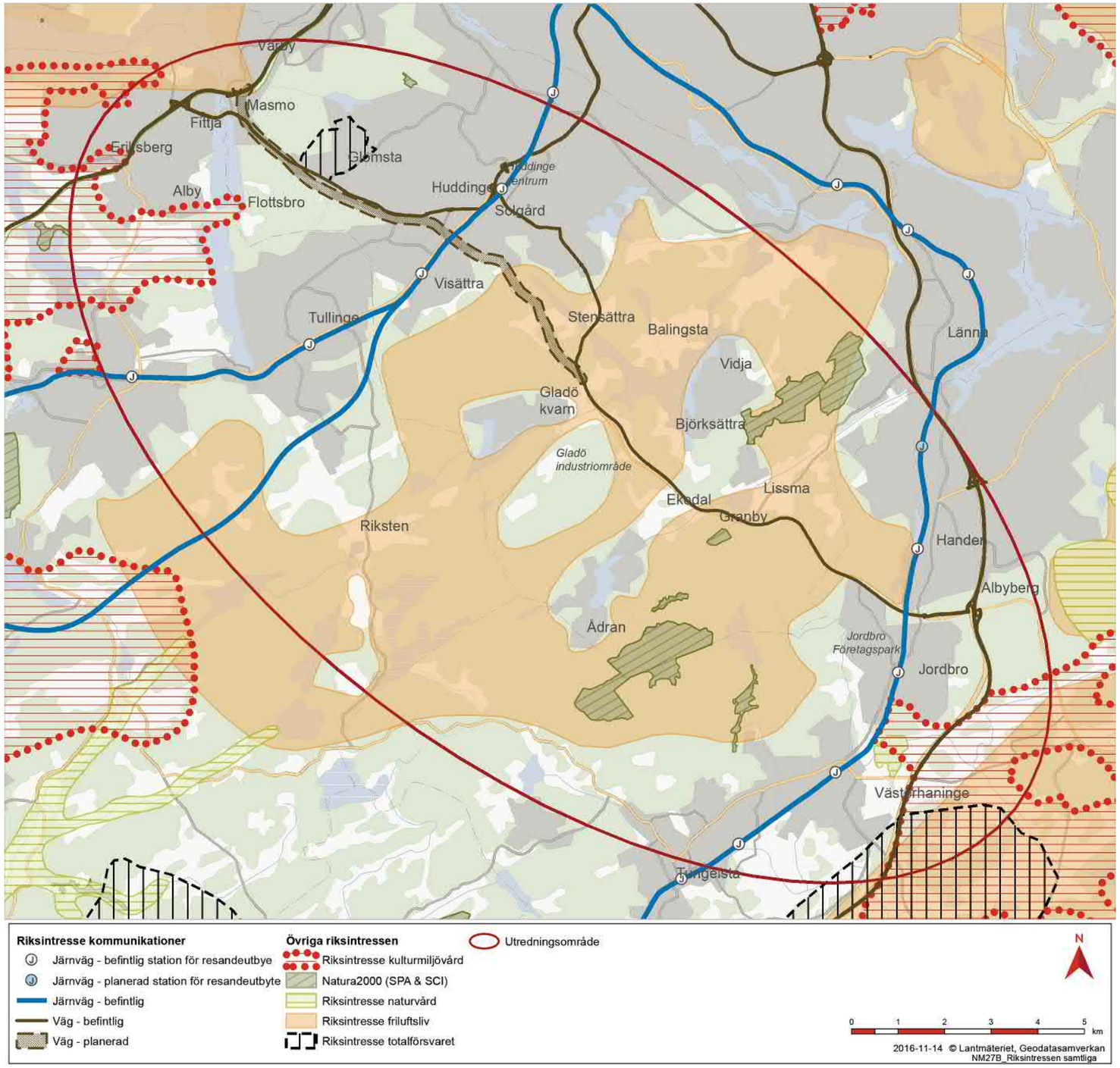
Kring centrala Huddinge och Tullinge finns områden med måttlig socioekonomisk status. En stor del av befolkningen i dessa områden utgörs av personer som är 65 år eller äldre, utbildningsnivån är medel till låg, precis som bilinnehavet och förvärvsgraden. Inkomstnivåerna befinner sig i mellanskiktet och upplåtelseformerna för bostäder är blandade med tyngdpunkt på antingen hyres- eller bostadsrätter. I Flemingsberg återfinns utredningsområdets enda studentområde, vilket kategoriseras med måttlig socioekonomisk status. Demografiskt består området av en mycket hög andel unga vuxna. Inkomstnivåer och bilinnehav är mycket låga, utbildningsnivån är däremot mycket hög. Vad gäller upplåtelseformer för bostäder består området till största delen av hyresrätter. I studentområdet bor en hög andel personer med utländsk bakgrund.

4.7.3 Hög socioekonomisk status

Områden med hög socioekonomisk status karaktäriseras av måttliga till höga inkomst- och utbildningsnivåer; utredningsområdet absolut högsta inkomster och utbildningsnivåer återfinns inom denna kategori. Befolkningssammansättningen består till övervägande del av personer i övre medelåldern, 45-65 år och/eller barnfamiljer. Vad gäller upplåtelseformer för bostäder så består dessa områden ofta av äganderätter men vissa mindre områden med blandade upplåtelseformer förekommer. Förvärvsgraden är medel till hög och bilinnehavet är måttligt till högt, där det högsta bilinnehavet finns i de områden som har en något äldre befolkning än genomsnittet i utredningsområdet. Flera av dessa områden är de som är mest homogena inom utredningsområdet med störst andel svenskfödda.



Figur 4.30. Kartläggning av utredningsområdets socioekonomiska status.



Figur 4.31. Karta över områden som är av riksintressen.

Geografiskt är områden med hög socioekonomisk status spridda inom utredningsområdet. I Norra Riksten, i närheten av Tullinge, finns ett nytt bostadsområde med en väldigt hög andel barnfamiljer. Inom utredningsområdet återfinns fyra mindre tätorter; Vidja, Gladö kvarn samt Östorp och Ådran som ingår i denna kategori. Utmärkande för dessa fyra tätortsområden är att befolkningen till mycket hög grad består av personer i övre medelåldern och bilinnehavet är mycket högt. Vad gäller upplåtelseformer för bostäder så är äganderätten dominerande.

Mellan Huddinge/Tullinge och Handen/Jordbro/Västerhaninge finns flera glesbefolkade områden med småhus. I fråga om utbildning, inkomster och åldersklasser är dessa områden tämligen heterogena. Istället definieras de av sin låga befolkningstäthet, höga andel småhus och ett högt bilinnehav.

4.8 Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster, de nyttor människor får från ekosystem klassificeras ofta i fyra huvudgrupper: försörjande, reglerande, stödjande och kulturella. Exempel på försörjande ekosystemtjänster är produktion av mat, material och dricksvatten. Reglerande ekosystemtjänster inkluderar till exempel rening av luft och vatten. Kulturella tjänster omfattar bland annat rekreation, inspiration och sociala relationer medan stödjande ekosystemtjänster är de tjänster som stödjer produktionen av övriga ekosystemtjänster, såsom vattencykeln och fotosyntes. Ekosystemtjänster har komplexa samband sinsemellan, i tid och i rumslig skala, och påverkan och konsekvens är svårt att bedöma för varje enskild ekosystemtjänst. Det är ändå viktigt att ta hänsyn till att beroende på befintliga naturtyper/markanvändning kan anläggandet av en väg komma att påverka de ekosystemtjänster som finns eller har förutsättningar för att finnas där idag, eller i framtiden.

4.9 Riksintressen

Områden som har så speciella värden eller förutsättningar att de bedömts ha ett nationellt intresse kan klassas som riksintresse enligt miljöbalken. Bestämmelser om riksintressen med utgångspunkt från ett hushållningsperspektiv finns i miljöbalkens kapitel 3 samt 4. Riksintressets värden eller dess betydelse får inte påtagligt skadas av annan verksamhet eller av vidtagen åtgärd. Inom utredningsområdet finns områden som är av riksintresse för kommunikationer, friluftsliv, kulturmiljövård, naturvård, Natura 2000, eldistribution samt totalförsvaret, se figur 4.31.

4.9.1 Riksintresse för kommunikationer

Riksintresse för kommunikationer omfattar enligt 3 kap. 8 § miljöbalken befintliga och framtida anläggningar för väg, järnväg, luftfart och sjöfart som är av särskild regional, nationell eller internationell betydelse. Riksintresset ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller nyttjandet av anläggningen. Anläggningarnas influensområden ska också beaktas för att skydda riksintresset. Ett influensområde är ett område där exempelvis buller, vibrationer, luftkvalitet, barriäreffekter och transporter av farligt gods kan påverka eller påverkas av anläggningens funktion. De utpekade anläggningar av riksintresse för kommunikationer som finns inom utredningsområdet är väg E4, väg 259, väg 73 och järnvägarna Västra stambanan och Nynäsbanan. Det finns också ett utpekat riksintresse av en förbättrad vägförbindelse mellan E4/E20 och Gladö kvarn, den visas som planerad väg i figur 4.31.

4.9.2 Riksintresse för friluftsliv

En stor del av utredningsområdet är riksintresse för friluftslivet enligt 3 kap. 6 § miljöbalken. Området Ågesta-Lida-Riksten med riksintresset täcker en stor del av utredningsområdet. Riksintresseområdet karaktäriseras av det stora sammanhängande skogs- och strövområdet som bland annat ger möjlighet till skidåkning, flerdagarsvandring, bär- och svampplockning samt fritidsfiske och aktiviteter knutna till vatten. Det erbjuder en varierad natur med ett lokalklimat som vintertid ofta skapar förutsättningar för skidåkning. De välordnade friluftsanläggningarna och sambandet mellan dem, tillsammans med tillgänglighet till området med allmänna kommunikationer, gör området värdefullt.

Entréer till områden med riksintresse är större friluftsgårdar. Områdena kring dessa är, liksom den sammanhängande, vidsträckta karaktären och kopplingen till nationalparken Tyresta, det mest centrala i området med riksintresse för friluftsliv.

I utredningsområdets västra och östra del finns områden med riksintresse för rörligt friluftsliv och turism enligt 4 kap. 2 § miljöbalken. Detta skydd värnar rekreationen i skärgården och längs Mälarens stränder.

4.9.3 Riksintresse för kulturmiljövård

Inom utredningsområdet finns två områden klassade som riksintresse för kulturmiljövården enligt 3 kap. 6 § miljöbalken.

Området Österhaningebygden med riksintresset i utredningsområdets sydöstra del är centralbygd i Österhaninge. Området är av värde med förhistorisk bruknings- och bosättningskontinuitet, storgods av medeltida ursprung, sockencentrum med medeltida kyrka och gamla byar (Riksantikvarieämbetet, 2014).

Området Bornsjön med riksintresse i utredningsområdets nordvästra del utgörs av ett herrgårdslandskap utmed Mälaren, runt Bornsjön och sjön Aspen. Herrgårdslandskapet präglas av ett sedan bronsåldern utvecklat jordbruk, kommunikationerna på vatten och till lands, den tidiga medeltidens sockenindelning och de stora herrgårdsanläggningarna (Riksantikvarieämbetet, 2014).

4.9.4 Riksintresse naturvård

Områden som pekats ut som riksintresse för naturvård har ett högt naturvärde som representerar huvuddragen av svensk natur och är därför nationellt bevarandevärt. Enligt 3 kap. 6 § miljöbalken ska områden av riksintresse för naturvård skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada naturmiljön. En verksamhet som medför påtaglig skada på värdet som utgör grunden för riksintresset kan inte ges tillstånd för. Inom utredningsområdet finns ett område som är utpekat riksintresse för naturvård, Gullringskärret nordost om Jordbro. Länsstyrelsen i Stockholm beskriver Gullringskärret som en naturligt igenväxt lövsumpskog med höga naturvärden, och en av länets förnämsta mosslokaler.

4.9.5 Natura 2000

Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden i hela EU och är implementerat i svensk lagstiftning genom artskyddsförordningen och habitatförordningen, samt i 7 kap. 28 § miljöbalken. Syftet är att bevara naturtyper och arter som är av gemensamt intresse för EU-länderna. Sedan 1 juli 2001 är samtliga Natura 2000-områden klassade som riksintresse, 4 kap. 1 och 8 §§ miljöbalken. Inom utredningsområdet finns sex områden som ingår i Natura 2000-nätverket: Fullersta kvarn, Granby, Riddartorpsmossen, Kvarnsjö, Lännaskogen och Hanveden. Natura 2000-områdena beskrivs närmare i avsnitt 8.2 Naturmiljö.

4.9.6 Riksintresse eldistribution

Länsstyrelsen har bedömt att stamnätet för elförsörjning med 400 kV och 220 kV ledningar/kablar inkl. transformatorstationer är av riksintresse för eldistribution. Statens energimyndighet har pekat ut vissa ledningar och transformatorstationer i Södermanlands län som riksintresse men det finns inga geografiska avgränsningar för dessa områden.

4.9.7 Riksintresse totalförsvaret

Försvarsmakten är ansvarig myndighet för att peka ut områden av riksintresse för totalförsvarets militära del. Det är Försvarsmaktens nyttjande av anläggningarna så som övningsområden och skjutfält som utgör riksintresse. Inom utredningsområdet finns ett riksintresse för totalförsvaret i Glömsta.

4.10 Miljöaspekter

4.10.1 Landskapsbild

Landskapsbilden präglas av landskapets naturgeografi, naturliga förändringar och förändringar påverkade av människan. Utredningsområdet ingår i det mellansvenska sprickdalslandskapet där de tre landskapstyperna skogslandskapet, småbrutna odlingslandskapet och tätortslandskapet dominerar.

Skogslandskapet finns på höjderna och har en kuperad och variationsrik terräng. Terrängen utgörs av urberg, branter, moränkullar, stenblock och raviner som tillsammans med skogens vegetation ger slutna lokala landskapsrum med korta utblickar och en småskalighet som präglas av stillhet och tystnad.

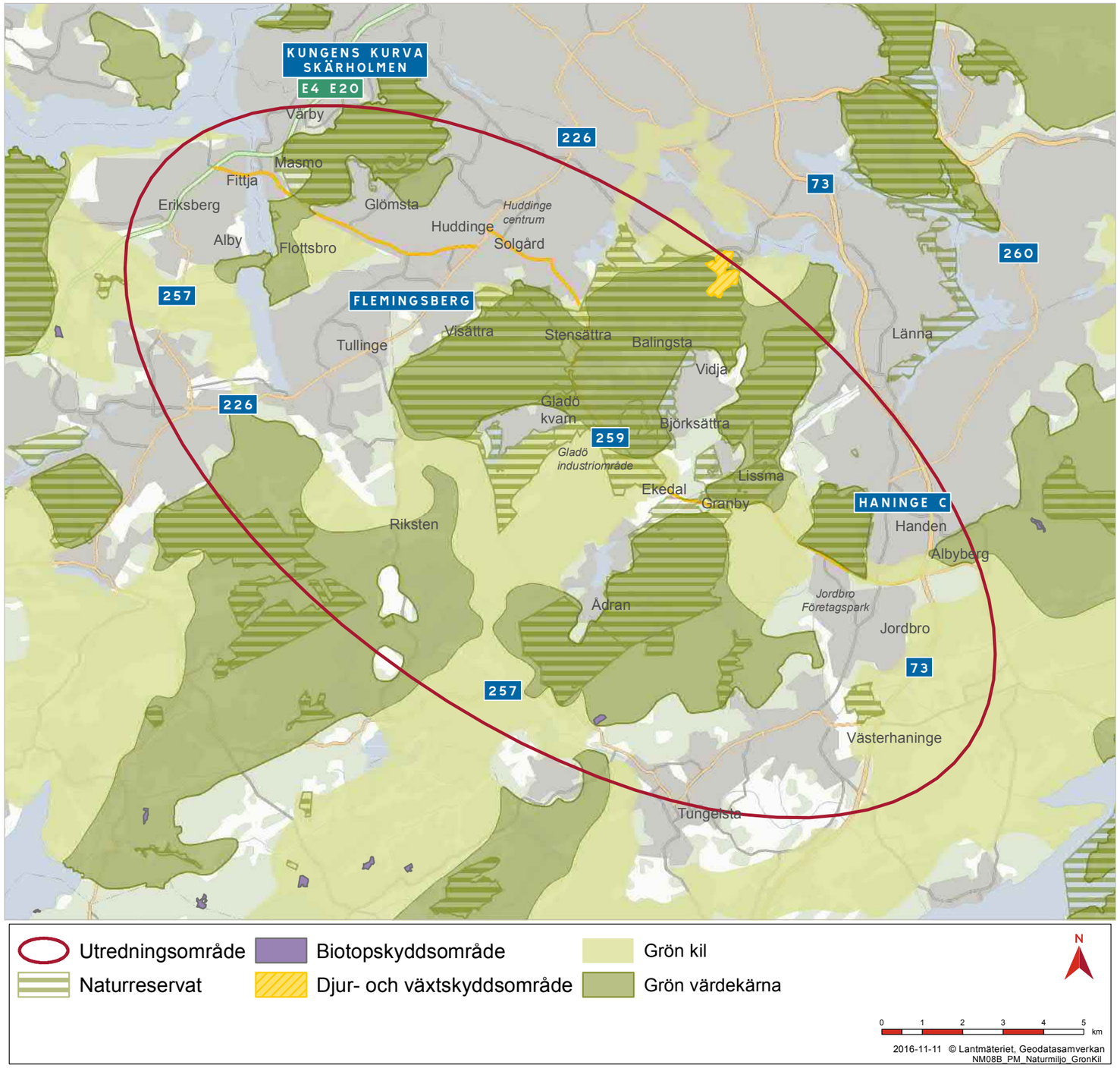
Det småbrutna odlingslandskapet finns i dalgångarna, är böljande och kantas av oregelbundet flikiga skogsbryn. Skogsbrynen skapar riktning och ger det öppna landskapet en variationsrik form. Större gårdar och stor del av övrig bebyggelse är placerad intill brynzonerna. Allékantade vägar, bestånd av ädellövträd, bredkroniga träd, betesmark, åkerholmar, diken och vägar bildar landmärken, skapar en upplevelse av småskalighet och ger en förståelse för landskapets.

Tätorternas placering i landskapet varierar och speglar olika tidsepokers planeringsideal. Landskapsbilden i tätorten, eller stadsbilden, präglas av hur tätortslandskapet har vuxit fram och vilka strukturer det består av. Storstockholms bebyggelse är framvuxen längs med viktiga kommunikationsstråk som strålar ut från stadens centrum längs järnvägar och större vägar, här finns också handels- och industriområden. Delar av området har under de senaste hundra åren genomgått en påtaglig omvandling från lantligt herrgårdslandskap till modernt förortslandskap. Tullinge och Huddinge är exempel på terränganpassade villastäder. Stor inverkan på landskapsbilden har det storskaliga bostadsbyggandet från 1960 och 1970-talet, som på vissa ställen fungerar som storslagna silhuetter och landmärken i Södertörnslandskapet.

4.10.2 Naturmiljö

En lång kontinuitet kännetecknar stora delar av naturmarkerna på Södertörn, både skoglig mark och betes- och slåttermarker, vilket tillsammans med områdenas storlek har resulterat i höga naturvärden och särskilt goda förutsättningar för biologisk mångfald.

Stora ytor med biologiskt värdefulla miljöer inom utredningsområdet är formellt skyddade som naturreservat och vissa områden som Natura 2000. Inom utredningsområdet finns också stora ytor värdefull natur som inte har formellt skydd men som till viss del är inventerad. Skogsstyrelsen har till exempel markerat ut



Figur 4.32. Karta över skyddad natur, gröna kilar och gröna värdekärnor.

flertalet skyddsvärda nyckelbiotoper och områden med potential att utveckla höga naturvärden. Exempel på formellt skyddade områden är Flemingbergsskogens naturreservat som är ett av de artrikaste skogsområdena på Södertörn och Gömmarens naturreservat som är ett tätortsnära område med bitvis mycket höga naturvärden så som gammal hällmarkstallskog och gammelgranskog. I anslutning till Flemingsbergsskogen finns också flera mindre naturreservat och blivande naturreservat, till exempel Hacksjön som är utpekat som ett blivande naturreservat och som omges av ett våtmarkskomplex med ett rikt fågelliv. Inom utredningsområdet ligger också Orlångens och Björksättrahalvöns naturreservat där landskapet består av småskaliga jordbruk och hagmarker insprängda mellan ofta orörda skogsområden. Fladdermöss, kräldjur och sällsynta växter och insekter finns observerade inom dessa reservat. I Lissmadalens naturreservat finns flera hotade fågelarter observerade. Här finns också skogliga nyckelbiotoper och skyddsvärda trädmiljöer. Lännaskogen, belägen nordväst om Lissmadalens naturreservat, är ett naturreservat som omfattar två Natura 2000-områden, Lissma/Kvarnsjön och Lännaskogen. Rudan och Gullringskärret är naturreservat i utredningsområdets sydöstra del. Rudan är ett populärt rekreationsområde med hög tillgänglighet då det ligger i direkt anslutning till Handens pendeltågstation. Gullringskärret är även ett riksintresse för naturvården och utgör en av länets viktigaste mosslokaler.

Sett ur ett regionalt perspektiv har skogarna i utredningsområdet mycket stor betydelse för Södertörns biologiska mångfald. Utredningsområdet berör den gröna kilen (särskilt viktiga ekologiska strukturer och funktioner och områden viktiga för rekreation och friluftsliv) Hanvedenkilen och betydelsefulla samband mellan Hanveden- och Tyrestakilen. Naturområdena inom utredningsområdet har sannolikt, på grund av sitt geografiska läge nära mitten på Södertörn, stor betydelse för växter och djurs förmåga att sprida sig mellan olika populationer och livsmiljöer. Enligt en landskapsekologisk analys över ekologiska samband, som utgått ifrån Tjäderns grundläggande krav på livsmiljöer, är Flemingsbergsskogens naturreservat av central betydelse med avseende på spridning och genetiskt utbyte för arter knutna till äldre barrskogsmiljöer inom Hanveden-, Bornsjö- och Tyrestakilarna. Naturreservaten Paradiset och Tornberget i utredningsområdets sydvästra del bidrar också avsevärt till att upprätthålla befintliga spridningsmöjligheter. Tillsammans med Tyrestaskogen utgör dessa skogar grunden för livskraftiga populationer av en mängd arter på Södertörn, se figur 4.32

Väg 259 går idag genom utredningsområdet och innebär en barriär för naturmiljön och att många angränsande naturmiljöer är bullerstörda. Viltolyckor med älg förekommer regelbundet kring befintlig väg 259 och anslutande vägar, cirka 10-20 olyckor per år.

4.10.3 Kulturmiljö

Södertörn präglas av närheten till Stockholm och 1900-talets tätortsutbyggnad utmed nord-sydliga vägar och järnvägar med en stadsväv åtskild av gröna oexploaterade kilar. Området ligger i gränsen mellan Storstockholms förortsutbredning och den mer oexploaterade landsbygden i Södermanland. Landskapet inom utredningsområdet varierar i skala, från småbrutet mosaikartat odlingslandskap till stora sammanhängande slutna skogsområden.

Södertörn var det område inom länet som först reste sig ur havet efter istiden. I den höglänta skogen finns en av länets största koncentrationer av boplatser från stenåldern. I dalgångarna finns en mångfald av spår från såväl bronsålder, järnålder och medeltid, något som visar på ett långvarigt kontinuerligt bruk av landskapet.

Utredningsområdets centrala delar domineras av ett herrgårdspräglat landskap kring Orlångens sjösystem i norr och ett mer höglänt skogsdominerat landskap i söder. Många vägar som löper genom området och binder samman dalgångarna med varandra och omgivande bygder har rötter i förhistoriens rörelsemönster. Under medeltiden löpte huvudvägen till Stockholm från söder, Göta landsväg, över sundet vid Flottsbro. Passagens betydelse minskade under 1600-talet i och med att landsvägen flyttade norrut till Fittjanäset, där huvudvägen mellan Stockholm och Södertälje löper än idag.

Fram till järnvägens utbyggnad vid 1800–talets slut präglades området av det öppna odlingslandskapet kring herrgårdarna. Bebyggelsen bestod av relativt stora gårdar och herrgårdar. Stockholms roll som politiskt centrum gjorde omgivande landsbygd attraktiv för adeln och kronan. Under stormaktstiden på 1600-talet inrättades stora lantgods, så kallade säterier, som residens för stadens adel och höga ämbetsmän. De stora godsen, som ofta var placerade i dominerande lägen för att synas i landskapet, skapade nya mönster på den stadsnära landsbygden. I anslutning till godsen inrättades nya raka vägdragningar, alléer och trädgårdar. De många torpmiljöerna med placering i skogskanten speglar godsens organisation och inverkan på landskapet, för figur se avsnitt 8.5.

De stora jordegendomarna hade länge en konserverande effekt på landskapet. Det herrgårdspräglade odlingslandskapet är fortfarande utmärkande för områdets västra delar. I tätortstråken ingår nu flera av de tidigare herrgårdarnas huvudbyggnader som öar i den stadsväven, till exempel Flemingsberg, Fullersta, Alby och Fittja.

En storskalig förändring av landskapet följde med utbyggnaden av Västra stambanan på 1860-talet. Stationssamhällen växte fram på de tidigare herrgårdarnas marker i Huddinge, Tullinge och Tumba. Utmed den något senare tillkomna Nynäsbanan följde i början på 1900-talet stationsnära villastäder i Öster- och Västerhaninge. Med den tilltagande bilismen, tunnelbanans utbyggnad och införande av pendeltågstrafiken växte staden ytterligare längs de storskaliga huvudstråken. I slutet av 1960-talet drogs tunnelbanans röda linje mot Norsborg och nya storskaliga förortssamhällen växte fram i Skärholmen, Fittja, Alby och Hallunda, för figur se avsnitt 8.5.

4.10.4 Rekreation och friluftsliv

Utredningsområdet präglas av höga rekreativa värden i form av stora sammanhängande naturområden bestående av sjöar, skogsområden och ett landskap präglat av levande jordbruk. Stora delar av utredningsområdet nyttjas för rekreation och friluftsliv och här finns höga upplevelsevärden och välbesökta friluftsområden nära storstaden. Södertörn erbjuder bland annat stora tysta områden i ett orört skogslandskap, bad och fiske från klippor vid någon av sjöarna samt längdskidåkning och utförsåkning vintertid. Stora delar av utredningsområdet utgör riksintresse för friluftslivet och friluftsgårdar som Sundby, Flottsbro, Rudan, Lida, Ågesta och Paradiset samlar och erbjuder ett brett spektrum av aktiviteter och upplevelser. Skogs- och naturområdena hänger i många fall väl samman av ett nät med stigar och leder där friluftsgårdarna och sportanläggningarna utgör entréer. Sörmlandsleden som passerar genom utredningsområdet är ett system av vandringsleder och omfattar totalt 1 000 kilometer preparerade leder i Sörmland.

Flemingsbergsskogen erbjuder rekreationsmöjligheter i form av tysta, gamla och oexploaterade skogspartier och är ett av Stockholms läns största väglösa områden. Skogskänslan finns också på många olika platser i utredningsområdet bland annat i området kring Lida och därifrån finns stigförbindelse genom skog upp mot Rudans naturreservat vid Handen. Paradisets naturreservat, i den sydöstra delen av utredningsområdet, erbjuder tillsammans med de anslutande skogarna kring Hanvedenplatån upplevelsen av den tysta, gamla skogen. I Tornbergets naturreservat ligger Stockholms högsta punkt. Här finns fina vandringsmöjligheter, möjlighet till storartade landskapsvyer och rastplatser.

I anslutning till tätorterna finns även värdefulla områden för närrekreation. I utredningsområdets västra del finns bland annat ett parkstråk längs Albysjön som nyttjas av boende i Fittja och Alby. För boende vid Myrstugeberget fungerar Gömmarens naturreservat och skogsområdet vid Flottsbro som närrekreation. I området kring Glömsta är Gömmarskogen och Glömstadalen viktiga tätortsnära rekreationsområden. Från Flemingsberg nås Flemingsbergsskogen via sportcentret i Visättra och i anslutning finns också Flemingsbergsvikens dagvattenanläggning som fungerar som rekreationsområde. Vid Handen finns Rudans friluftsområde som möjliggör bad och rekreation i ett mycket tätortsnära läge alldeles vid pendeltågsstationen. Mellan Jordbro och Handen ligger Slätmossens naturpark som också nyttjas av boende i närheten.

4.10.5 Vattenmiljö

Utredningsområdet omfattar tre huvudavrinningsområden. Den västra delen är belägen inom Östra Mälarens vattenskyddsområde. Inom utredningsområdet finns de stora grundvattenformationerna Jordbromalm och Tullingeåsen som delvis utgör vattenskyddsområden. Åsarna utgör betydande grundvattenresurser och kan även få stor betydelse för länets framtida vattenförsörjning. Grundvattenmagasinet Hanveden utgör reservvattentäkt i Haninge kommun och omfattas också av vattenskyddsområde. I norra delen av utredningsområdet ligger en mindre isälvsavlagring där Vårby källa ingår.

Rödstensfjärden, Albysjön och Tullingesjön är alla sjöar av god ekologisk status men uppnår inte god kemisk status. Sjön Orlången, belägen mellan Gladö kvarn och Vidja, är klassad med otillfredsställande ekologisk status, uppnår ej god kemisk status och har miljöproblem i form av övergödning. Orlången tar emot vatten från de mindre sjöarna Hacksjön, Kvarnsjön och Kärrsjön i väster. Den största sjön, Kvarnsjön, bedöms inte uppnå god kemisk och ekologisk status till år 2021. Orlången avvattnar i nordöst till Ågestasjön via Orlångsån. Ågestasjön som bland annat innefattar ett fågelskyddsområde, avvattnar i sin tur till sjön Magelungen och därefter Drevviken. Magelungen och Drevviken som ligger väst respektive öst om Trångsund och Skogås, har båda otillräcklig ekologisk status, uppnår ej god kemisk status och har miljöproblem i form av eutrofiering.

Utökat strandskydd på 300 meter finns i både Huddinge (Hacksjön, Kvarnsjön Gladö, Kärrsjön, Rudträsket, Orlången, Lissmasjön) och Haninge kommun (Nedre Rudan). I flera av utredningsområdets naturreservat finns speciellt känsliga vattenmiljöer i form av våtmarker, myrar och sumpskogar.

Översvämningsproblematik finns i huvudsak i nordvästra delen av utredningsområdet samt i närheten av Jordbro. Ett flertal områden har identifierats där risk för översvämningar föreligger. Stabilitets-, dränerings- och framkomlighetsproblematik kan också förekomma. Inom utredningsområdet finns flera markavvattningsföretag, det vill säga sammanslutningar mellan olika aktörer med syfte att avvattna i första hand jordbruksmark.

4.10.6 Markmiljö

Utredningsområdet är kuperat, och utgör ett småskaligt sprickdalslandskap, genomskuret av sprickdalar och förkastningar. Höjderna utgörs till stor del av kalt berg och områden med ringa jorddjup. Dalgångarna har större jorddjup och utgörs till övervägande del av lerjordar med underliggande morän. Lermäktigheten är i vissa delar relativt stor medan i mindre sänkor täcks berget endast av ett mindre mäktigt moräntäcke. De delvis branta bergen indikerar en liknande variation av bergytan även under de jordarter som är synliga i dalgångarna.

Från Vårby i norr till Tullingesjöns förlängning i söder genomkorsas landskapet av den mäktiga isälvsavlagringen Tullingeåsen. I Haninge och Jordbro finns en annan isälvsavlagring som utgör en del av Stockholmsåsen. I anslutning till dessa isälvsediment finns sand- och siltavlagringar samt växellagrad jord. Inom utredningsområdet finns även större sammanhängande områden med organisk jord som torv och gyttja, exempelvis runt sjöarna på låglänta områden såsom Lissmasjön, Hacksjön/Kvarnsjön och sjön Orlångens norra förlängning. Mindre områden av torv finns även i högre belägna områden i Flemingsbergsskogen.

Bergarterna i området är gnejsiga. Inslag av gångbergarter det vill säga grovkristallina, sura bergarter av granitisk karaktär förekommer lokalt över hela området. Deformation och sprickbildning utgörs av i huvudsak tre system – nordvästliga, nordostliga och östvästliga.

Mark med förhöjda halter förorenande ämnen kan förekomma på de platser där miljöstörande verksamhet har bedrivits eller ännu pågår. Sådan förekomst av förhöjda föroreningshalter är inte att anse som anmärkningsvärt, utan mark med förhöjda halter är ofta förekommande när schaktning görs exempelvis i mark med fyllnadsjord i markprofilen, i sulfidjordar eller i mark belägen nära bebyggelse/infrastruktur.

En annan aspekt som är viktig att ta hänsyn till är förekomst av vattenmättade ytliga markförhållanden, vilket kan ge upphov till ökad risk för skred i de fall skred- och erosionskänsliga jordarter förekommer ytligt. Sådan förekomst finns framförallt inom utredningsområdets mer låglänta delar. I anslutning till de större isälvsavlagringarnas finns sand- och siltavlagringar i områden med högt liggande grundvattenyta. Dessa områden har därmed förhöjd risk för skred.

4.10.7 Naturresurser

Inom hela utredningsområdet bedrivs småskaligt skogsbruk, storskaligt skogsbruk är däremot ovanligt. De största skogsägarna är kommunerna Haninge, Huddinge och Botkyrka samt Stockholms stad. Därtill tillkommer några privata markägare. År 2010 uppgick markerna inom Södertörn till totalt cirka 30 000 hektar produktiv skogsmark och cirka 7 100 hektar åker- och betesmark (Statistiska centralbyrån, 2010). Av de 7 100 hektar åker- och betesmark som finns inom Haninge, Huddinge och Botkyrka kommun har eller håller 420 hektar på att ställas om till ekologiskt jordbruk (Jordbruksverket, 2014). Inom storstadsregionens ytterområden utgör hästar den största gruppen av lantbruksdjur. Nötkreatur, svin, får och fjäderfä förekommer också. Betesmarkerna i området återfinns generellt i dalarna, där även majoriteten av den odlingsbara jordbruksmarken är lokaliserad (intill Tullingesjön, sjön Orlången och öster om väg 73). Jordbruksmarken inom utredningsområdet är produktiv enligt klass 3 (Länsstyrelsen i Stockholms län, 1976), vilket motsvarar medelförhållandena inom länet. Vid Sundby, Stensättra och vid Ballingsholm finns jordbruksmark av klass 4 (10 procent högre normskördar än medel) och klass 5 (5-20 procent högre normskördar än normalskörd) (Länsstyrelsen i Stockholms län, 1976).

Fritidsfiske mot licens förekommer i samtliga sjöar inom utredningsområdet. Även regelbunden älgjakt förekommer i hela utredningsområdet, som är del av Södertörns älgskötselområde, för figur se avsnitt 8.9. Två stycken licensområden och ett antal privata markägare med jakträtt är direkt berörda av utredningsområdets geografiska omfattning (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2016). För 2016 tillåts inte jakt på älg i delar av Södertörn, på grund av mindre älgstammar än förväntat.

Riksten/Pålamalms grustäkt är aktivt i privat regi, för figur se avsnitt 8.9. Produktionen uppgår till cirka 1 miljon ton material per år. Hamra grus- och bergtäkt invid Tullingesjöns södra strand är under avveckling, och återställning av täktområdet pågår (Botkyrka kommun, 2013). Gladö bergtäkt söder om sjön Orlången är i drift och inom täktområdet ligger även en bilskrot och en avfalls-/ återvinningsanläggning. Vid Jordbro finns stora sandfyndigheter som även har geovetenskapligt värde (Sveriges geologiska undersökning, 2016).

4.10.8 Buller, vibrationer och stomljud

Inom utredningsområdet finns allt från tät bebyggelse av stadskaraktär till skogsområden och jordbruksmark. Delar av dessa områden är idag utsatta för trafikbuller från trafik på framförallt E4/E20 mellan Hallunda och Fittja, väg 226 och stambanan som passerar förbi tätbebyggda områden i Huddinge centrum, Flemingsberg och Tullinge. Trafikbuller uppstår även längs väg 73 och Nynäsbanan som går i den östra delen av utredningsområdet förbi Handen, Jordbro och Västerhaninge.

Mellan dessa infrastrukturstråk i nord-sydlig riktning finns stora skogsområden och jordbruksmark där bebyggelsen är betydligt glesare. I öst-västlig riktning binder väg 259 samman de tätbebyggda områdena och de korsande trafiklederna. Trafikbuller genereras främst från dessa större vägar. Järnvägstrafik påverkar ljudmiljön i utredningsområdets västra och östra del. Området uppfattas idag till stor del ha god ljudkvalitet i de delar som domineras av skogsmark och jordbruksmark.

Inom utredningsområdet finns flera industrier och olika typer av verksamheter kopplade till rekreation som bidrar till ljudmiljön. Exempel på dessa är industriområdet vid Gladö kvarn och skjutbanor i närheten av Flemingsbergsskogen och Lida.

Även om det är svårt att notera små skillnader i ljudnivå, så ger varje decibels sänkning av ljudnivån en minskad störning.

Normalt innebär inte vägtrafik någon större risk för vibrationer i närliggande bebyggelse. Trafikverket kommer dock att ta särskild hänsyn till det vid projekteringen. Detta gäller främst i områden med lerjord, vilket finns i olika utsträckning inom hela utredningsområdet, se avsnitt 8.6 Markmiljö.

Stomljud måste främst beaktas vid tunneldrivning då byggnaderna är grundlagda på berg, antingen direkt eller på pålar. Vid drift orsakar vägtrafik normalt inte stomljud i närliggande byggnader.

4.10.9 Luftkvalitet

Luftföroreningshalterna i utredningsområdet är generellt låga, men förhöjda halter förekommer längs de större vägarna. Där återfinns halter av kvävedioxid och luftburna partiklar strax under den nedre utvärderingströskeln, det vill säga fortfarande ”god luftkvalitet” men något högre än i övrigt i utredningsområdet. För Stockholms län finns ett åtgärdsprogram för att nå miljökvalitetsnormer för luftburna partiklar och kvävedioxid (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012). I Stockholmsområdet, precis som i flera andra svenska tätorter, är det främst dessa normer som är svåra att leva upp till. Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid (>60 µg/m^3) överskrids bara intill vägområden längs med E4/E20 norr om Vårby. Miljökvalitetsnormen för luftburna partiklar mindre än 10 µm (PM10 >50 µg/m^3) överskrids intill E4/E20 och på vägområdet från Alby-Hallunda och norrut.

I Stockholmsregionen följs luftkvaliteten upp i samverkan mellan olika kommuner i Östra Sveriges Luftvårdsförbund (ÖSLVF) genom mätningar på ett antal platser kompletterat med beräkningar. Senast publicerade beräkningarna är från år 2010 och antas representera ett nuläge.

4.10.10 Klimat och energi

Klimatpåverkan, det vill säga utsläpp av växthusgaser, behöver kraftigt begränsas med upp till cirka 80 % fram till 2050 för att förhindra ytterligare uppvärmning av jordens klimatsystem. Halterna av växthusgaser (koldioxid, metan och andra gaser) har ökat i jordens atmosfär på grund av mänskliga aktiviteter, främst från förbränning av fossila bränslen såsom olja, kol och naturgas. De totala utsläppen av växthusgaser i atmosfären bidrar till en global temperaturökning som hotar klimatsystemets nuvarande stabilitet.

Transportsystemet energianvändning påverkar klimatet dels genom utsläpp från trafik och dels genom utsläpp från byggande, drift och underhåll av infrastruktur. Klimatkalkyl är Trafikverkets modell (Trafikverket, 2015 [4]) som utvecklats för att på ett effektivt och konsekvent sätt kunna beräkna den energianvändning och klimatpåverkan som transportinfrastrukturen ger upphov till ur ett livscykelperspektiv.

4.10.11 Olycksrisk

Olycksrisker kopplat till vägar är främst förknippade med transporter av farligt gods samt med andra verksamheter belägna i vägars närhet som till exempel industrier. Primära transportleder för farligt gods i anslutning till utredningsområdet är E4/E20, väg 259, väg 73 och Södra länken.

Inom utredningsområdet finns ett flertal skyddsvärda objekt, kapitel 8 figur 8.30. Med skyddsvärda objekt avses här objekt som innehåller ett särskilt skyddsvärde så som hög persontäthet, värdefull miljö eller egendom. Exempel på väsentliga skyddsvärda objekt är skolor, sjukhus, vattentäkter, byggnader med stort kulturvärde och anläggningar för viktiga samhällsfunktioner. Skyddsvärda områden återfinns framför allt i bebyggda områden runt E4/20 i Botkyrka kommun, väg 226 i Huddinge kommun och väg 73 i Haninge kommun. Områden mellan dessa tre utgörs främst av obebyggd natur eller mindre områden där grupper av fåtal hus är belägna.

5. Utformning och byggnadsteknik

I detta kapitel redovisas förutsättningar för den framtida vägens utformning, vägstandard och gestaltning. Byggnadstekniska aspekter som är styrande för utformning av tvärförbindelsen redovisas också.

5.1 Utformning av Tvärförbindelse Södertörn

Övergripande förutsättningar för den nya tvärförbindelsens utformning, vägstandard och gestaltning redovisas i följande avsnitt.

5.1.1 Vägutformning och vägstandard

Tvärförbindelse Södertörn ska utformas med kopplingar till de tre huvudvägarna E4/E20, väg 226 och väg 73. I arbetet med att ta fram möjliga korridorer har följande förutsättningar tillämpats:

- Vägen ska utformas som en mötesfri motortrafikled, vilket innebär att vägen ska vara fri från korsningar med andra vägar i samma plan. På sträckan mellan E4/E20 och väg 226 ska vägen utformas med referenshastighet (den hastighet vägen är dimensionerad för) 80-100 km/h och på sträckan mellan väg 226 och trafikplats Jordbro med referenshastighet 100 km/h.
- Vägen ska dimensioneras för trafikmängder enligt dimensionerande trafikprognos för år 2045 (Trafikverket, 2015 [2]).
- Vägutformningen ska minst uppfylla kraven som anges i Trafikverkets Krav för vägars och gators utformning, VGU (Trafikverket, 2015 [5]).
- Vägen ska ta hand om södergående och norrgående trafik genom att anslutas till E4/E20 mellan trafikplatserna Fittja och Lindvreten.
- Biltrafiken på den nya vägen ska vara separerad från gång- och cykeltrafik.
- En lokalväg ska finnas för trafikomledning och långsamtgående fordon.

Figur 5.1 och 5.2 visar exempel på typsektioner som är under utredning för olika delar av vägen. Typsektionerna utformas i huvudsak enligt de krav som ställs i VGU. För utformningen av gång- och cykelväg är den regionala cykelplanen för Stockholms län styrande. Föreslagna gång- och cykelvägar ska vara separerade från biltrafiken och uppnå god standard enligt den regionala cykelplanen avseende bredder och linjeföring. I övrigt ska cykelvägen ges god standard avseende trygghet, framkomlighet och säkerhet.

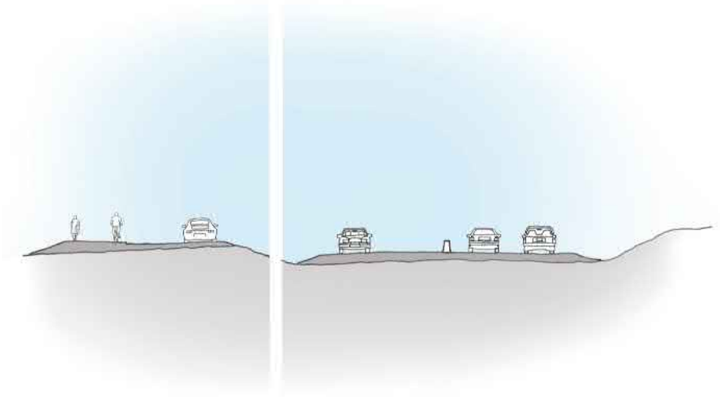
Motortrafikleden, gång- och cykelvägen och lokalvägen kommer längs delar av sträckningen att kunna vara placerade intill varandra och längs andra delar vara separerade ifrån varandra. Detta styrs av vilken slutgiltig lokalisering som väljs för Tvärförbindelse Södertörn och gång- och cykelvägen.

Geometriska förutsättningar

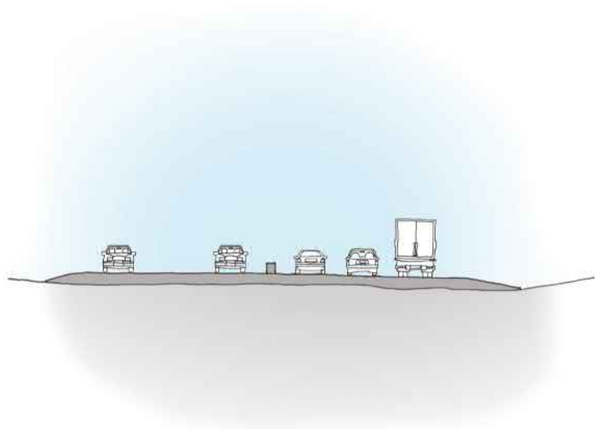
De geometriska kraven på vägen begränsar anpassningen av vägen till landskapet. Detta innebär också att de geometriska och tekniska kraven på vägen styr de gestaltningsmässiga förutsättningarna. Till exempel kräver en väg där högre hastigheter tillåts större radier.

Vägens fysiska bredd utgör också en viktig gestaltningsmässig förutsättning. Det är inte fastlagt hur många körfält som kommer att krävas och det kan variera längs tvärförbindelsens sträckning. Om vägen utförs med 2+2 körfält blir den cirka 20 meter bred och med 3+3 körfält cirka 27 meter bred, se figur 5.1. Beroende på hur vägen inpassas i landskapet tillkommer sidoytor för diken, slänter, bergskärningar, bullerskydd med mera.

Den regionala gång- och cykelvägen kan bli cirka 5 meter bred. Vid förläggning intill tvärförbindelsen krävs en skiljeremsa vars bredd är beroende av hastighet och fordonsmängder på bilvägen.



Figur 5.1. Exempel på vägsektion för gång- och cykelväg med lokalväg och vägsektion för 2+2 väg.



Figur 5.2. Exempel på vägsektion för 3+3 väg.

5.1.2 Gestaltning

I samband med lokaliseringsutredningen har ett gestaltningsprogram tagits fram (Trafikverket, 2016 [4]). Med utgångspunkt i genomförd landskapsanalys och generella gestaltningsaspekter vid vägutformning har ett antal gestaltningsavsikter tagits fram. Exempel på gestaltningsavsikter, vilka ska bevakas och besvaras i det kommande gestaltningsarbetet, är:

- Oavsett om den nya vägen löper i naturmiljö, kulturlandskap eller stadsmiljö är det en övergripande avsikt att vägen ska bli en integrerad del i sin miljö (figur 5.3).
- Vägens geometri ska anpassas till sin omgivning för att stödja och stödjas av landskapet (figur 5.3).
- Övergångar mellan sträckor med väg på mark, på bro eller i tunnel ska upplevas som naturliga i landskapet och vara tydliga och lätta att avläsa (figur 5.4).
- Lokalisering av vägen och utformning av trafikplatser med tillhörande ramper ska väljas med målet att minimera begränsning av stadens och landskapets funktioner på grund av att ytor skärs av, görs otillgängliga eller att stads- och landskapsrum delas upp och fragmenteras (figur 5.5).
- Vägen ska placeras och utformas med hänsyn till de som färdas på den med avseende på visuella intryck, igenkänning, blickpunkter och orienterbarhet (figur 5.6).
- Det ska eftersträvas att vägens storskaliga vägstrukturer utformas så att det “visuella bullret” begränsas och att den ges en linjeföring som blir tydlig och enkelt avläsbar i stads- och landskapsmiljön (figur 5.7) .
- Ett sammanhållet formspråk ska finnas för det inre vägrummet, det vill säga det som upplevs av resenärerna på vägen. För övriga delar ska en mer platsanpassad utformning tas fram (figur 5.8).
- Gestaltningsfrågorna ska utvecklas och bevakas kontinuerligt under projektets skeden och är summan av allt arbete som utförs från lokaliseringsutredning till produktion.

Figur 5.3 Befintlig väg 259 Glömstavägen har naturligt stöd i landskapet.

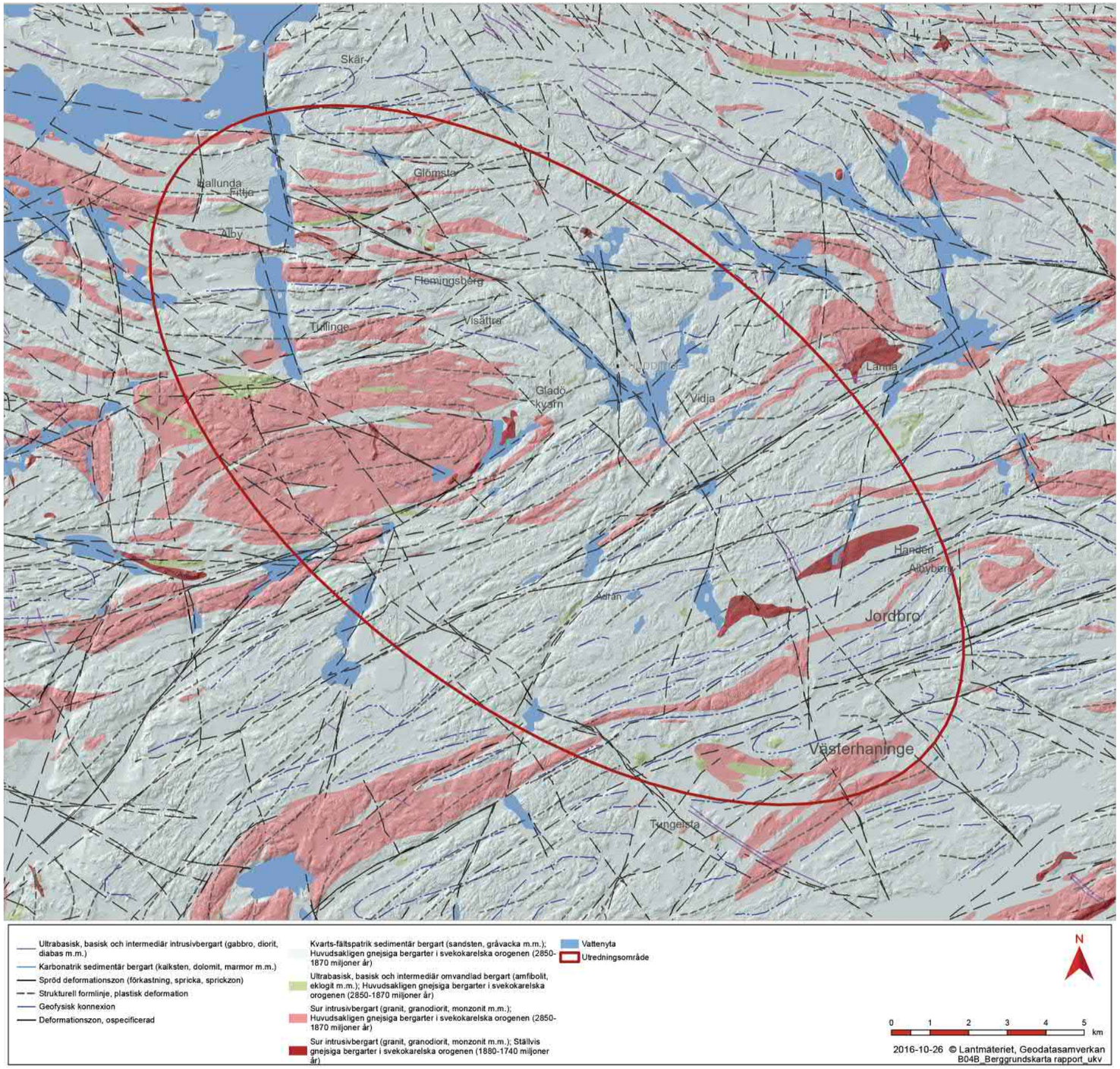
Figur 5.4. Landskapsbro på väg 259 Lännavägen öppnar upp naturlig dalgång.

Figur 5.5. Trafikplats Huddinge t.v. är ungefär lika stor som Huddinge centrum. t.h.

Figur 5.6 En känd byggnad i fonden underlättar orienteringen.

Figur 5.7. Geometriskt och visuellt "stökig" miljö.

Figur 5.8. Exempel på inre vägrum med sammanhållet formspråk.



Figur 5.9. Karta över bergarter inom utredningsområdet.

5.2 Byggnadstekniska aspekter

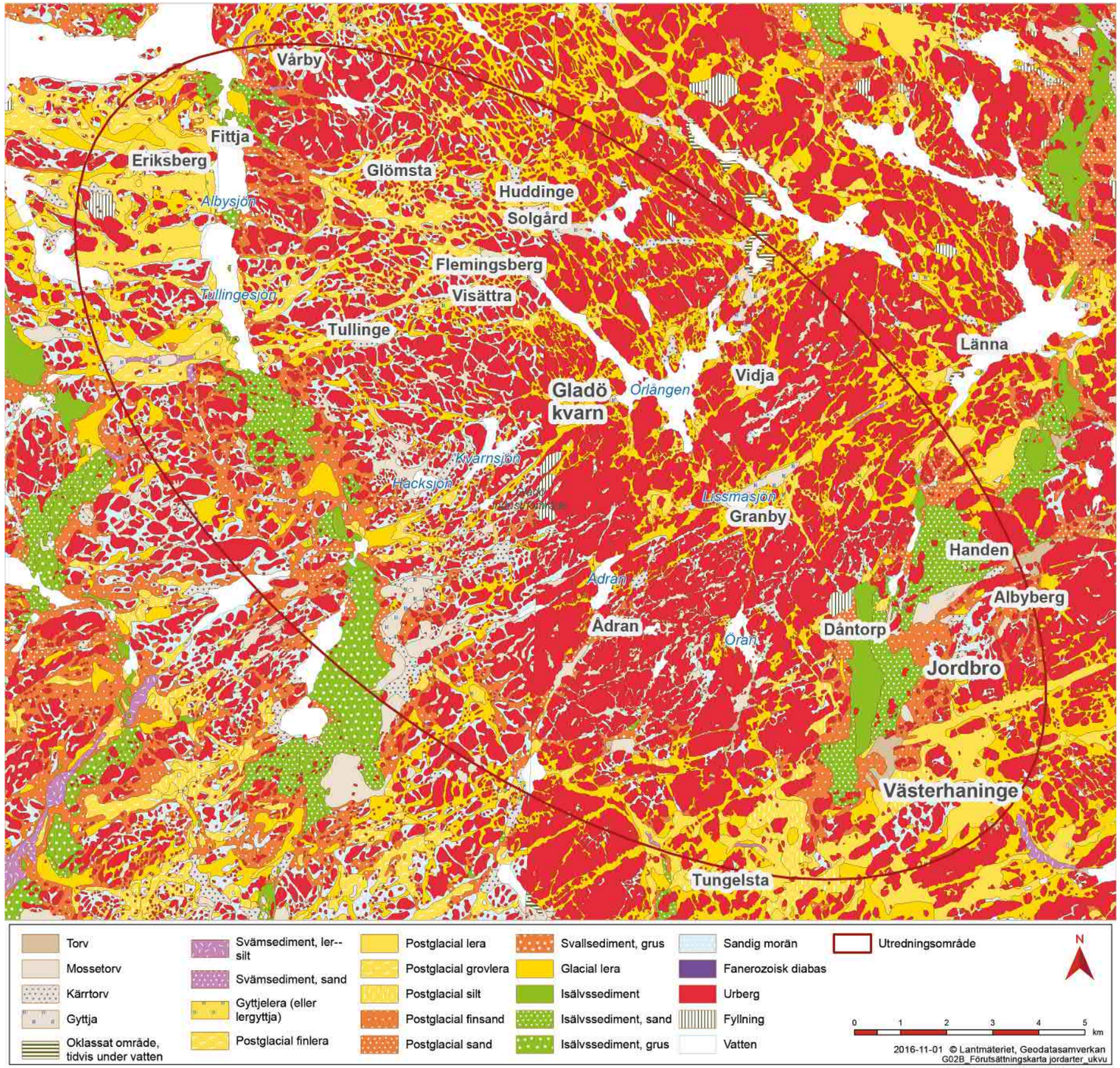
Byggnadstekniska förutsättningar omfattar de tekniska aspekter som styr möjligheterna att utforma Tvärförbindelse Södertörn. I det här avsnittet beskrivs förutsättningar för geoteknik, ledningar, avvattning och VA-försörjning samt byggnadsverk. Även exempel på olika metoder för hur vägen kan anläggas beskrivs.

5.2.1 Geoteknik och geologi

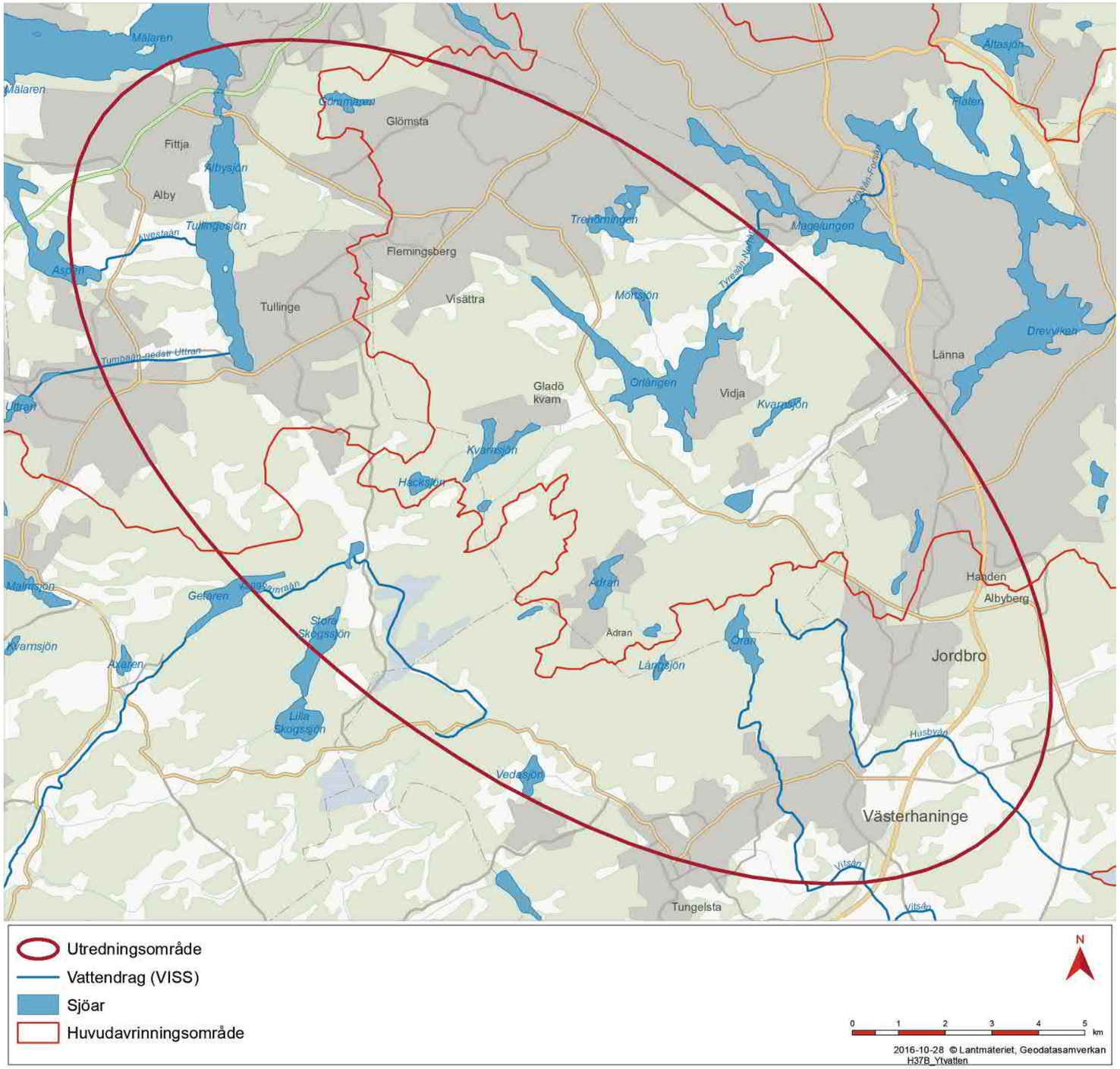
Marken inom utredningsområdet utgörs till stora delar av omväxlande höjdpartier av berg och morän med mellanliggande lersvackor. Lermäktigheten är i vissa delar relativt stor. Topografin är delvis mycket omväxlande med stora nivåskillnader på kort sträcka. Vid Vårby och runt Albysjön finns en mäktig isälvsavlagring. I Haninge och Jordbro finns en isälvsavlagring som utgör en del av Stockholmsåsen. I anslutning till isälvsedimenten finns sand och siltavlagringar samt växellagrad jord. Inom utredningsområdet finns även större sammanhängande områden med organisk jord, som torv och gyttja, ofta runt sjöarna på låglänta områden till exempel vid Lissmasjön, Hacksjön/Kvarnsjön och sjön Orlångens norra förlängning. Mindre områden av torv finns även i högre belägna områden i Flemingsbergsskogen.

Den varierande topografin innebär att vägen längs vissa sträckor kommer att gå på hög vägbank eller bro och längs andra sträckor i tunnel alternativt berg- eller jordskärning. Figur 5.9 visar bergarter inom utredningsområdet.

Förstärkningsåtgärder vid anläggande av vägen kommer att bli aktuella. På vägsträckor som passerar instabila marker såsom ler- och torvmarker, våtmarksområden, sättningskänsliga marker eller områden med risk för framtida översvämningar kan det behövas markförstärkningsåtgärder i olika omfattning. Vilken förstärkningsmetod som är lämpligast beror bland annat på lokala geotekniska förutsättningar, utformning av planerad anläggning och tillgängligt markområde. Exempel på förstärkningsmetoder är förbelastning, kc-pelare (kalkcementpelare), bankpålning och urgrävning. Där vägen passerar berg behövs bergförstärkning. Normalt omfattas metoderna för bergförstärkning av bergbultning och/eller betongsprutning. Figur 5.10 visar jordarter inom utredningsområdet.



Figur 5.10. Karta över jordarter inom utredningsområdet.



Figur 5.11. Karta över recipienter samt avrinningsområden.

5.2.2 Avvattning och VA-försörjning

Inom utredningsområdet finns flera avrinningsområden och ett flertal recipienter samt markavvattningsföretag som kan beröras av Tvärförbindelse Södertörn, se figur 5.11 och 5.12. De huvudsakliga recipienterna är Albysjön i väster (inom Östra Mälarens vattenskyddsområde), sjön Orlången centralt och de tre mindre sjöarna Lissmasjön, Trehörningen och Nedre Rudasjön närmare väg 73.

Dagvatten och dränering från vägen ska avvattnas och omhändertas på bästa lämpliga sätt innan det leds vidare till recipient.

Nedan redogörs för de nuvarande avvattningsförhållandena längs väg 259.

Delar av väg 259, längs med Glömstadalen och Flemingsberg, är anslutna till en större dagvattentunnel som via sedimenteringsdammar renar dagvattnet innan det leds ut i Albysjön. En reningsanläggning vid sjön Orlångens nordvästra landfäste renar dagvattnet via sedimenteringsdammar och anlagda våtmarker innan det når sjön. Reningsanläggningen renar en mindre del av vägdagvattnet från väg 259 väster om Huddingevägen till Katrinebergsvägen vid Glömstadalen. Dag- och vägdagvatten från delar av väg 226 avleds troligtvis också till denna reningsanläggning.

Enligt EU:s ramdirektiv för vatten 2000/60/EG får vattenförekomsters status ej försämras. Det är oklart om avvattningen inom Östra Mälarens vattenskyddsområde, se figur 5.12, är anpassad med täta diken och haveriskydd. Haveriskydd förhindrar att eventuella utsläpp av vätska från trafikolycka med farligt gods når vattenskyddsområdet. Antal existerande och fungerande haveriskydd utmed väg 259 är okänt. På vissa partier är avvattningen till recipient oklar då ledningsunderlag och tydliga vägdiken saknas. Där tydliga vägdiken saknas avvattnas vägen mer diffust till omkringliggande lågpunkter i terräng. Osäkerheter kring avvattning kommer att utredas vidare i nästa skede för vägplanen.

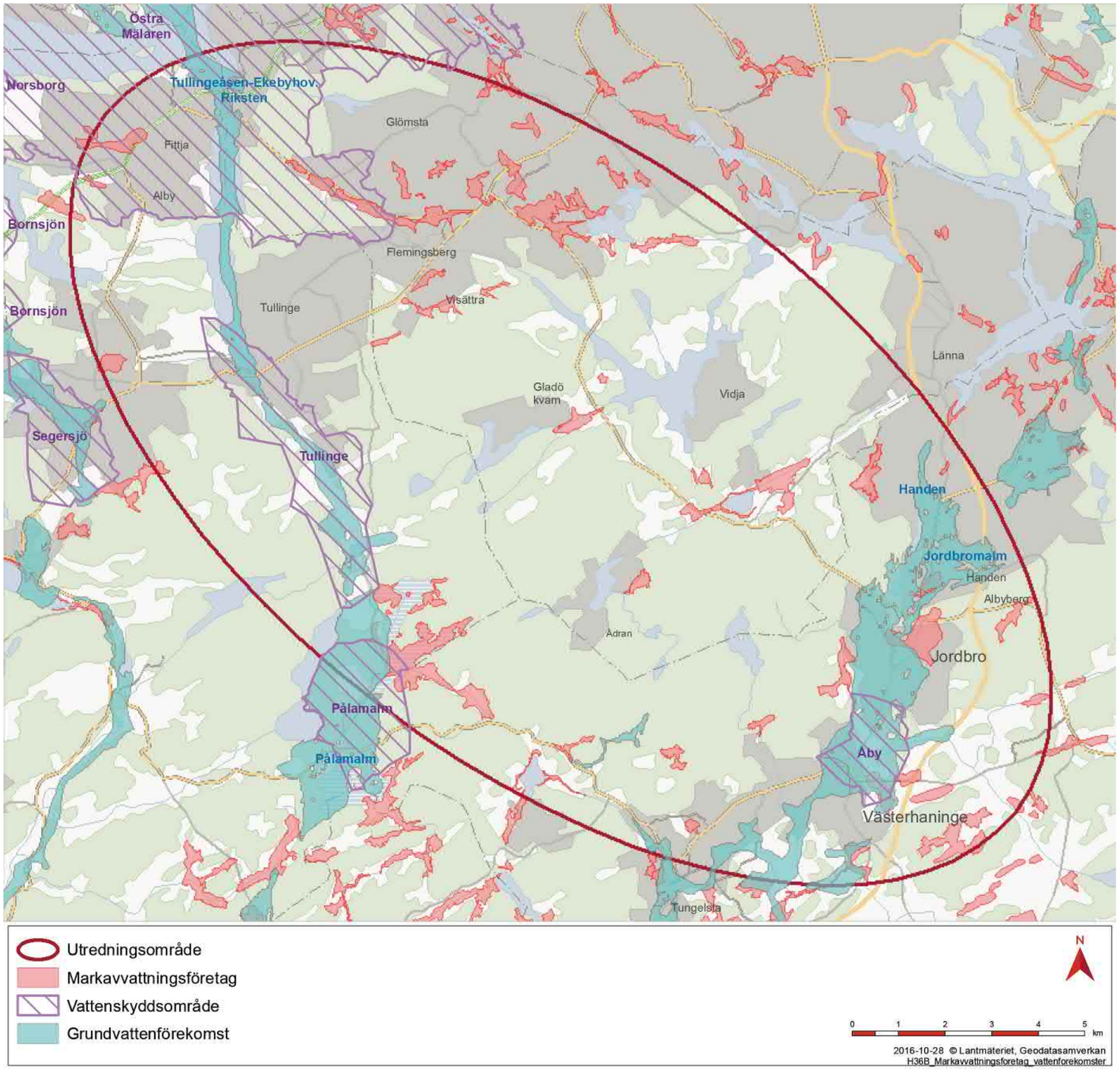
Avvattning av väg i ytläge
För väg i ytläge sker avvattningen i huvudsak via diken inom vägområdet. Till dikena leds även dräneringsvatten från vägöverbyggnaden. Diken utformas med hänsyn till omgivande markförhållanden och ska följa vägens profil.

I de fall den nya vägen går genom större grundvattenförekomster och vattenskyddsområden kan haveriskydd och täta diken bli aktuellt att anlägga på vissa sträckor. Haveriskydd syftar till att innestänga en vätska och hindra den från att spridas okontrollerat till omgivningen.

I de lågpunkter som uppstår ska nya reningsanläggningar placeras som renar vägdagvattnet innan det leds vidare till recipient. En sådan anläggning utgörs vanligtvis av en dagvattendamm, filter eller en våtmark. Underjordiska magasin för att få ett lägre och jämnare flöde kan behöva anläggas där det bedöms nödvändigt. Pumpning av dagvatten undviks så långt som möjligt. Vägdagvatten från broar och planskilda delar avleds via rännor till intilliggande dagvattensystem.

Avledning av avloppsvatten från tunnlar
Dagvatten, spolvatten och förorenat släckvatten behöver kunna avledas från tunnlar. Vattnet behandlas lokalt i en reningsanläggning innan det pumpas vidare till avloppsnätet för rening i ett kommunalt avloppsreningsverk. Avvattningssystemet för avloppsvatten i tunnel utformas så att det även kan omhänderta vätska i händelse av olycka med farligt gods.

Brandvattenförsörjning av tunnlar
Samtliga tunnlar längre än 500 meter förses med brandvatten via ett brandpostnät. För tunnlar kortare än 500 meter men längre än 300 meter ska vattenförsörjning anordnas förutsatt att det finns tillgång till ett kommunalt vattenledningsnät. Sprinklersystem kan behöva utformas beroende på exempelvis tunnellängd. Förstärkningsarbeten på befintliga vattensystem alternativt anordnande av enskild vattenreservoar kan komma att behövas.



Figur 5.12. Karta över markavvattningsföretag, vattenskyddsområden samt grundvattenförekomster.

5.2.3 Ledningar

Inom utredningsområdet finns ett flertal befintliga ledningar och kablar med tillhörande anläggningar som kan behöva justeras och läggas om till följd av Tvärförbindelse Södertörn. Befintliga ledningar och kablar i mark och luft har identifierats och samråd sker med berörda ledningsägare under hela planeringsprocessen. Nedan redogörs för vilka ledningsslag som kan komma att beröras.

Kommunal VA-verksamhet så som vatten-, spillvatten- och dagvattenledningar finns av varierande dimension och material inom stora delar av utredningsområdet. Tillhörande anläggningar utgörs mestadels av pumpstationer, tryckstegringsstationer, större brunnar och ventiler.

Elledningar i luft och mark finns inom hela området. Ledningarna utgörs huvudsakligen av mindre elledningar till hushåll och fastigheter men även av större kraftledningar.

Inom utredningsområdet finns tele- och optoledningar, fjärrvärme och fjärrkyla samt gasledningar. Därutöver finns lokala trummor, underjordiska VA-anläggningar som kan beröras. Även befintliga belysningskablar, trafiksignaler samt Stockholms Lokaltrafiks el-, signal- och telekablar för järnvägsanläggning kan beröras.

5.2.4 Byggnadsverk

I utredningsområdet finns idag ett stort antal broar och tunnlar. Vilka av dessa som kan komma att beröras beror på lokaliseringen av den nya vägen, som även kommer att omfatta ett stort antal nya byggnadsverk i form av broar, tråg, stödmurar och teknikutrymmen.

Påverkan på befintliga byggnadsverk kommer framförallt att ske vid anslutningspunkter till befintliga huvudvägar, såsom de komplexa anslutningarna till E4/E20 och väg 226, där nya ramper behöver kopplas ihop med de befintliga vägarna. Befintliga broar som berörs av den nya vägen kan komma att behöva breddas. Inom utredningsområdet finns två järnvägspassager att hantera där det gäller att hitta framkomlighet för såväl motorfordonstrafik som gång- och cykeltrafikanter.

Både bergtunnel och betongtunnel kan bli aktuellt. Där grundvattennivån är hög kommer tunnelmynningarna att behöva anslutas till vattentäta tråg tills vägen kommit upp till marknivå eller över grundvattenytan. Tunnlar kan komma att kräva ventilationslösningar som i vissa fall innebär ventilationstorn och driftutrymmen i ytläge.

Val av brotyp bestäms utifrån byggnadstekniska och gestaltningsmässiga villkor. Exempel på brotyper visas i figur 5.13-5.16.

Den nya gång- och cykelvägen kan komma att innebära att gång- och cykelbroar samt gång- och cykelportar behöver byggas utmed sträckningen. Passager av vägar, järnvägsspår och befintliga gång- och cykelbroar i utredningsområdet kommer att behöva beaktas i den fortsatta planeringen.

Figur 5.13. Balkbro i betong i flera spann.

Figur 5.14. Plattbro.

Figur 5.15. Plattrambro.

Figur 5.16. Rörbro.

6. Alternativ

I detta kapitel beskrivs möjliga korridorer inom vilka Tvärförbindelse Södertörn kan lokaliseras samt hur dessa korridorer identifierats. Bortvalda alternativ från fortsatt utvärdering samt nollalternativet ingår också i kapitlet.

6.1 Identifiering av möjliga korridorer

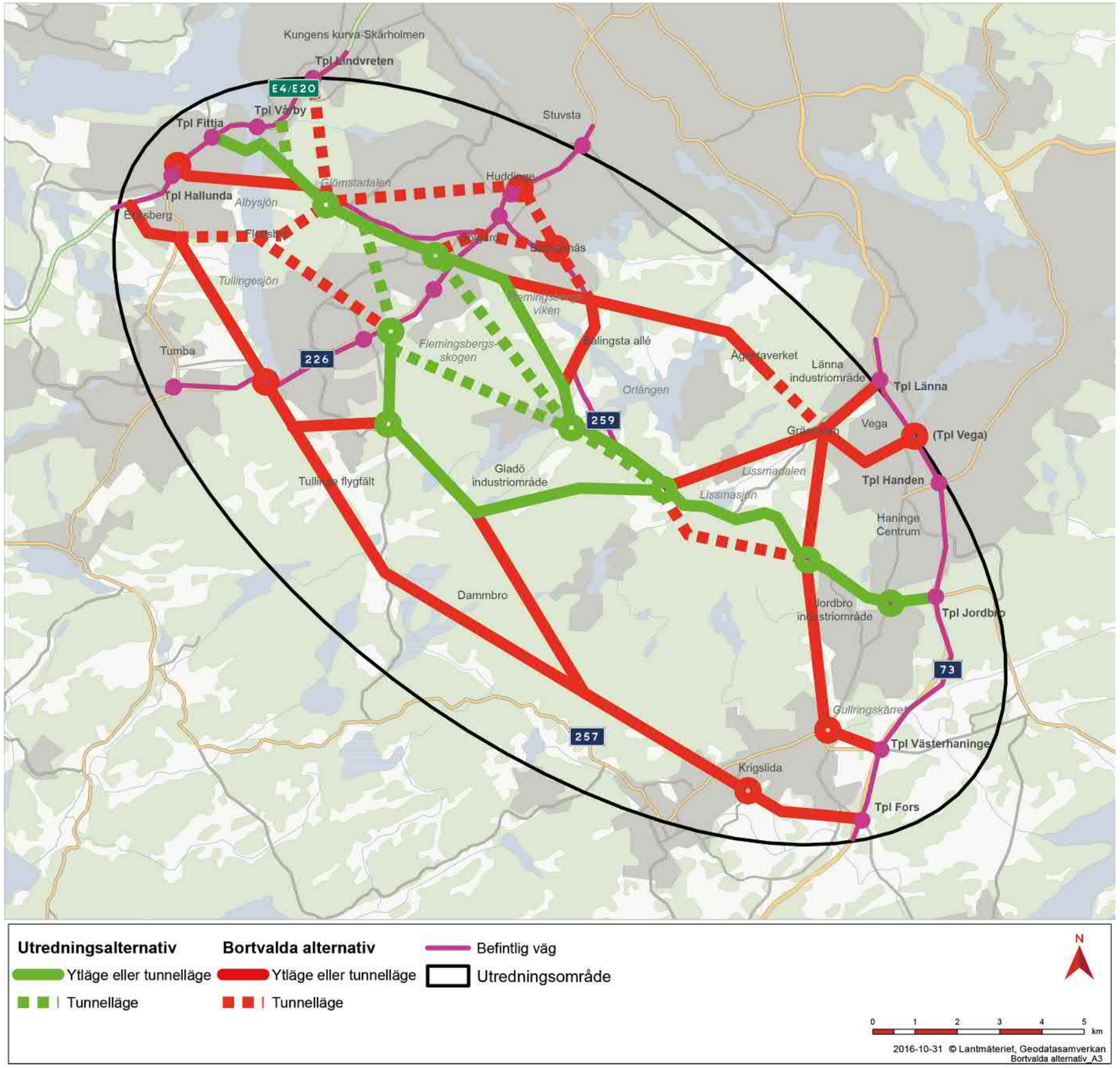
Inom utredningsområdet finns ett stort antal möjligheter för hur den planerade vägen kan lokaliseras. Utgångspunkten i arbetet med att identifiera möjliga korridorer har varit att finna sträckningar som möjliggör att ändamålet med vägen helt eller delvis uppfylls. De tre regionala stadskärnorna ska sammanbindas på ett sätt som gynnar kollektiv-, cykel-, bil- och godstrafik med minsta möjliga intrång i värdefulla miljöer. Korridorernas bredd inrymmer alternativa placeringar av den planerade vägen som alla har potential att uppfylla det. I nästa skede av vägplanen, *Framtagande av planförslag och miljökonsekvensbeskrivning*, kommer utformning och placering att utredas. Arbetet med att identifiera möjliga korridorer har följt steg 2 i utvärderingsprocessen, se kapitel 3. Löpande under utvärderingsprocessens gång har framtagna sträckningar valts bort från vidare utvärdering.

6.1.1 Bortvalda alternativ från fortsatt utvärdering

De förslag på möjlig placering av den nya vägen som tagits fram, se figur 6.1, har i utvärderingsprocessen analyserats mot ändamålet med vägen och mot lagkrav i väglagen och miljöbalken. Alternativ har avfärdats från fortsatt utredning på följande grunder:

- Alternativet uppfyller inte helt eller delvis projektets ändamål
- Alternativet gör intrång i Natura 2000-område, som är skyddat enligt 7 kap. 28 § miljöbalken
- Alternativets syfte är inte längre relevant
- För vissa jämförbara alternativ åberopas miljöbalkens allmänna hänsynsregler om val av plats i 2 kap 6 § och väglagens (1971:948) motsvarande bestämmelse i 13 § att vägen ska byggas så att ändamålet uppnås med minsta intrång och olägenheter för människor och miljö. Vid en sådan jämförelse avfärdas det alternativ som medför störst intrång och olägenheter.

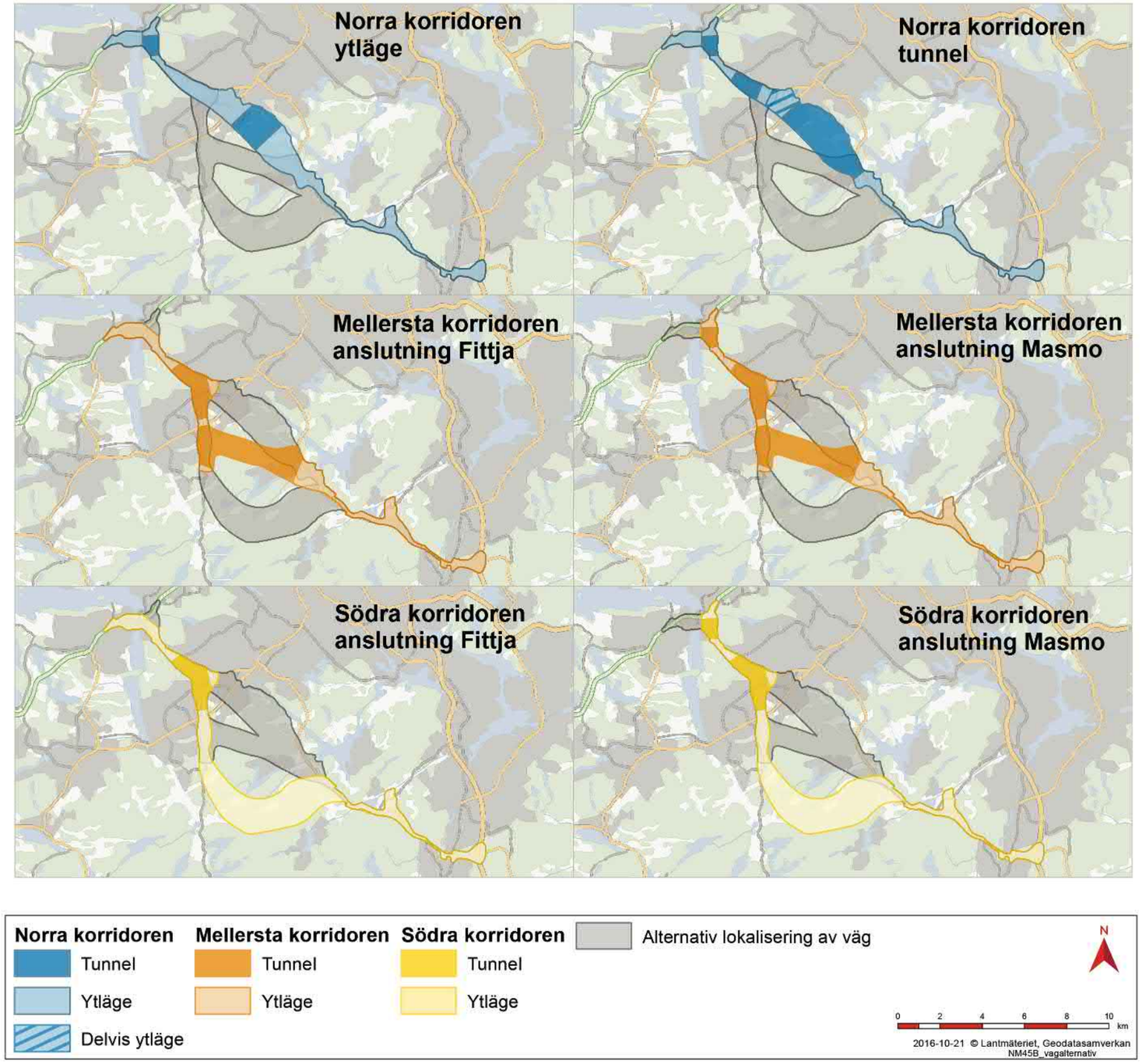
I utvärderingsprocessen har synpunkter inkommit från Botkyrka, Huddinge och Haninge kommun samt från samråd med övriga intressenter och allmänheten. Motiveringar till bortval från vidare utvärdering för respektive sträckning i figur 6.1 finns i *PM Bortvalda alternativ* (Trafikverket, 2016 [9]).



Figur 6.1. Karta över de alternativ som valts bort från fortsatt utvärdering samt de alternativ som utvärderas vidare.

6.2 Utvärderade korridorer och alternativ

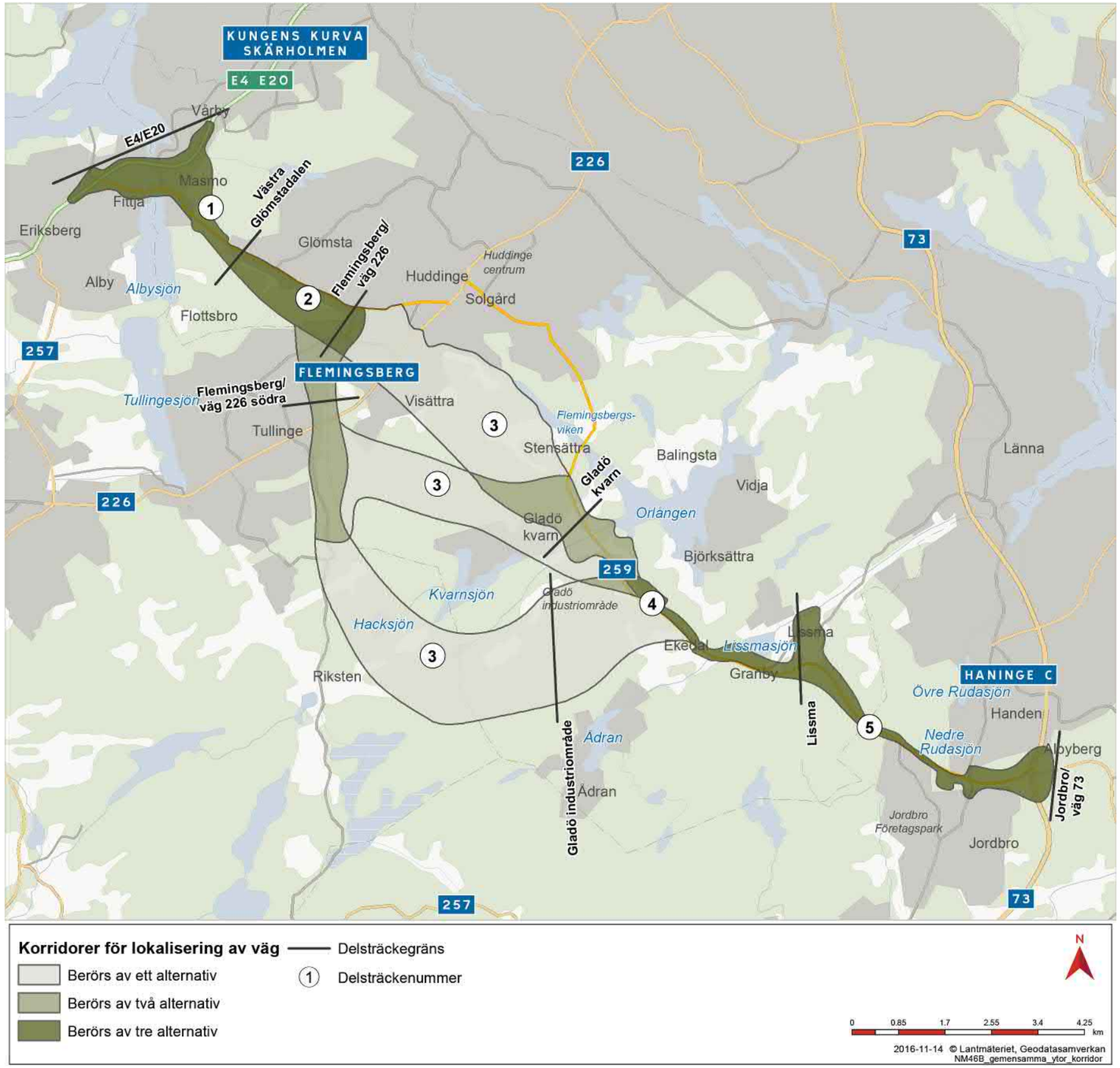
Resultatet av utvärderingsprocessens steg 2 är tre korridorer som kallas Norra, Mellersta och Södra korridoren. Inom varje korridor finns två utformningsalternativ med olika lägen för väg i ytläge och tunnel samt alternativa anslutningar till E4/E20, se figur 6.2. Det är viktigt att ha med sig att korridorerna kan rymma flera möjliga geografiska lägen och utformningar för en väg och alltså inte utgör någon exakt vägsträckning. När val av korridor har gjorts kommer förslag på slutlig vägsträckning och utformning att tas fram. I figur 6.4-6.7 visas varje korridorer med utformningsalternativ.



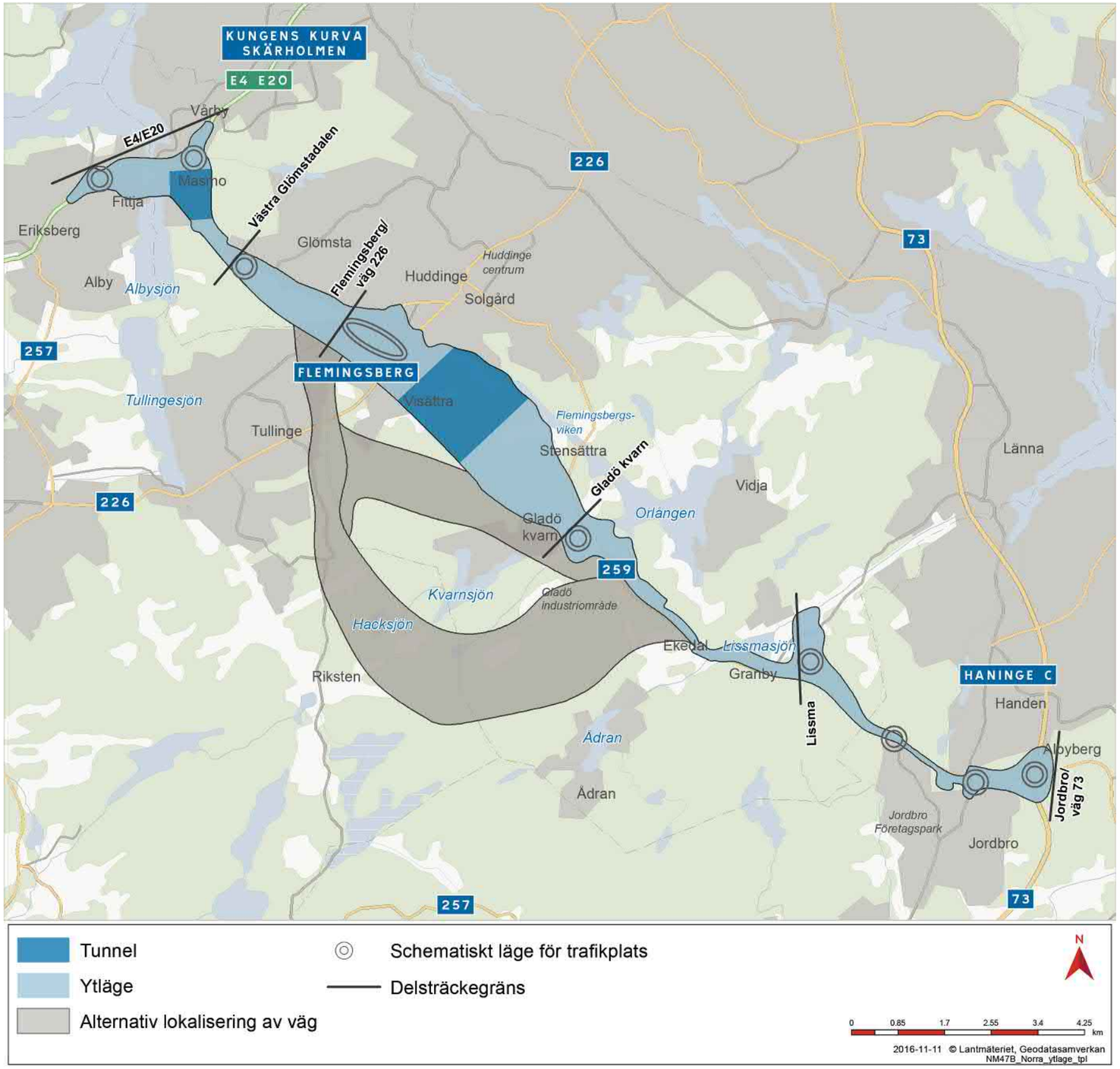
Figur 6.2. Kartor över de utvärderade korridorerna och deras respektive utformningsalternativ.

Då utredningsområdet har olika karaktärer och förutsättningar har korridorerna delats in i delsträckor som underlättar påverkans- och konsekvensbedömningar, se kapitel 7 och 8. Nedanstående beskrivningar utgår från delsträckorna och beskrivs från väst till öst. Samtliga tre korridorer har samma utsträckning i den västra delen av utredningsområdet, delsträcka 1 mellan E4/E20 och Västra Glömstadalen, samt i den östra delen, delsträcka 5 mellan Lissma och Jordbro/väg 73. Norra och Mellersta korridoren sammanfaller i delsträcka 4 Gladö kvarn- Lissma. Mellersta och Södra samt delvis Norra korridoren sammanfaller i delsträcka 2 Västra Glömstadalen-Flemingsberg/väg 226.

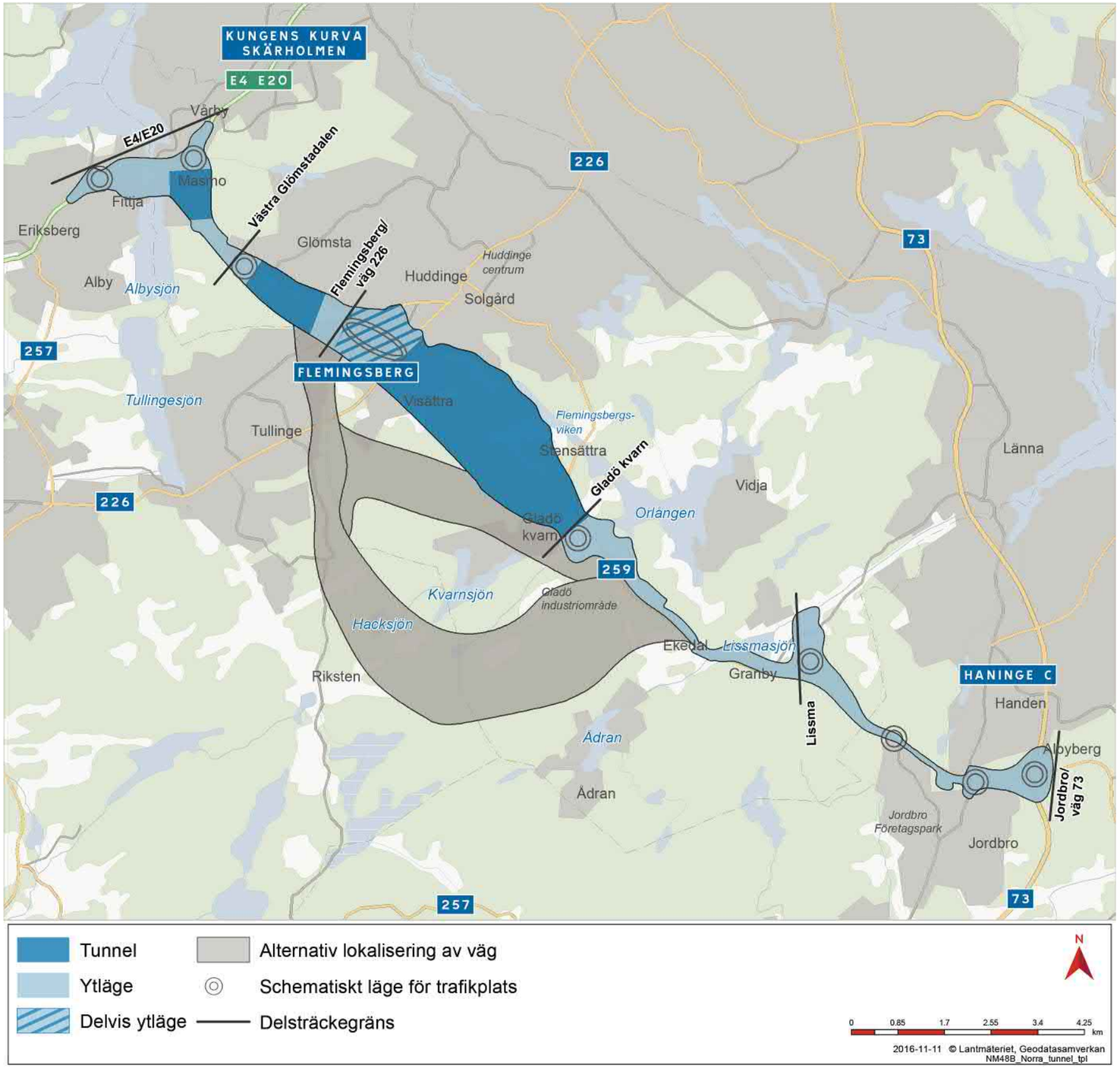
Korridorerna skiljer sig framförallt åt i delsträcka 2, 3 och 4, se figur 6.3.



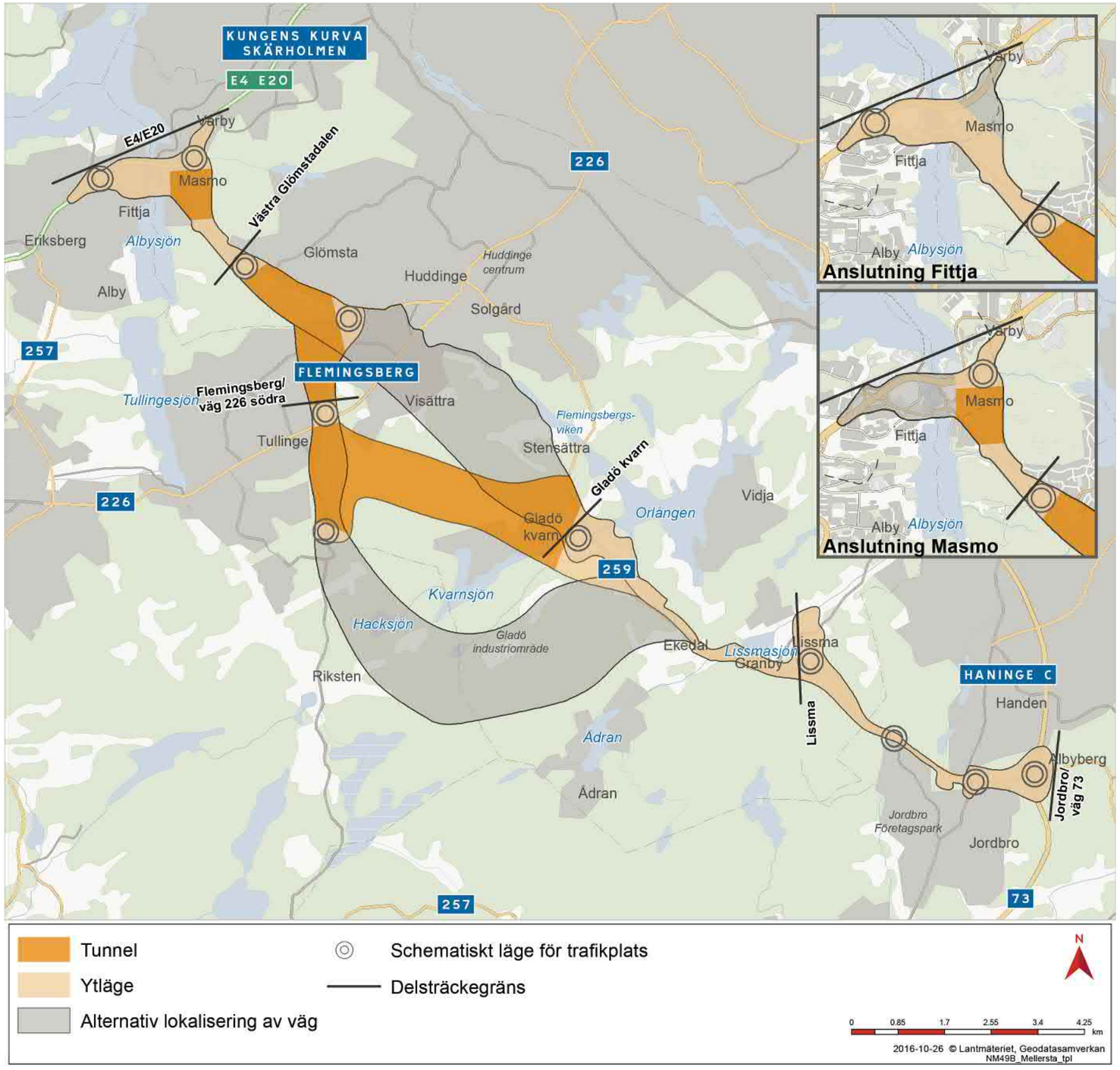
Figur 6.3. Tre olika alternativa lokaliseringar med markering av hur dessa sammanfaller eller är unika.



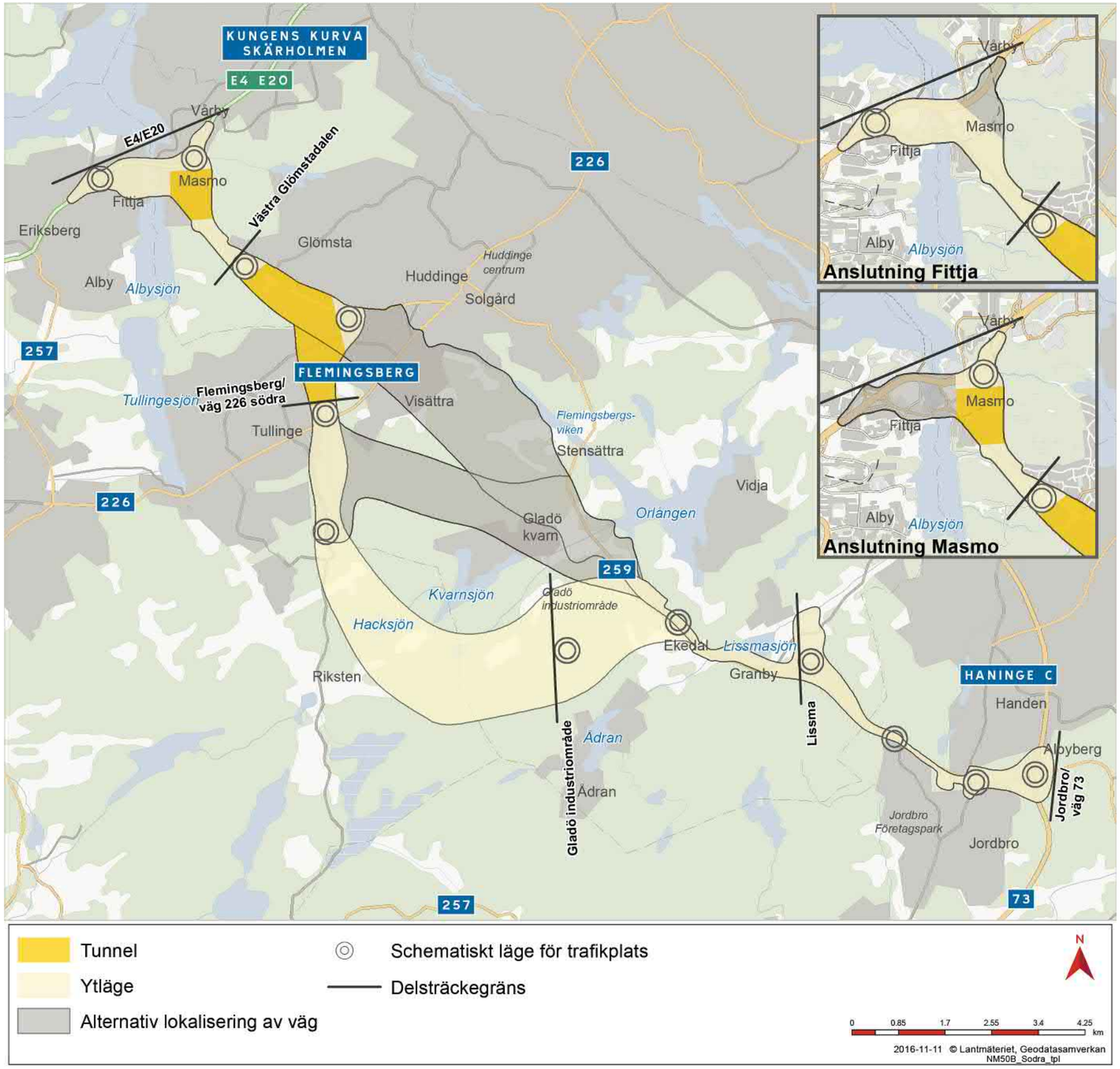
Figur 6.4. Norra korridoren ytläge.



Figur 6.5. Norra korridoren tunnel.



Figur 6.6. Mellersta korridoren.

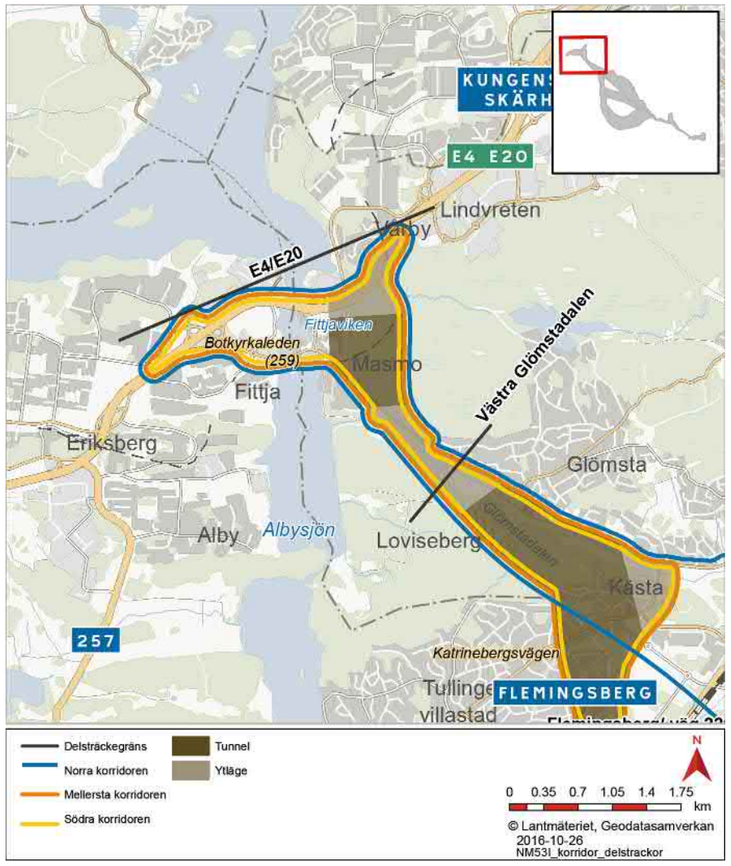


Figur 6.7. Södra korridoren.

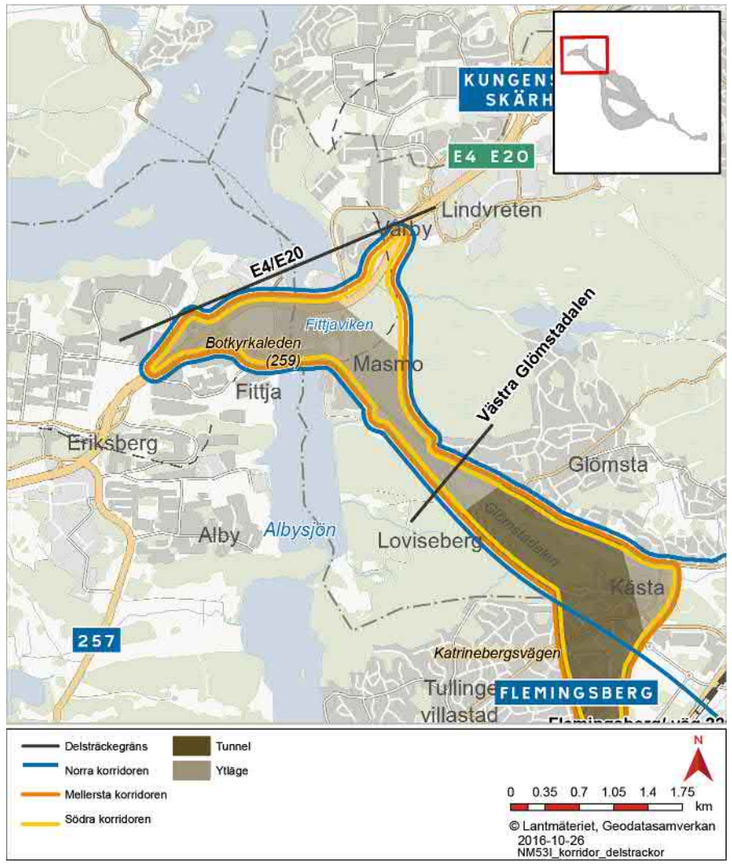
6.2.1 Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen

Delsträcka 1 går från anslutningen till E4/E20, förbi både storskalig bostadsbebyggelse från miljonprogramstiden och låg grupphusbebyggelse, över Fittjaviken/Albysjön och ner mot Glömstadalen. Sträckan från Masmo till Glömstadalen präglas av skog med varierande topografi.

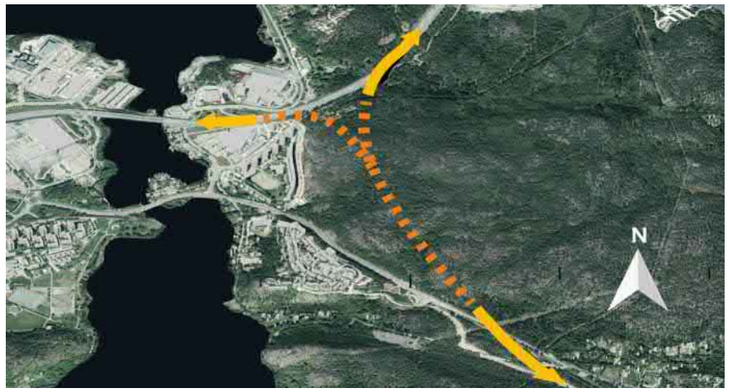
Anslutningen till E4/E20 är en av de stora tekniska utmaningarna för Tvärförbindelse Södertörn, där samordning krävs med flera andra projekt, till exempel Trafikförvaltningens planer för Spårväg syd som utreds med alternativa sträckningar intill eller genom berget vid Masmo. Söder om Lindvreten kommer i framtiden E4 och E20 att dela på sig och E4 kommer norrut att utgöras av Förbifart Stockholm. En viktig förutsättning för Tvärförbindelse Södertörn är därför att trafiken kan ansluta till både E4 och E20. I figur 6.8 och 6.9 visas delsträcka 1 med utformningsalternativ. En annan utmaning är att trafikflöden för E4/E20 kommer att öka framöver. Att ansluta tvärförbindelsen så att trafikflöden och vävningsproblematik minimeras längs E4/E20 kommer att kräva fördjupade utredningar och analyser i nästa skede av vägplanen. Det krävs åtgärder på såväl regionalt som lokalt vägnät för att få en fungerande trafiksituation vid denna knutpunkt.



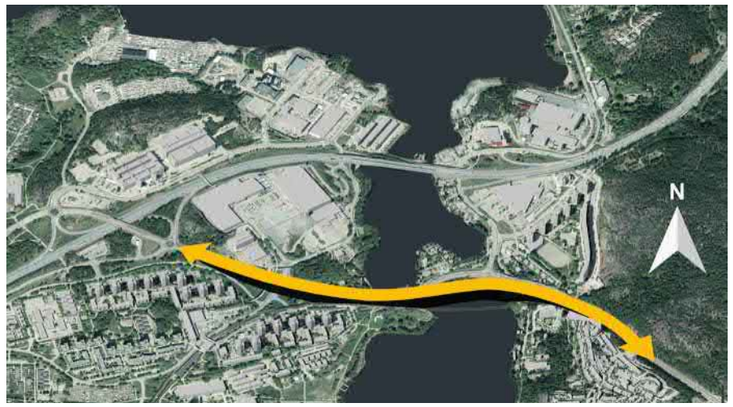
Figur 6.8. Delsträcka 1, alternativ med anslutning via Masmo.



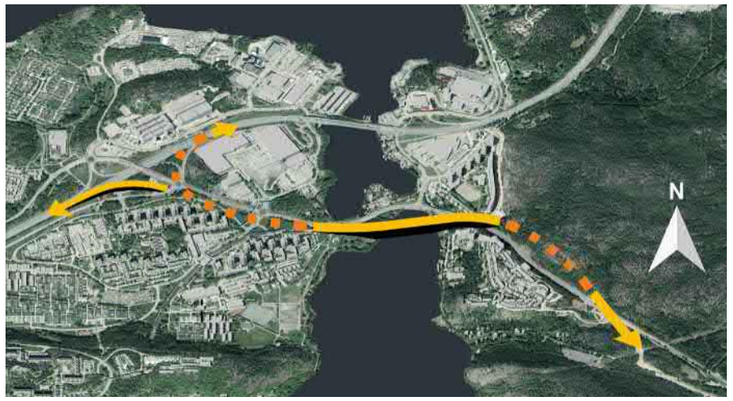
Figur 6.9. Delsträcka 1, alternativ med anslutning via Fittja.



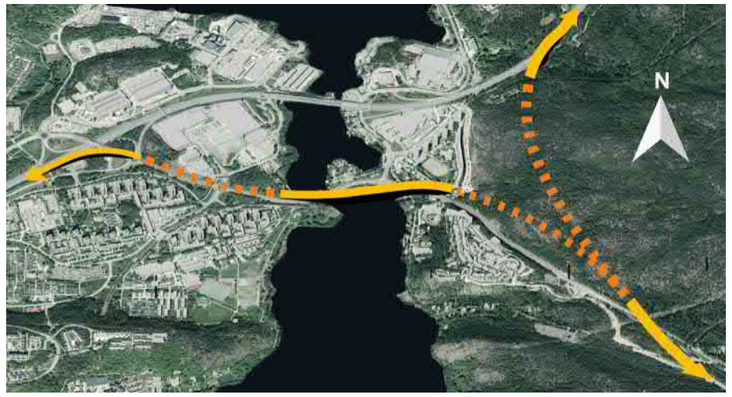
Figur 6.10. Förslag på anslutning mot E4/E20 via Masmo i tunnel.



Figur 6.11. Förslag på anslutning mot E4/E20 via Fittja, där vägen går i ytläge genom Fittja med bro över Albysjön.



Figur 6.12. Förslag på anslutning mot E4/E20 via Fittja där vägen delvis går i ytläge (heldragen linje) och delvis i tunnel (streckad linje).



Figur 6.13. Förslag på anslutning till E4/E20 genom delad trafikplats via Masmo och Fittja där heldragen linje går i ytläge och steckad linje i tunnel.

Av ovan anledningar studeras ett flertal trafikplatslägen och väganslutningar till E4/E20, via Masmo (anslutning Masmo) och via befintlig trafikplats Fittja (anslutning Fittja). Även en kombination av dessa trafikplatslägen, det vill säga en delad trafikplats, kan krävas för att lösa framkomlighetssvårigheter med ökade trafikflöden. Med en delad trafikplats ansluter norrgående trafik från tvärförbindelsen till E4 och E20 via Masmo och södergående via befintlig trafikplats Fittja.

Anslutning E4/E20 - Masmo

Vid en lösning med fullständig trafikplats i Masmo ansluts tvärförbindelsen till E4/E20 strax söder om trafikplats Lindvreten och leds i tunnel genom Masmoberget, se figur 6.10.

Anslutning E4/E20 - Fittja

Vid anslutning av tvärförbindelsen via trafikplats Fittja kan vägen följa nuvarande sträckning för väg 259 Botkyrkaleden i ytläge eller delvis i tunnel, se figur 6.11 och 6.12. Den befintliga trafikplatsen i Fittja kommer då att behövas byggas om. Det gäller även om det blir en delad trafikplats mellan Masmo och Fittja, se figur 6.13.

Öster om Masmo utreds väg i ytläge fram till trafikplats i västra Glömstadalen.

6.2.2 Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226

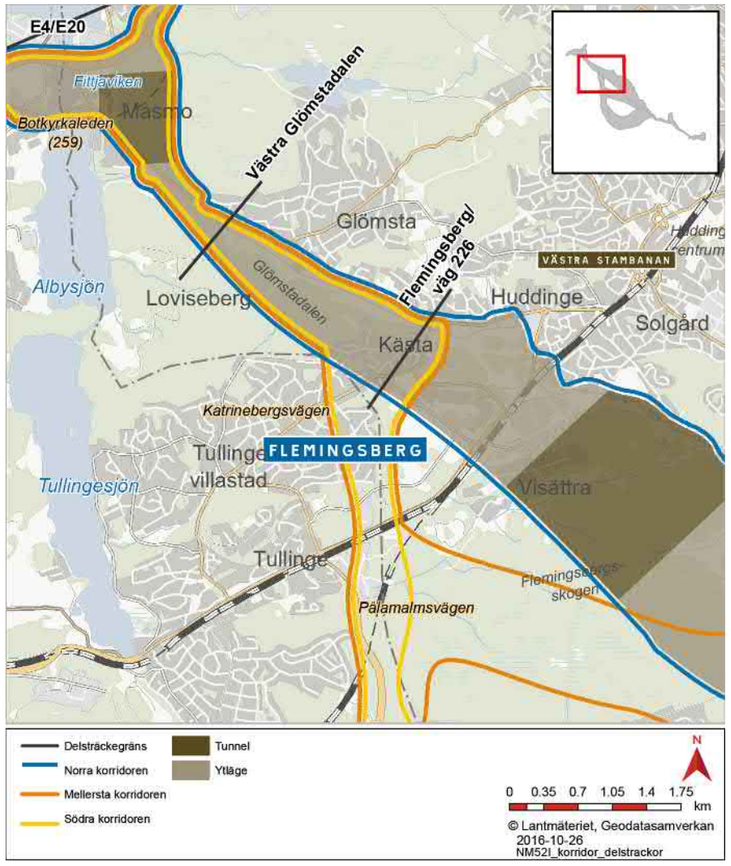
I alla tre korridorer är en trafikplats tänkt i den västligaste delen av Glömstadalen för att koppla samman tvärförbindelsen med det lokala vägnätet. Glömstadalen utgör en tydlig, rak och öppen dalgång som på södra sidan avgränsas av skogsklädda höjder och på norra sidan av Glömstavägen och en blandad miljö med skogspartier och villastadsbebyggelse. Delsträckan sammanfaller med projektet Spårväg syd samt med Huddinge kommuns planer på omfattande bostadsexploatering på höjderna i Loviseberg och i Glömstadalen.

Norra korridoren

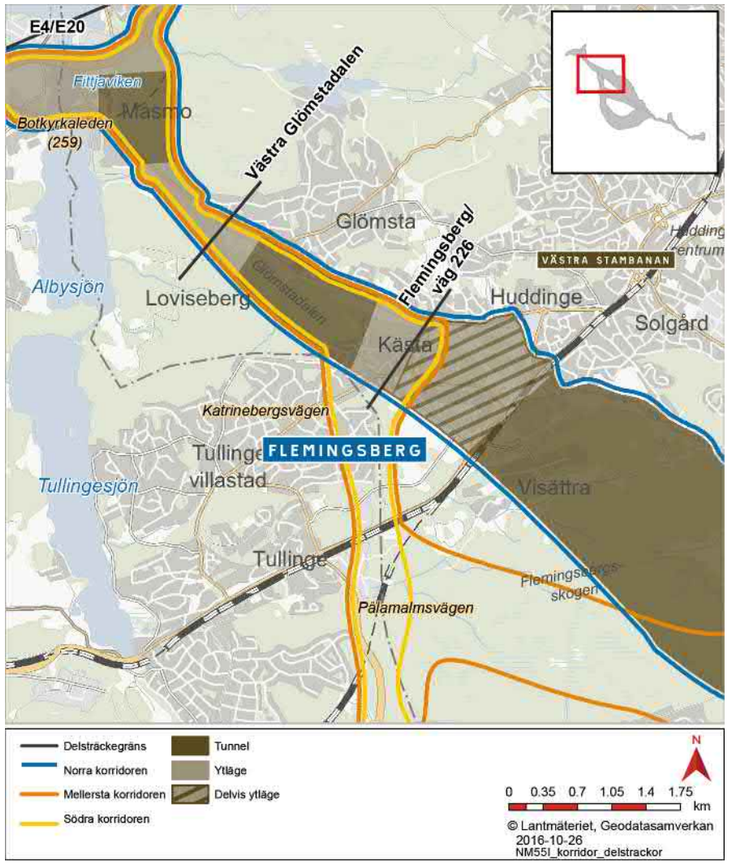
Från trafikplatsen fortsätter korridoren utmed Glömstadalen antingen i ytläge genom dalgången eller i tunnel genom höjden söder om dalen för att därefter ansluta till Flemingsberg, se figur 6.14 och 6.15.

Mellersta och Södra korridoren

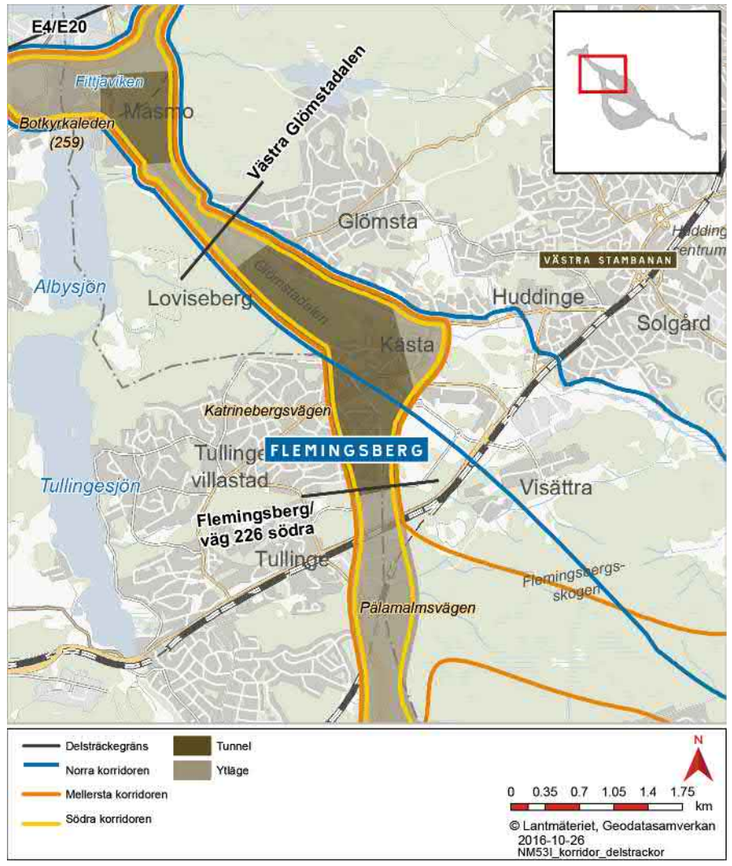
Från trafikplatsen fortsätter tvärförbindelsen mot sydöst i tunnel och från tunneln görs en förgrening mot en trafikplats i västra delen av Flemingsberg med anslutning till Katrinebergsvägen, se figur 6.16. Korridorerna omfattar skogsklädda höjder söder om Glömstadalen och varierande villastadsbebyggelse i den kuperade terrängen i Kästa och Tullinge villastad. Vägen är tänkt att förläggas i den obebyggda zonen i anslutning till kommungränsen mellan Huddinge och Botkyrka.



Figur 6.14. Delsträcka 2, Norra korridoren ytläge.



Figur 6.15. Delsträcka 2, Norra korridoren tunnel.



Figur 6.16. Delsträcka 2, Mellersta och Södra korridoren.

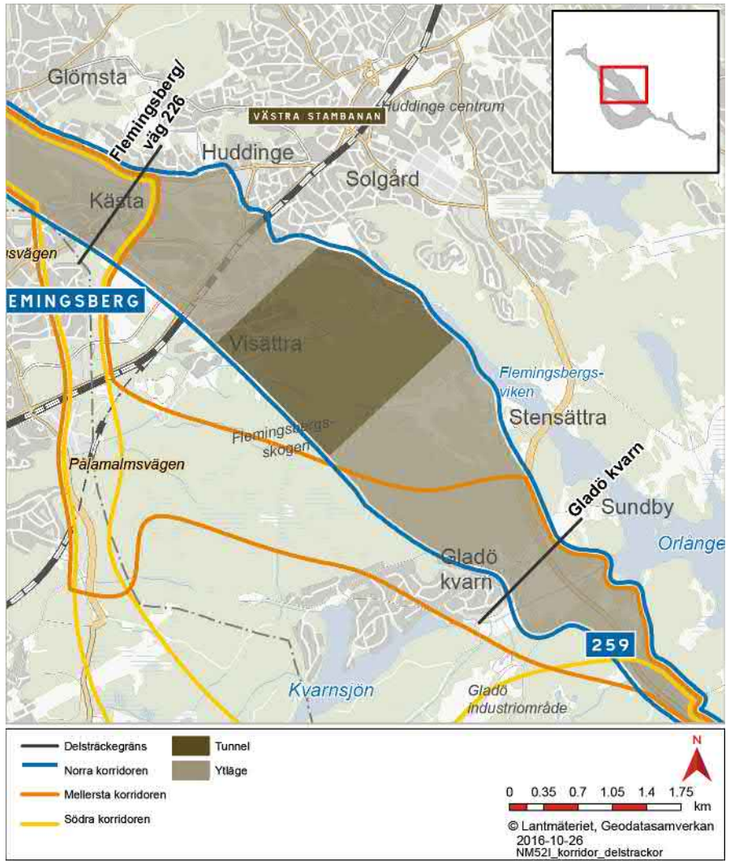
6.2.3 Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 – Gladö kvarn/ industriområde

Norra korridoren

Korridoren passerar centrala Flemingsberg och fortsätter därefter relativt rakt mot Gladö kvarn. I Flemingsberg övergår Glömstadalen i Flemingsbergsdalen som i sin tur övergår i Flemingsbergsviken. Flemingsbergsdalen omges av skogsklädda höjder och kullar och genomkorsas av västra stambanan och väg 226. I nordost täcker korridoren in norra sidan av Flemingsbergs våtmark. Den sydöstra delen av delsträckan omfattar Flemingsbergsskogen med kuperad terräng som sluttar ner mot dalgångarna vid Stensättra. Dalgångarna utgörs av odlad mark och korsas av två större kraftledningar.

Längs med denna delsträcka studeras två alternativ, väg i huvudsakligen ytläge (se figur 6.17) samt väg i tunnel (se figur 6.18). Även för alternativet med väg huvudsakligen i ytläge studeras dock tunnel på en del av sträcka. För detta alternativ har den punkt där skogslandskapet möter odlingsmarken vid Stensättra studerats som en naturlig punkt att övergå från tunnel till väg i ytläge. Berget har ett distinkt slut och öppna dalar tar vid. Sträckningen är tänkt att fortsätta åt sydost till en trafikplats som ansluter till Gladö kvarn och det lokala vägnätet utmed sjön Orlången. Men även en fortsatt tunnelförläggning är ett alternativ som då också ansluts till en trafikplats vid Gladö kvarn.

För korsningen mellan Tvärförbindelse Södertörn och väg 226 utreds flera olika varianter på trafikplatser. Anslutningen kan göras med en eller flera trafikplatser som kopplar tvärförbindelsen till Flemingsberg på båda sidor om järnvägen samt till väg 226 och lokalt vägnät (exempelvis Katrinebergsvägen). Både lösningar där tvärförbindelsen går på bro över väg 226 och lösningar där den går i tunnel under vägen är möjliga. Passagen genom Flemingsberg är trafiktekniskt komplex på grund av den kuperade topografin och västra stambanans kontaktledningar som broar och ramper i ytläge måste passera med säkerhetsmarginal.



Figur 6.17. Delsträcka 3, Norra korridoren ytläge.

Figur 6.18. Delsträcka 3, Norra korridoren tunnel.

Mellersta korridoren

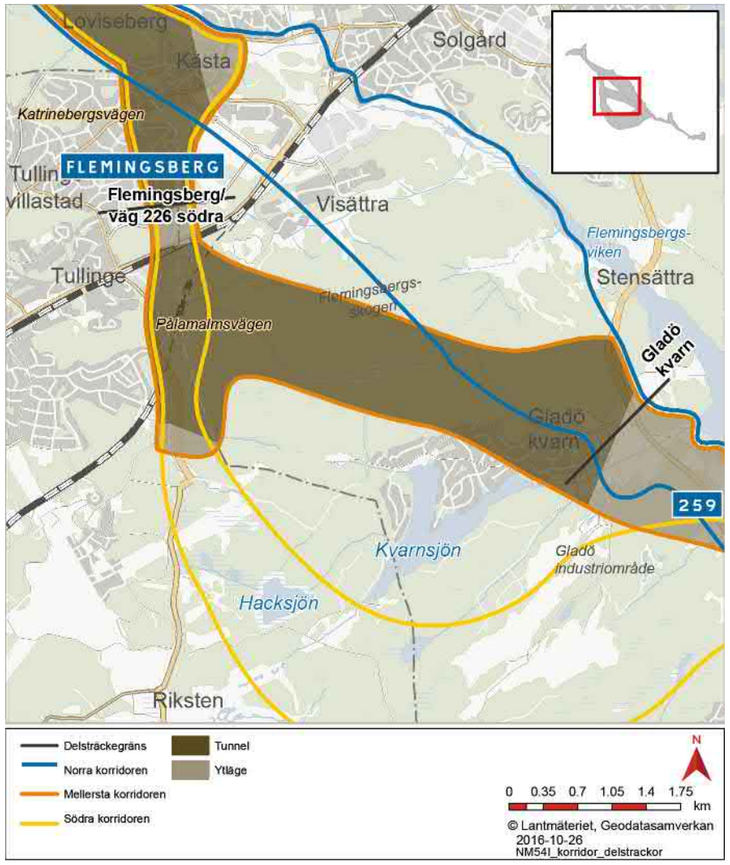
Delsträckan går rakt igenom Flemingsbergsskogen och ansluter till en trafikplats vid Gladö kvarn.

Sträckan är helt förlagd i tunnel med undantag för trafikplatserna vid väg 226 och Pålamalmsvägen, se figur 6.19. Trafikplatsen vid väg 226 har komplexa förutsättningar på grund av den intilliggande västra stambanan med kontaktledningar och begränsat utrymme. Lokalt vägnät (Pålamalmsvägen) ansluts till tvärförbindelsen vilket möjliggör att Tvärförbindelse Södertörn kan samförläggas med det planerade projektet Infart Riksten.

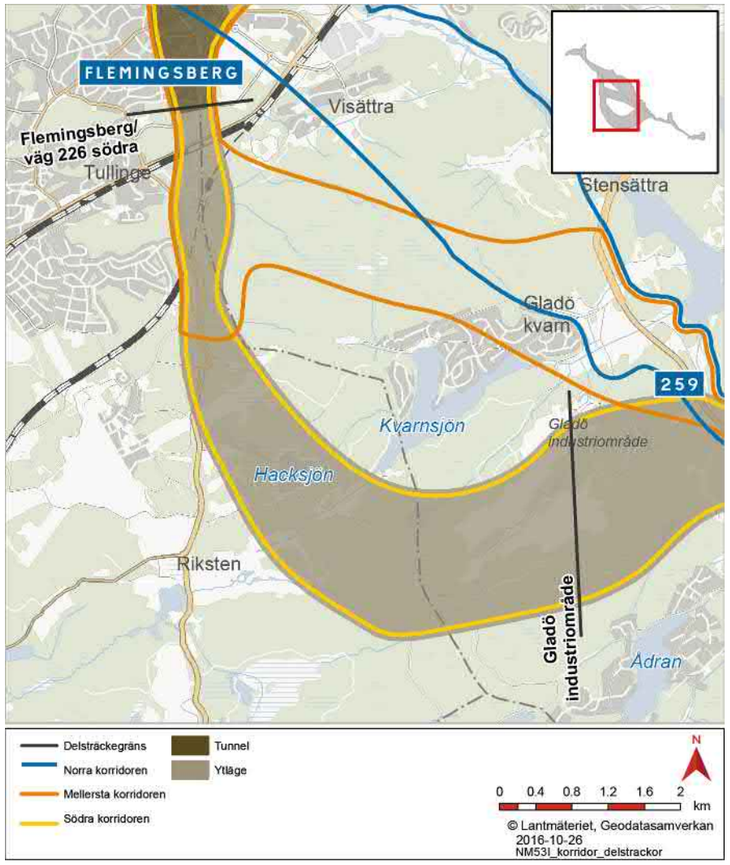
Södra korridoren

Korridoren går i denna delsträcka från väg 226 till Gladö industriområde och utreds som väg i ytläge sydväst om Flemingsbergsskogens naturreservat, se figur 6.20. För anslutning till väg 226 utreds trafikplats vid södra Flemingsberg. Från trafikplatsen vid väg 226 fortsätter korridoren längs västra kanten av Flemingsbergsskogens naturreservat förbi Hacksjön fram till Gladö industriområde. Tvärförbindelsen kan lokaliseras antingen söder eller norr om Hacksjön. Delsträckan angränsar i sydväst till en golfbana i det tidigare herrgårdslandskapet kring Riksten. I öster sträcker sig korridoren genom Gladö industriområde med storskalig avfalls- och återvinningsverksamhet, bergtäkt och bilskrot.

Terrängen är kuperad och till stora delar höglänt med omväxlande hällmarkstallskog, våtmarker i sänkorna och dalgångar med öppna odlingsmarker. Vid Pålamalmsvägen utreds ett läge för en trafikplats för att ansluta lokalt vägnät till tvärförbindelsen som då kan samförläggas med det planerade projektet Infart Riksten.



Figur 6.19. Delsträcka 3, Mellersta korridoren.



Figur 6.20. Delsträcka 3, Södra korridoren.

6.2.4 Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde - Lissma

Norra och Mellersta korridoren

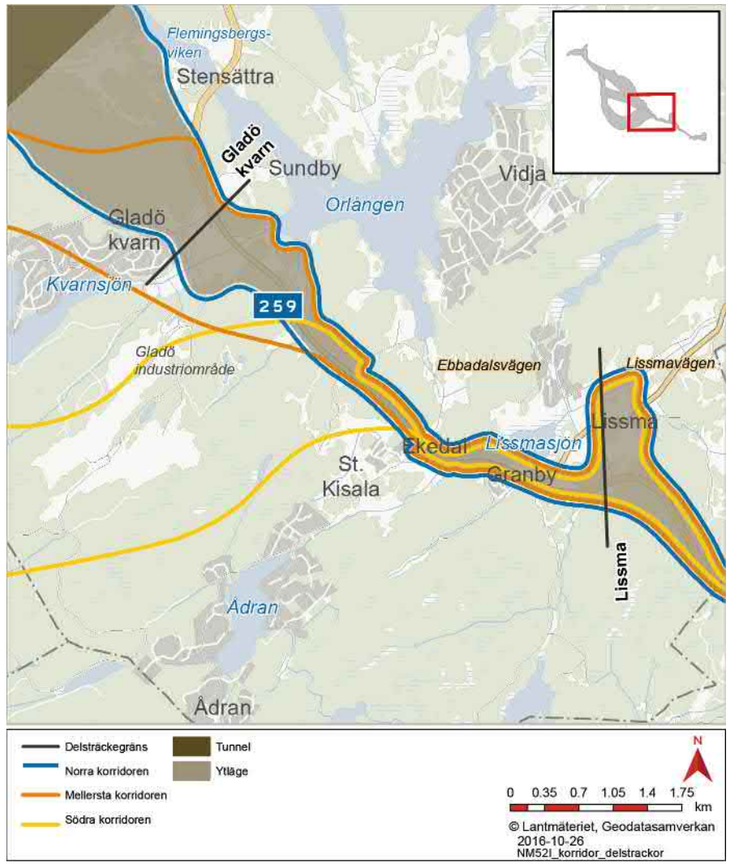
Från Gladö kvarn går delsträckan österut fram till Lissma. Från Gladö kvarn och österut går delsträckan genom ett öppet och topografiskt varierat landskap med öppna odlingsmarker, beteshagar, våtmarker och gårdsbebyggelse. På sträckan studeras väg i ytläge som i stort följer sträckningen för befintlig väg 259, se figurer 6.21 och 6.22.

Vid Gladö utreds en trafikplats för att ansluta det lokala vägnätet mot Huddinges östra delar, Gladö kvarn och Gladö industriområde till Tvärförbindelse Södertörn. Passagen vid Gladö samt mellan Lissmasjön och Granby kommer att innebära markintrång i befintliga miljöer för att få plats med Tvärförbindelse Södertörn och lokalväg samt gång- och cykelväg.

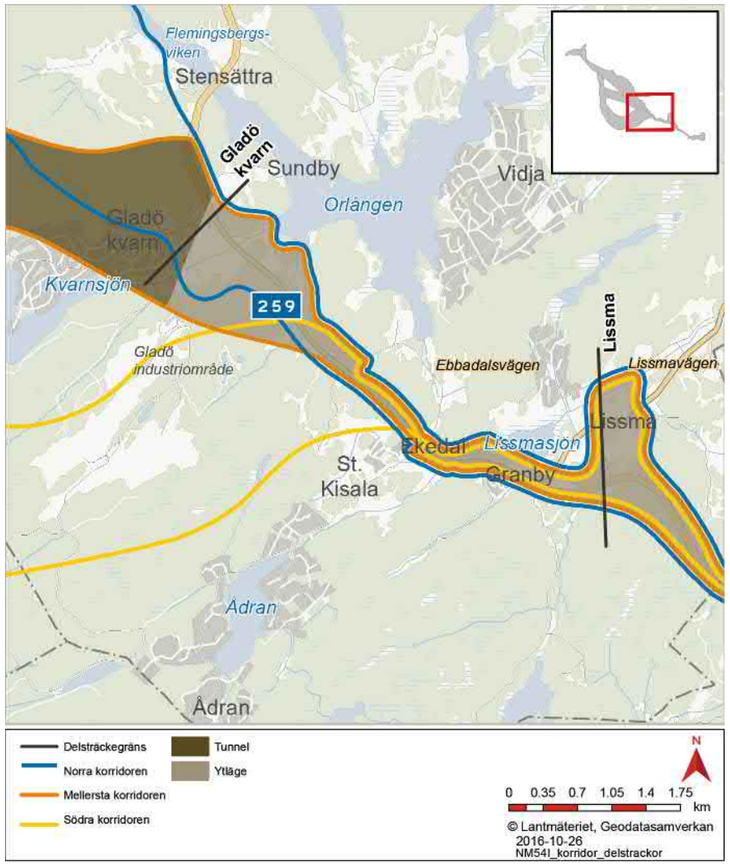
Södra korridoren

Delsträckan går från Gladö industriområde och fortsätter österut till Lissma, se figur 6.23. På sträckan studeras väg i ytläge. Vid Gladö utreds trafikplats för att ansluta Tvärförbindelse Södertörn till det lokala vägnätet vid Gladö industriområde och Gladö kvarn.

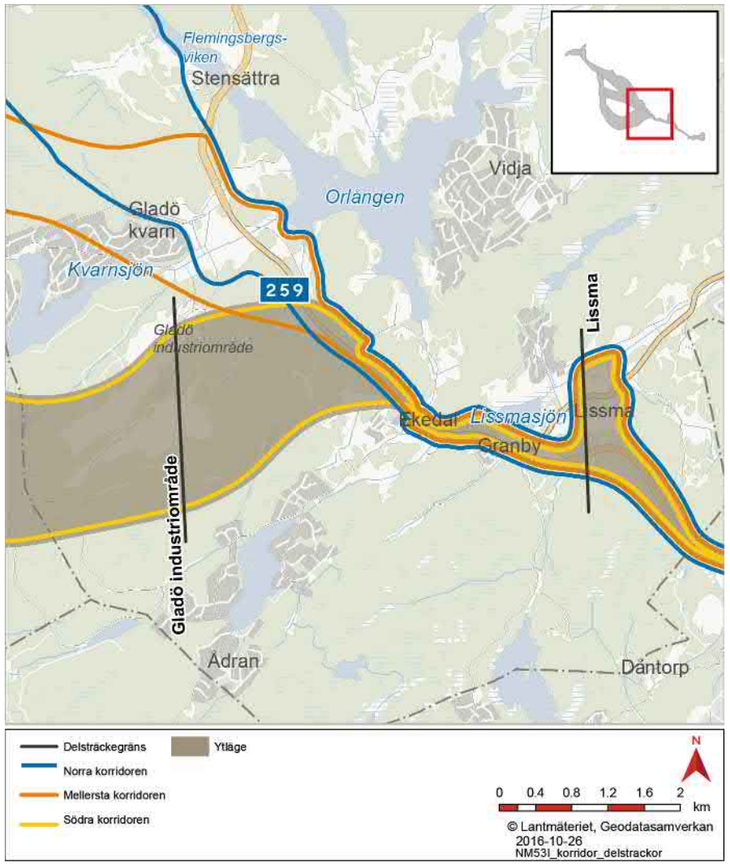
Efter industriområdet fortsätter de skogsklädda hällmarkerna ungefär en kilometer för att sedan övergå i småbrutet odlingslandskap med bland annat gården St. Kisala och kolonistugeområdet Ekedal. På denna sträcka utreds väg i ytläge fram till befintlig väg 259, där ett läge för en trafikplats vid Ekedal studeras. Trafikplatsen ska ansluta lokalt vägnät (Ebbadalsvägen) till tvärförbindelsen. Mellan Ekedal och Lissma går sträckningen i ytläge och följer befintlig väg 259. Passagen mellan Lissmasjön och Granby kommer att innebära markintrång i befintliga natur- och bostadsmiljöer för att få plats med Tvärförbindelse Södertörn och lokalväg samt gång- och cykelväg.



Figur 6.21. Delsträcka 4, Norra korridoren.



Figur 6.22. Delsträcka 4, Mellersta korridoren.



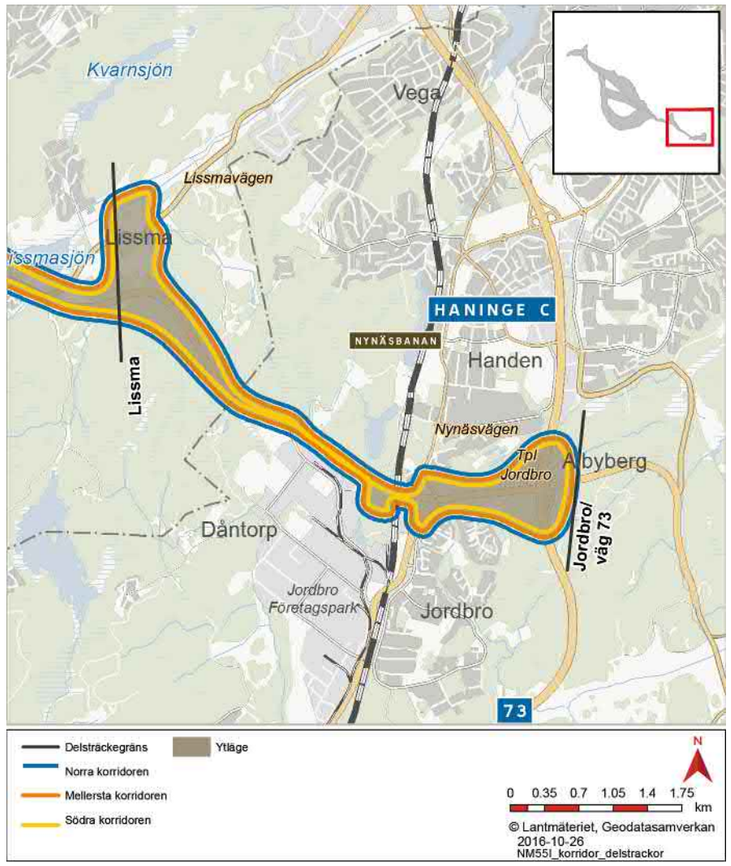
Figur 6.23. Delsträcka 4, Södra korridoren.

6.2.5 Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/väg 73

Delsträckan går från Lissma och österut till Jordbro och väg 73, se figur 6.24. Mellan Lissma och väg 73 går tvärförbindelsen i ytläge i sträckningen för befintlig väg 259.

Delsträckan domineras i västra delen av skogsmiljö. Landskapet vid Lissma består däremot av ett småbrutet odlingslandskap och här utreds ett trafikplatsläge för att ansluta Lissmavägen till tvärförbindelsen. Längre österut breder industriområden och bostadsbebyggelsen i Jordbro och Handen ut sig i anslutning till befintlig väg 259 och Nynäsbanan.

I västra delen av Jordbro Företagspark studeras en trafikplats för att ansluta trafik från företagsparken till tvärförbindelsen. Vidare österut, vid en viktig knutpunkt för det lokala vägnätet och Nynäsvägen, ansluts dessa till en ny trafikplats. I korsningen mellan tvärförbindelsen och väg 73 utreds en ombyggnad av befintlig trafikplats Jordbro för att skapa bättre trafiksäkerhet.



Figur 6.24. Delsträcka 5, samtliga korridorer.

6.3 Gång- och cykelförbindelse Södertörn

I projektet Tvärförbindelse Södertörn ingår gång- och cykelförbindelse Södertörn, en regional gång- och cykelväg som ska skapa säkra och effektiva förbindelser mellan de regionala stadskärnorna Kungens kurva-Skärholmen, Flemingsberg och Haninge centrum. En gång- och cykelväg tvärs över Södertörn är utpekad i den regionala cykelplanen för Stockholms län och ska binda samman de befintliga radiella cykelstråken Södertäljestråket, Salemstråket och Västerhaningestråket.

Gång- och cykelförbindelse Södertörn planeras att till stor del gå i anslutning till Norra korridoren oavsett vilken korridor som väljs för motortrafikleden. Dock är placeringen av motortrafikleden avgörande för gång- och cykelvägens läge. På delsträcka tre i korridoren finns två alternativ för gång- och cykelvägen, en sträckning genom Flemingsbergsskogen och en sträckning utmed befintlig väg 259 via Huddinge centrum. Gång- och cykelvägen kommer att placeras i ytläge.

Eftersom gång- och cykelförbindelse Södertörn inte är alternativskiljande för val av korridor har den inte utretts vidare avseende placering och utformning i det här skedet av vägplanen. Påverkan av gång- och cykelförbindelse Södertörn kommer därför att beskrivas översiktligt i denna samrådshandling, se kapitel 7. Efter val av korridor kommer arbetet med utformning av motortrafikled och gång- och cykelväg att samordnas för att åstadkomma bästa möjliga vägnät för alla trafikslag.

En gång- och cykelväg kan enligt nuvarande tolkning av väglagen bara byggas som en väganordning för en allmän väg (till exempel Tvärförbindelse Södertörn). I de fall en gång- och cykelväg planeras enskilt eller längre ifrån en allmän väg kan byggandet bara göras med stöd av plan- och bygglagen. Det innebär att gång- och cykelförbindelse Södertörn på vissa sträckor kan komma att byggas som en väganordning till den nya tvärförbindelsen, på vissa sträckor som väganordning till befintlig väg 259 och på vissa sträckor genom detaljplaneläggning av berörd kommun. Se exempel på vägsektion med gång- och cykelvägen parallellt med motortrafikleden i kapitel 5.

Andra viktiga förutsättningar för gång- och cykelvägens lokalisering är planerna för kommunal utveckling i form av bland annat nya bostadsområden och verksamhetsområden inom utredningsområdet. Även pågående infrastruktursatsningar som till exempel Spårväg syd påverkar hur ett regionalt cykelstråk bäst utformas.

6.4 Nollalternativ

Syftet med ett nollalternativ är att jämföra påverkan och konsekvenser av tvärförbindelsen med en förväntad utveckling om tvärförbindelsen inte byggs.

Nollalternativet beskriver den förväntade markanvändning och trafikförhållanden år 2045 som ligger till grund för behovet av en tvärförbindelse. Antagandena om den förväntade utvecklingen i nollalternativet baseras dels på den framtida markanvändningen utifrån fastställda planer och dels på långsiktig, övergripande planering i kommunernas översiktsplaner och RUFS 2010.

Stadsutvecklingen i en stor del av de långsiktiga planerna har Tvärförbindelse Södertörn som en förutsättning. Det betyder att omfattningen av stadsutveckling i framförallt de regionala stadskärnorna sannolikt blir något mindre i nollalternativet än om tvärförbindelsen byggs. Utbyggd transportinfrastruktur, nya verksamhetsområden och ökad befolkning innebär att belastningen på befintligt vägnät antas ha ökat.

En beskrivning av Södertörns troliga utveckling med utbyggd tvärförbindelse redovisas i kapitel 4.4.

7. Påverkan på trafik och samhälle

Kapitlet redogör för vilken påverkan en ny väg inom någon av de tre korridorerna bedöms få på trafik och användargrupper, regionala och kommunala planer, sociala aspekter samt på riksintresse för kommunikationer. För trafik och användargrupper och för regional och kommunal planering bedöms också nollalternativets påverkan. Påverkansbedömningarna är en del av steg 3 i utvärderingsprocessen för framtagande av korridorer, se kapitel 3.

Anslutningen till E4/E20 har bedömts antingen för en trafikplats via Fittja eller Masmo för att tydliggöra ytterligheterna i alternativen. Det sker alltså inga påverkansbedömningar för en delad trafikplats via både Fittja och Masmo, vilket kan vara en möjlig lösning.

7.1 Trafik och användargrupper

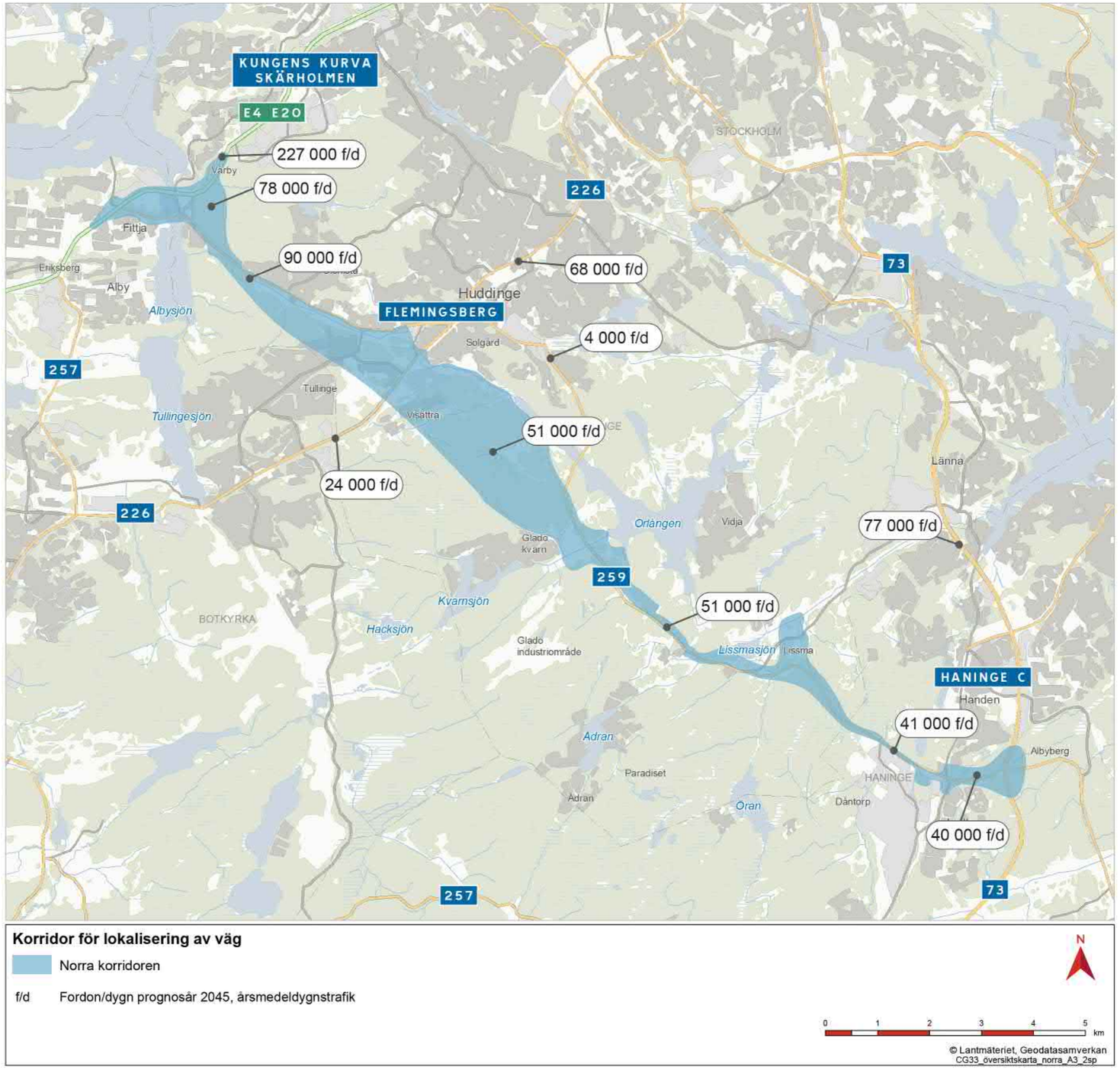
Påverkan på trafik och användargrupper kan i det här skedet av vägplanen endast beskrivas övergripande och inte för den färdiga vägens sträckning och utformning (så som väg i tunnel eller ytläge). Korridorerna har bedömts utifrån vilken påverkan en ny väg inom någon av dem skulle ha på lokalt och regionalt vägnät samt förändrad restid och koppling till målpunkter för dess användargrupper.

7.1.1 Vägnätets funktion och standard

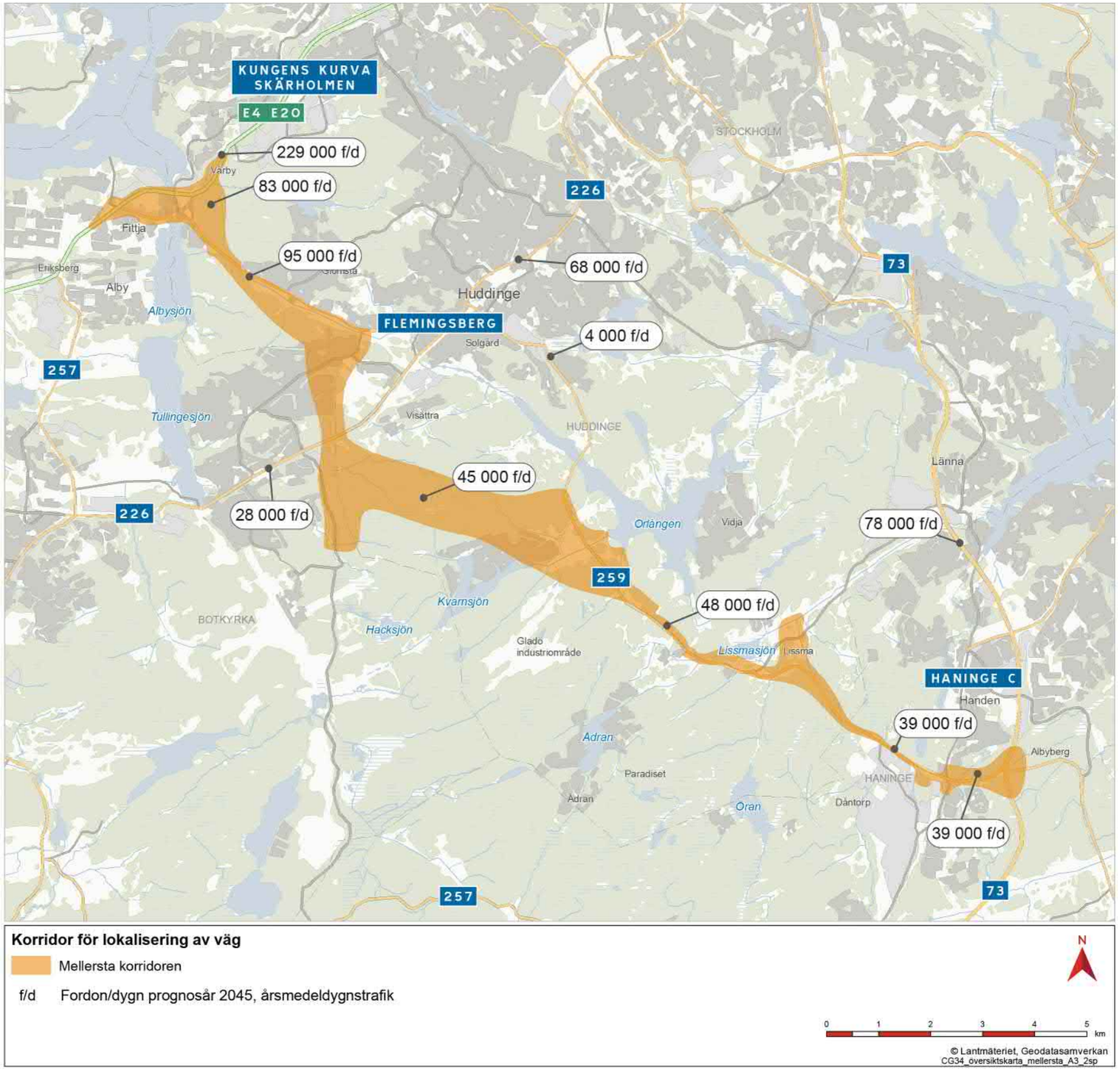
En ny väg byggs med betydligt högre standard än befintlig väg har. En ny väg planeras med mötesseparering och flera körfält per riktning vilket ger hög framkomlighet och trafiksäkerhet. Det skapar god framkomlighet för framförallt kollektivtrafik och godstrafik, vilket innebär en förbättring jämfört med nuläge och nollalternativ.

Parallellt med en ny väg ska en gång- och cykelväg planeras och byggas. Denna kommer skapa förbättrade möjligheter för oskyddade trafikanter att färdas längs med vägen. Korsningsmöjligheter kommer att skapas så att gående och cyklister säkert kan korsa tvärförbindelsen. Detta ger god framkomlighet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter.

Utmed tvärförbindelsen kommer lokalt vägnät att avlastas från trafik. Eftersom den nya vägen planeras bli en motortrafikled krävs en parallell väg för omledning av trafik och för långsamtgående fordon. På de sträckor där tvärförbindelsen inte följer befintlig väg 259 så kan befintlig väg användas som lokalväg.



Figur 7.1. Karta över trafikflöden (årsmedeldygn) för prognosåret 2045 i Norra korridoren.



Figur 7.2. Karta över trafikflöden (årsmedeldygn) för prognosåret 2045 i Mellersta korridoren.

Vägen kommer att utgöra en viktig länk i det regionala vägnätet i Stockholmsregionen och kopplas till Förbifart Stockholm. En ny väg på Södertörn ger goda förutsättningar för förbättrade kopplingar mellan de regionala stadskärnorna och genom tänkta trafikplatser mellan tvärförbindelsen och övriga regionala vägar, framförallt E4/E20, väg 226 och väg 73. Trafikplatserna kommer också att utgöra kopplingar mellan tvärförbindelsen och lokala vägar så som Glömstavägen, Katrinebergsvägen och Lissmavägen. Om tvärförbindelsen lokaliseras inom Mellersta eller Södra korridoren kan den samförläggas med planerade infart Riksten.

7.1.2 Motorfordonstrafik

En ny Tvärförbindelse Södertörn kommer att dra till sig både ny trafik och trafik från omgivande vägnät. Tvärförbindelsen kommer framförallt avlasta huvudvägar som väg 226 och väg 73 men även övrigt vägnät söder om Stockholms centrala delar. Befintlig väg 259 kommer att bli parallell- och lokalväg längs stora delar av den nya vägen och kommer därmed också att avlastas.

Liksom idag väntas trafikflödena med en byggd tvärförbindelse att variera utmed sträckan. Prognossiffror för Norra korridoren visas i figur 7.1, för Mellersta korridoren i figur 7.2 och för Södra korridoren i figur 7.3. Prognosen för den nya vägen innebär en kraftig ökning av trafikmängden både jämfört med nuläget och med nollalternativet. I Glömstadalen förväntas trafikflödet förändras från nollalternativets 41 000 fordon per dygn till över 90 000 fordon per dygn för prognosår 2045. Vid Lissma förändras flödet från 11 000 fordon per dygn i nollalternativet till cirka 35 000 – 40 000 fordon per dygn år 2045 beroende på val av lokaliseringsalternativ.

Samtliga korridorer innebär en ökning av det redan mycket stora trafikflödet på E4/E20 mellan Tvärförbindelse Södertörn och Förbifart Stockholm. Södra och Mellersta korridoren attraherar mer trafik från väg 226 från områdena i Botkyrka söder om Flemingsberg än både nollalternativet och Norra korridoren. Däremot attraherar Södra och Mellersta korridoren mindre trafik på väg 226 norr om Flemingsberg än Norra korridoren. Samtliga korridoralternativ avlastar väg 73 in mot Stockholms centrala delar.

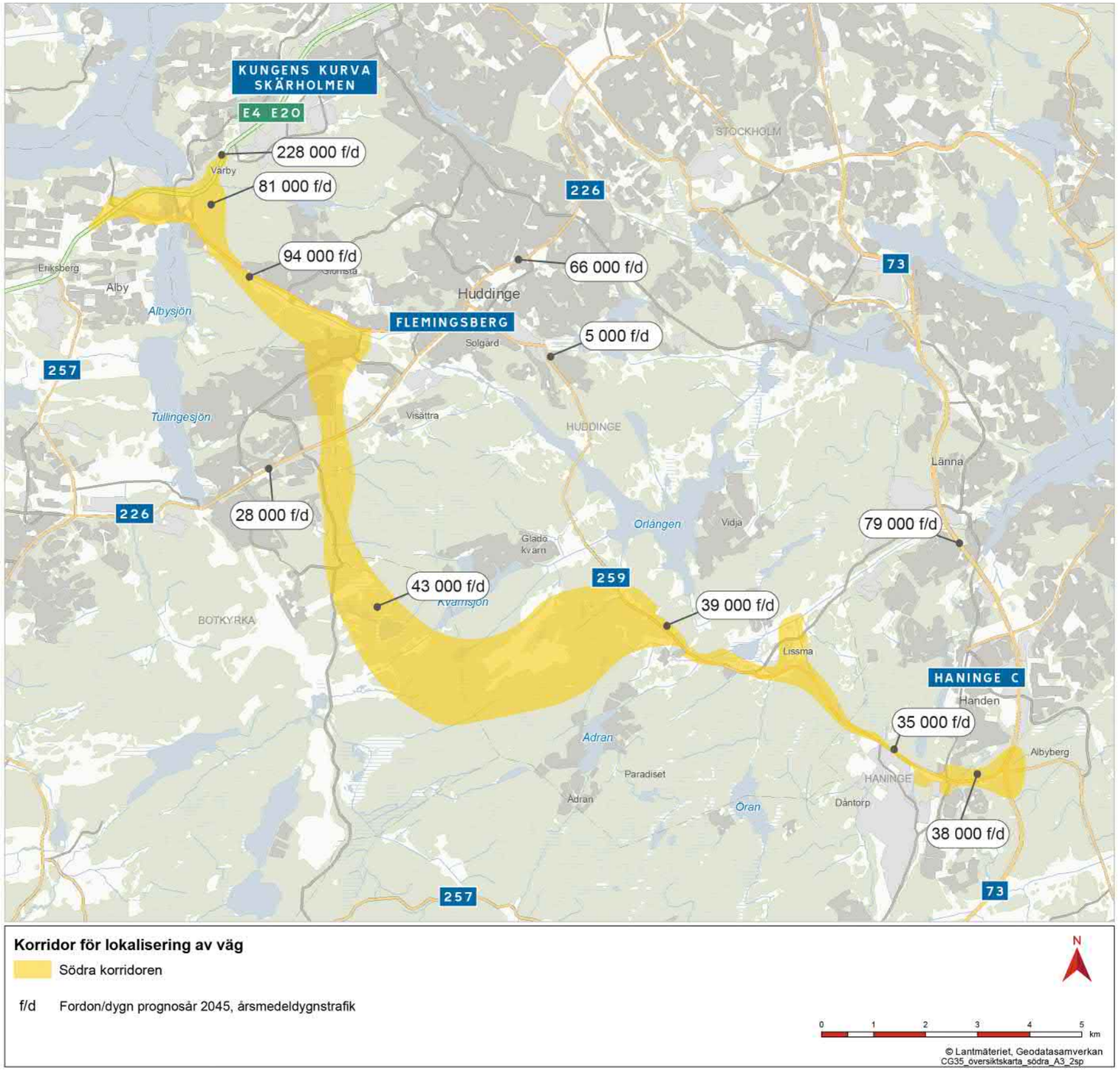
Norra korridoren är cirka 21 kilometer lång, Mellersta korridoren 22 kilometer och Södra korridoren cirka 25 kilometer. Beroende på hur vägen placeras inom korridoren kan en väg i Södra korridoren bli ungefär lika lång som befintlig väg. Med befintlig väg är den teoretiska restiden mellan E4/E20 och väg 73 cirka 30 minuter men i praktiken är restiden ofta väsentligt längre på grund av bristande framkomlighet. Med en ny tvärförbindelse skulle den teoretiska restiden vara cirka 16 minuter för Norra och Mellersta korridoren och 18,5 minuter för Södra korridoren. En ny tvärförbindelse med god vägstandard och planfria korsningar skulle dessutom ha betydligt bättre framkomlighet än befintlig väg, vilket innebär att den faktiska restiden skulle förkortas väsentligt jämfört med idag.

Södra och Mellersta korridoren ger en bättre koppling till Riksten och Tullinge än Norra korridoren. Södra korridoren kan på ett enkelt sätt ansluta till Gladö industriområde men sämre till Gladö kvarn och centrala Huddinge.

För godstrafiken gäller generellt samma konsekvenser som för övrig motorfordonstrafik. Tung trafik från/till den nya godshamnen Stockholm Norvik Hamn på Norvikudden utanför Nynäshamn kan också förväntas nyttja Tvärförbindelse Södertörn via väg 73. Alla korridoralternativ innebär stora förbättringar för godstrafiken eftersom all typ av godstrafik i framtiden kan trafikera hela väg 259. Idag tvingar viktbegränsningen på bron över Orlången samt den delvis låga standarden på vägen den tyngsta trafiken till långa omvägar. Om den tunga trafiken istället kan ta Tvärförbindelse Södertörn kan stora delar av övrigt vägnät i regionen avlastas, däribland Södra länken och väg 73.

För gods är det endast mindre skillnad mellan korridorerna. Norra och Mellersta korridoren har kortare restider medan Södra korridoren medger en mer direkt anslutning till Gladö industriområde.

En ny vägförbindelse, som kompletteras med en separat gång- och cykelväg, förbättrar framkomlighet och trafiksäkerhet för alla trafikanter inklusive motorfordonstrafik eftersom konflikter mellan trafikantgrupperna minimeras. Målsättningen är att den nya väg ska utformas som en mötesseparerad motortrafikled vilket ger stora förbättringar avseende framkomlighet och trafiksäkerhet.



Figur 7.3. Karta över trafikflöden (årsmedeldygn) för prognosåret 2045 i Södra korridoren.

7.1.3 Kollektivtrafik

De regionala kollektivtrafikresorna förbättras med tvärförbindelsen oavsett val av korridor. En snabb förbindelse mellan de regionala stadskärnorna skapas genom en stombusslinje med endast ett fåtal stopp utmed sträckan. Den planerade stombusslinjen kommer troligen att få hållplatser i Skärholmen, Kungens Kurva, Flemingsberg och Handen. Eventuell kan någon mer hållplats tillkomma utmed vägen. Inom samtliga korridorer finns goda möjligheter att knyta an till spårbunden kollektivtrafik i de regionala stadskärnorna.

I Glömstadalen mellan E4/E20 och Flemingsberg kommer flera stombusslinjer, lokala busslinjer och sannolikt den planerade Spårväg syd att sammanstråla.

Södra korridoren går långt ifrån bostadsbebyggelse i Gladö kvarn vilket innebär att korridoren omöjliggör en eventuell hållplats för stombusslinjen. Tillgängligheten till busshållplatser förbättras när en översyn av hållplatslägen, linjer och vägutformning genomförs. De boende längs med tvärförbindelsen som inte har nära till någon av de hållplatser som planeras för stombusslinjen kommer att hänvisas till den lokala busstrafiken som kommer att trafikera lokalvägnätet.

7.1.4 Gång- och cykeltrafik

I det här skedet av vägplanen (framtagning av alternativa lokaliseringar) har endast generell påverkan av en ny gång- och cykelväg med regional standard bedömts. Specifik påverkan avseende den nya gång- och cykelvägs placering, markintrång och utformning kommer att beskrivas i nästa skede av vägplanen (framtagning av planförslag samt miljökonsekvensbeskrivning).

Gång- och cykelvägen planeras i anslutning till Norra korridoren oavsett vilken korridor som väljs för motortrafikleden. På delsträcka tre i korridoren finns två möjliga alternativ, att gå genom Flemingsbergsskogen eller följa befintlig väg 259 via Huddinge centrum. En sträckning genom Flemingsbergsskogen måste anpassas för att minimera intrång i värdefull naturmiljö och samtidigt utformas med hög framkomlighet och bra belysning för att upplevas som trygg. En sträckning via Huddinge centrum kommer kräva anpassning till befintlig bebyggelse och troligen innebära markintrång på befintliga fastigheter.

För gående och cyklister innebär en ny gång- och cykelväg stora förbättringar jämfört med nollalternativet. Gång- och cykelvägen kan kombineras för arbetspendling och för rekreation. Det blir möjligt att arbetspendla med cykel mellan de regionala stadskärnorna, vilket idag inte är möjligt utan att cykla på befintlig väg 259 delar av sträckan. Avstånden för arbetspendling bedöms vara realistiska. Mellan E4/E20 och Flemingsberg är det cirka sex kilometer och mellan Flemingsberg och Haninge centrum cirka 15 kilometer. Även lokala resor för boende i området förbättras när det går att röra sig till fots eller med cykel mellan bostads- och naturområden.

7.1.5 Trafiksäkerhet och trafikantupplevelse

Trafiksäkerhet

Trafiksäkerheten förbättras avsevärt med en ny tvärförbindelse. Standarden för en ny väg blir betydligt högre än den befintliga vägens. Målsättningen för vägen är mittseparering och planskilda korsningar, vilket ger en hög trafiksäkerhet. Gående och cyklister separeras från motortrafik.

Den idag vanligaste typen av olyckor utmed väg 259 involverar i första hand motorfordon. Statistiken från perioden 2011-2015 visar att 79 % av olyckorna involverar motorfordonstrafik, vilket är en ovanligt hög andel. Det är i första hand upphinnande-, singel- och mötandeolyckor. Dessa olyckor kommer att minskas vid en nybyggnad av vägen eftersom den då blir mötesfri och vägstandarden förbättras. När tvärförbindelsen byggs ut kommer de delar av väg 259 som har direktutfarter från fastigheter att göras om till lokalväg. Lokalvägen kommer att avlastas vilket innebär en minskad olycksrisk, exempelvis vid direktutfarterna.

Enligt framtagen trafikprognos kommer tvärförbindelsen få ett högt trafikflöde mellan E4/E20 och Flemingsberg. Där finns risk för olyckor till följd av det höga trafikflödet, exempelvis vid påfarter och körfältsbyten.

Detaljutformning av tvärförbindelsen studeras inte i detta skede. Det finns dock tankar på att dra delar av vägen i tunnel. Generellt sker färre olyckor i tunnlar än på övriga vägnätet men en olycka i en tunnel kan få stor negativ påverkan.

Vägen ska byggas med samma höga standard oavsett val av lokalisering, därför skiljer sig alternativen inte nämnvärt från varandra avseende trafiksäkerhet. Korsningspunkter är kritiska punkter på grund av högre risk för olyckor. Södra korridoren medför en trafikplats mer än Mellersta och Norra korridoren vilket ökar risken för olyckor.

Trafikantupplevelse

Tvärförbindelse Södertörn planeras som motortrafikled där oskyddade trafikanter får separat infrastruktur med den nya gång- och cykelvägen. Tvärförbindelsen kommer därmed att upplevas som en säker och framkomlig väg både för motorfordonstrafiken och gång- och cykeltrafiken. Vägens utformning med antal körfält, väganordningar och sidoområden kommer att påverka trafikanternas upplevelse.

Väg i tunnel kräver en rad olika säkerhetsanordningar och ställer högre krav på trafikanterna. Vid exempelvis olyckor och brand måste trafikanterna vara uppmärksamma och följa anvisningar. Olyckor i tunnel kan också få stor negativ påverkan och kräva långa omledningar.

En motortrafikled innebär en kraftig barriär och barriäreffekter kan inte helt undvikas. Barriäreffekterna av Tvärförbindelse Södertörn kan främst upplevas av trafikanter på det lokala vägnätet samt gång- och cykelvägen. På parallellgående lokalvägar kommer upplevelsen förbättras när trafikflödet minskar. I det fortsatta arbetet med läge och utformning av vägen ska vägens barriär- och fragmenteringseffekt beaktas.

Oavsett val av korridor kan både motortrafikled och gång- och cykelväg utformas så att alla användargrupper får en förbättrad trafikantupplevelse.

7.1.6 Bedömning av nollalternativets påverkan

Vägnätets funktion och standard

Nollalternativet innebär att befintlig väg i sitt nuvarande läge och utformning kvarstår vid prognosåret 2045 och att inga åtgärder utöver drift och underhåll av vägen genomförs.

I nollalternativet kvarstår problemen med bristande framkomlighet och trafiksäkerhet på befintlig väg 259, vilket innebär problem för motorfordonstrafik, godstrafik och kollektivtrafik. Väg 259 kommer fortsatt vara en del av Storstockholms primära vägnät tillsammans med Förbifart Stockholm och Norrortsleden, men kommer att ha låg standard i förhållande till anslutande vägar.

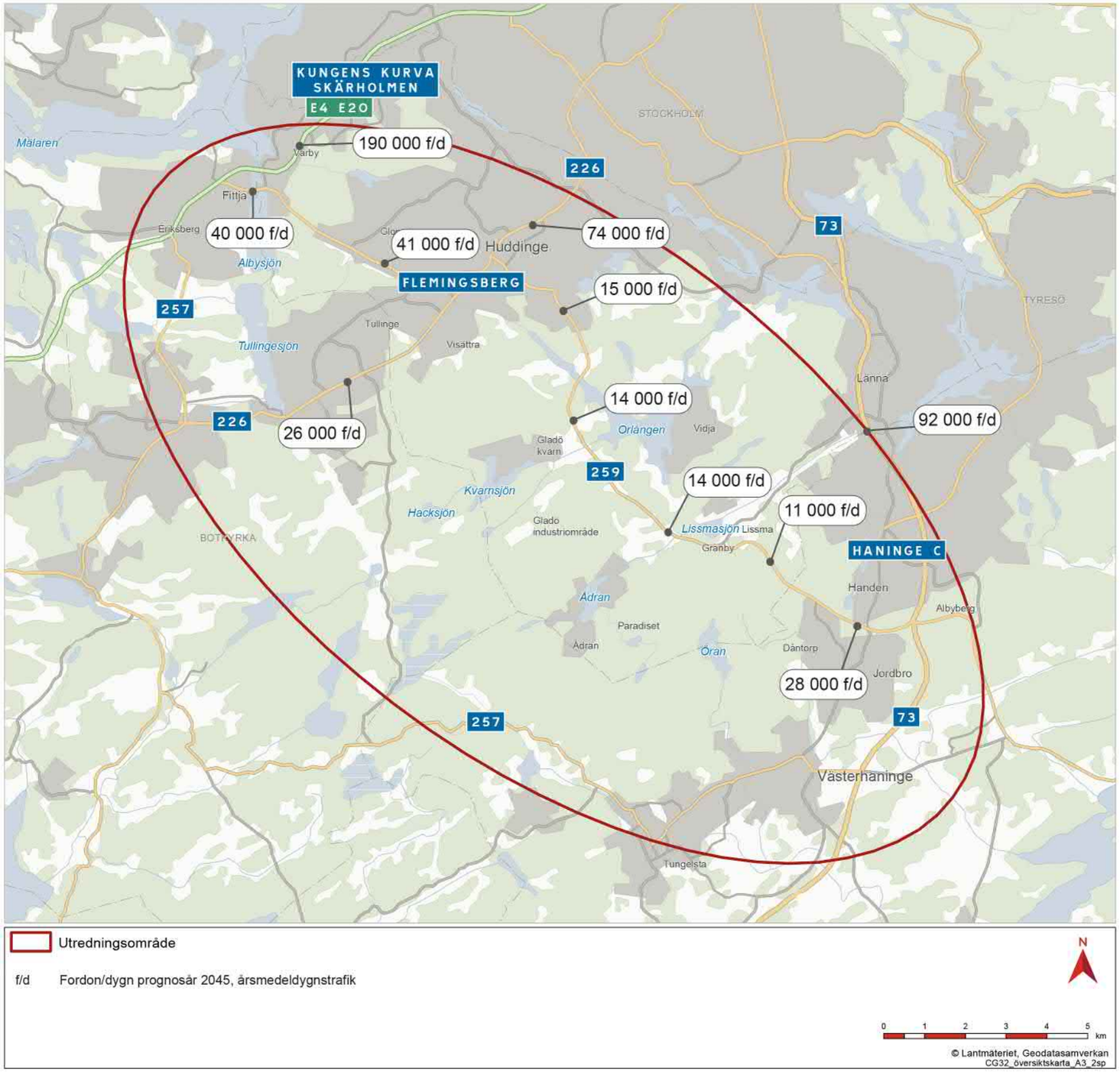
Den dåliga standarden på väg 259 riskerar att hämma möjligheterna för utveckling av de regionala stadskärnorna. Kopplingen mellan dem blir svagare än i nuläget på grund av försämrad framkomlighet. För samtliga trafikanter blir det svårt att resa mellan de regionala stadskärnorna i takt med att trafikflödet ökar.

Motorfordonstrafik

Fram till prognosåret 2045 beräknas trafikflödet på befintlig väg öka, se figur 7.4 för trafikflöden i nollalternativet. För motorfordonstrafik och godstrafik innebär ett ökat trafikflöde på befintlig väg att framkomligheten minskar och att trafiksäkerheten blir sämre. Restiderna för motorfordonstrafik och godstrafik kommer därmed att öka med ökad trafikmängd. Vägstandarden medför låg framkomlighet och trafikanterna väljer att åka in mot Stockholms centrala delar via E4/E20, väg 226 eller väg 73.

Befintlig vägs sträckning genom Glömstadalen och Huddinge centrum har inte tillräcklig bra standard för att kunna hantera trafikmängden enligt prognosen för år 2045. Det innebär att kösituationer kommer uppstå i betydligt större utsträckning än idag. Kapaciteten vidare österut från Huddinge centrum om kommer också att vara bristfällig. Med ökade trafikflöden kommer det vara svårt att korsa eller köra ut på vägen.

Bruttotonbegränsningen på bron över Orlången kvarstår sannolikt även i nollalternativet vilket innebär att den tyngsta trafiken tvingas till långa omvägar via Södra länken för att ta sig till målpunkter i Gladö industriområde och Huddinge centrum. Godstrafiken väljer idag i första hand att köra via Södra länken men även väg 225 för att ta sig mellan exempelvis Södertälje och Nynäshamn vilket de förväntas göra även i nollalternativet. Det innebär en omväg på cirka 7 kilometer för denna typ av trafik.



Figur 7.4. Karta över trafikflöden (årsmedeldygn) för prognosåret 2045 i nollalternativet.

Kollektivtrafik

Trafikering av kollektivtrafiken bedöms fortsätta i samma utsträckning för nollalternativet som den gör idag. Det innebär att busstrafiken får samma problem med framkomligheten på väg 259 som övrig motorfordonstrafik. Resenärerna får svårt att ta sig till och från hållplatserna där planskildhet saknas och det innebär en stor risk att korsa vägen.

Stombusslinje J, som planeras via Tvärförbindelse Södertörn och Förbifart Stockholm, ska ge en förbindelse mellan sydöstra och nordöstra delen av länet. Stombusslinjen kommer inte kunna inrättas mellan Kungens Kurva och Haninge om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs eftersom restiderna på befintlig väg 259 kommer att bli för långa. Utan tvärförbindelsen kommer kollektivtrafikresor med buss mellan norra och södra delen av länet bli svåra och det kommer bli enklare och innebära kortare restid att åka via centrala Stockholm. Kollektivtrafikresor mellan Kungens kurva-Skärholmen och Flemingsberg kan komma att förbättras om Spårväg syd byggs.

Gående och cyklister

För gående och cyklister bedöms situationen försämras i nollalternativet jämfört med idag. Trafikflödet på väg 259 kommer att öka vilket medför att det blir svårare att korsa vägen då luckor i fordonsflödet blir färre. Det blir även sämre möjligheter för gående och cyklister att färdas utmed vägen när trafikflödet och risken för olyckor ökar.

Trafiksäkerhet och trafikantupplevelse

I nuläget är de vanligaste olyckorna utmed väg 259 motorfordon som åker av vägen (singelolycka), mötande-, omkörnings- och upphinnandeolyckor. Alla dessa olyckstyper kan förväntas öka i nollalternativet till följd av vägens utformning och avsaknaden av gång- och cykelväg. Olyckor vid direktutfarter från fastigheter längs vägen kommer också att bli fler med ett ökat trafikflöde.

Vägens barriäreffekt kommer att öka i nollalternativet. Gående och cyklister kommer att uppleva otrygghet på och i närheten av vägen. Höga trafikflöden och hastigheter gör att olyckor mellan oskyddade trafikanter och motorfordon får allvarlig eller dödlig utgång. När oskyddade trafikanter tvingas korsa vägen finns stora olycksrisker.

7.2 Regionala och kommunala planer

I ett regionalt perspektiv innebär samtliga korridorer att transportnätet till och mellan de regionala stadskärnorna samt mellan Södertörn och övriga regionen förbättras. Beroende av lokalisering kan den nya vägen skapa möjligheter till en mer omfattande stadsutveckling inom stadskärnorna eftersom bebyggelse- och infrastrukturutveckling samordnas. I det regionala perspektivet bedöms samtliga korridorer avlasta övriga vägar mot regionens centrala delar. Samtliga korridorer är därmed förenliga med den regionala utvecklingsplanen för Stockholmsregionen, RUFS 2010.

Samtliga korridorer ansluter till den regionala stadskärnan Flemingsberg som till större delen ligger i Huddinge och till en liten del i Botkyrka kommun. Norra korridoren passerar igenom norra Flemingsberg och Mellersta och Södra korridoren passerar igenom södra Flemingsberg och östra Tullinge. Samtliga korridorer skapar möjligheter för effektiva anslutningar till Flemingsberg. Mellersta och Södra korridoren kopplar bättre till Botkyrka kommun och skapar bra förutsättningar för en mellankommunal utveckling. För samtliga korridorer finns risk för barriäreffekter med tänkt trafikplats, i norra Flemingsberg för Norra korridoren och södra Flemingsberg för Mellersta och Södra korridoren. För att kärnan ska kunna växa enligt RUFS 2010 behöver barriäreffekter minimeras och en effektiv markanvändning tillämpas.

Samtliga korridorer ansluter till den regionala stadskärnan Kungens kurva-Skärholmen genom en anslutning till E4/E20. Anslutningen uppfyller de målsättningar om förbättrad tillgänglighet till och mellan de regionala stadskärnorna som finns i RUFS 2010. Det är marginella skillnader i restid mellan en anslutning via Masmo och en anslutning via befintlig trafikplats Fittja.

Samtliga korridorer har god koppling till den regionala stadskärnan Haninge centrum genom anslutningarna till Nynäsvägen och väg 73 vid Jordbro, vilket uppfyller tillgänglighetsmål både i RUFS 2010 och Haninge kommuns översiktsplan.

Den planerade spårvägen Spårväg syd syftar också till att öka de tvärregionala kommunikationerna. För samtliga korridorer krävs samordning med Spårväg syd i Glömstadalen och Masmo där de båda projektens föreslagna sträckningar överlappar. För Norra korridoren ytläge finns en större risk att skapa en konflikt med den planerade Spårväg syd för passagen igenom Glömstadalen.

Sammantaget möjliggör alla korridorerna en regional utveckling enligt RUFS 2010.

7.2.1 Botkyrka kommun

Gemensamt för korridorerna

För samtliga korridorer utreds en anslutning till E4/E20 genom en trafikplats vid befintlig trafikplats Fittja inom Botkyrka kommun och en trafikplats vid Masmo inom Huddinge kommun. Vid en anslutning via trafikplats Fittja kan vägen gå tätt intill bostadsbebyggelse vid Fittja tunnelbanestation. Detta innebär att detaljplaner för bostads- och centrumbebyggelse vid Fittja kan bli berörda. Alternativet med anslutning via befintlig trafikplats Fittja innebär att betydligt fler detaljplaner berörs jämfört med en anslutning via Masmo. Det finns risk för ökade barriäreffekter som motverkar den utpekade inriktningen i Botkyrkas översiktsplan om att binda ihop stadsdelar inom Botkyrka kommun och avlasta Botkyrkaleden från genomfartstrafik.

Däremot kan en anslutning via Fittja skapa bättre förutsättningar för företag att etablera sig i verksamhetsområden i Fittja och Eriksberg, vilket står i linje med översiktsplanen.

Alternativskiljande

Södra och Mellersta korridoren innebär en direkt anslutning till den planerade Rikstens företagspark, vilket kan innebära ett attraktivt läge att lokalisera nya verksamheter i linje med Botkyrkas planering. Dessutom skulle alternativen kunna ersätta den planerade Infart Riksten. Trafikplatsen vid Pålmalmsvägen lokaliseras i närheten av det växande bostadsområdet Rikstens friluftsstad, som får en bra koppling till tvärförbindelsen.

Däremot riskerar Rikstens friluftsstad att störas av tvärförbindelsen i form av buller. Södra korridoren kommer ge större påverkan i form av buller jämfört med Mellersta och Norra korridoren. En av de identifierade utmaningarna i den pågående detaljplanen för Rikstens frilufsstad del 4 är det stora trafikflödet på Pålmalmsvägen. En tvärförbindelse genom Södra korridoren kommer öka trafikflödet förbi området med risk för ytterligare störningar.

7.2.2 Stadskärnan Flemingsberg

Flemingsberg ligger till större delen inom Huddinge kommun och till en mindre del i Botkyrka kommun. I den pågående fördjupade översiktsplanen för Flemingsberg anges att stadsdelarna Tullinge, Grantorp, Visättra och Björnkulla ska integreras och barriäreffekterna minimeras.

Mellersta och Södra korridoren går i tunnel igenom västra Flemingsberg och Östra Tullinge med ett trafikplatsläge på väg 226 Huddingevägen i södra Flemingsberg. Då vägen lokaliseras i tunnel i stora delar för denna sträcka minimeras barriäreffekterna. I Botkyrka kommuns översiktsplan pekas ett framtida bostadsområde ut längs södra sidan av Alfred Nobels allé. Botkyrka kommun har redan ett pågående detaljplanearbete längs norra sidan

av Alfred Nobels allé som innebär utbyggnad av kontors- och industriverksamheter. Mellersta och Södra korridoren passerar igenom yttre gränsen för denna plan men med stor sannolikhet kan vägen lokaliseras för att undvika intrång i planen. Mellersta och Södra korridoren har möjlighet att skapa ett attraktivare läge för verksamheterna eftersom de får en direkt koppling till tvärförbindelsen. Mellersta och Södra korridoren påverkar Huddinge kommuns pågående plan för om- och tillbyggnation av Karolinska Universitetssjukhuset. Lokalisering av vägen inom korridoren, samt att vägen går i tunnel i denna sträcka, innebär dock att eventuell påverkan sannolikt blir liten.

Norra korridoren går igenom norra Flemingsberg antingen i ytläge eller i tunnel. Flera olika varianter på trafikplatser utreds för kopplingen till väg 226. Om Norra korridoren förläggs i ytläge för vissa delar kommer troligen barriäreffekterna bli större jämfört med Mellersta och Södra korridoren. Norra korridoren påverkar Huddinge kommuns pågående planer för bostadsbebyggelse längs Hälsovägen och utbyggnad av sporthall, handel och nya bostäder i Visättra. Lokalisering av vägen inom korridoren kan med hög sannolikhet undvika intrång i dessa planer, dock kan viss påverkan kvarstå i form av buller och barriäreffekter.

7.2.3 Huddinge kommun

Gemensamt för korridorerna

För samtliga korridorer utreds en anslutning till E4/E20 genom en trafikplats vid befintlig trafikplats Fittja inom Botkyrka kommun och en trafikplats vid Masmo inom Huddinge kommun. För Huddinge kommun innebär detta att anslutningen till E4/E20 genom trafikplats Fittja berör detaljplaner i bostadsområdet Masmo, inom stadsdelen Vårby. Dessutom påverkas Huddinge kommuns pågående detaljplan Solhagaparken som syftar till att uppföra flerbostadshus och centrumverksamheter i området. En väg i ytläge kan komma att innebära en konflikt i form av bullerpåverkan och markanspråk. Anslutningen till E4/E20 vid Masmo, via en tunnel igenom Masmoberget, innebär ett större samordningsbehov med pågående planering av Spårväg syd.

De tre korridorerna har en ytterligare gemensam påverkan på planer för passagen förbi Lissma. Korridorerna påverkar Huddinge kommuns pågående detaljplanering av en befintlig fastighet precis intill befintlig väg 259 vid Lissmasjön. Detaljplaneringen syftar till att tillåta pågående restaurang- och campingverksamhet samt pröva möjlighet för utökning av befintlig verksamhet. Här finns risk för ett intrång i denna plan.

Samtliga korridorer påverkar Huddinge kommuns planerade utbyggnadsområde i Glömstadalen som pekas ut i översiktsplanen. Stadsdelen bedöms innehålla tusentals nya bostäder, service och verksamheter.

Alternativskiljande

För passagen mellan Flemingsberg och Gladö kvarn, har de tre korridorerna olika sträckningar och dess påverkan på planer skiljs åt. Endast Södra korridoren påverkar Huddinge kommuns pågående detaljplan för Gladö industriområde med syfte att säkerställa storskalig återvinningsverksamhet samt skapa möjligheter för viss utökning av verksamheten. En väg i ytläge riskerar att göra intrång i denna plan. Beroende på var vägen lokaliseras finns samtidigt en möjlighet att gynna verksamheten eftersom godstrafiken till och från området får en direkt koppling till tvärförbindelsen.

Norra korridoren och Mellersta korridoren påverkar istället befintliga och pågående detaljplaner i Gladö kvarn. För dessa korridorer föreslås ett trafikplatsläge i Gladö kvarn, precis intill pågående detaljplan för uppförande av förskola och pågående detaljplan för att möjliggöra permanentboende i närliggande bostadsområde. Den föreslagna trafikplatsen kommer sannolikt inte innebära ett markintrång i dessa planer, dock finns risk för störningar i form av buller och barriäreffekter. Däremot möjliggör trafikplatsläget en ökad tillgänglighet för pendlare till och från detta bostadsområde i Gladö kvarn.

Norra korridoren ytläge innebär ett större intrång i Huddinge kommuns planerade utbyggnadsområde i Glömstadalen jämfört med Mellersta och Södra korridoren, samt Norra korridoren tunnel. Beroende på hur tunneln igenom området utformas finns en risk att omfattningen för den nya bebyggelse direkt ovanför tunneln påverkas.

7.2.4 Haninge kommun

Gemensamt för korridorerna

Inom Haninge kommun blir de tre korridorernas påverkan på fastställda och pågående detalj- och infrastrukturplaner identiska för samtliga korridorer. Inom kommunen utreds tre trafikplatslägen:

- En trafikplats i västra delen av Jordbro Företagspark.
- En trafikplats vid Nynäsvägen.
- En ombyggnad av trafikplats Jordbro på väg 73.

Trafikplatsen och korridorsträckningen som utreds intill Jordbro Företagspark riskerar att hamna i konflikt med Haninges pågående detaljplaner i området med syfte att utöka Jordbro Företagspark. Beroende på var trafikplats och väg lokaliseras kan mark i direkt anslutning till befintlig väg behöva tas i anspråk. Samtidigt får Jordbro Företagspark en utmärkt koppling till tvärförbindelsen vilket kan öka attraktiviteten för verksamheter att etablera sig i området.

Detta kan bidra till att möjliggöra Haninge kommuns inriktning för Jordbro Företagspark i översiktsplanen som, i enlighet med översiktsplanen, bland annat innebär en förtätning av verksamheter inom området. Även pågående detaljplan för Albyberg etapp 2 och gällande plan för etapp 1, kan få en utmärkt koppling till den nya tvärförbindelsen som är av fördel för utpekad markanvändning.

I Haninge kommuns gällande översiktsplan för 2030 anges att tvärförbindelserna mellan Stockholmsregionens kommunikationsstråk är otillräckliga på Södertörn och för att utveckla en långsiktigt hållbar flerkärnig region behöver kollektivtrafikmöjligheterna utökas i takt med att regionens befolkning växer. En viktig utpekad åtgärd för att öka kollektivtrafikresande mellan de regionala stadskärnorna är busstrafik längs en ny väg mellan de regionala stadskärnorna Haninge centrum och Flemingsberg. Med anslutningar vid Nynäsvägen och till väg 73 vid Jordbro trafikplats möjliggörs en gen sträckning mellan Haninge centrum och Flemingsberg för kollektivtrafikens stomnätslinje, vilket är i linje med översiktsplanen.

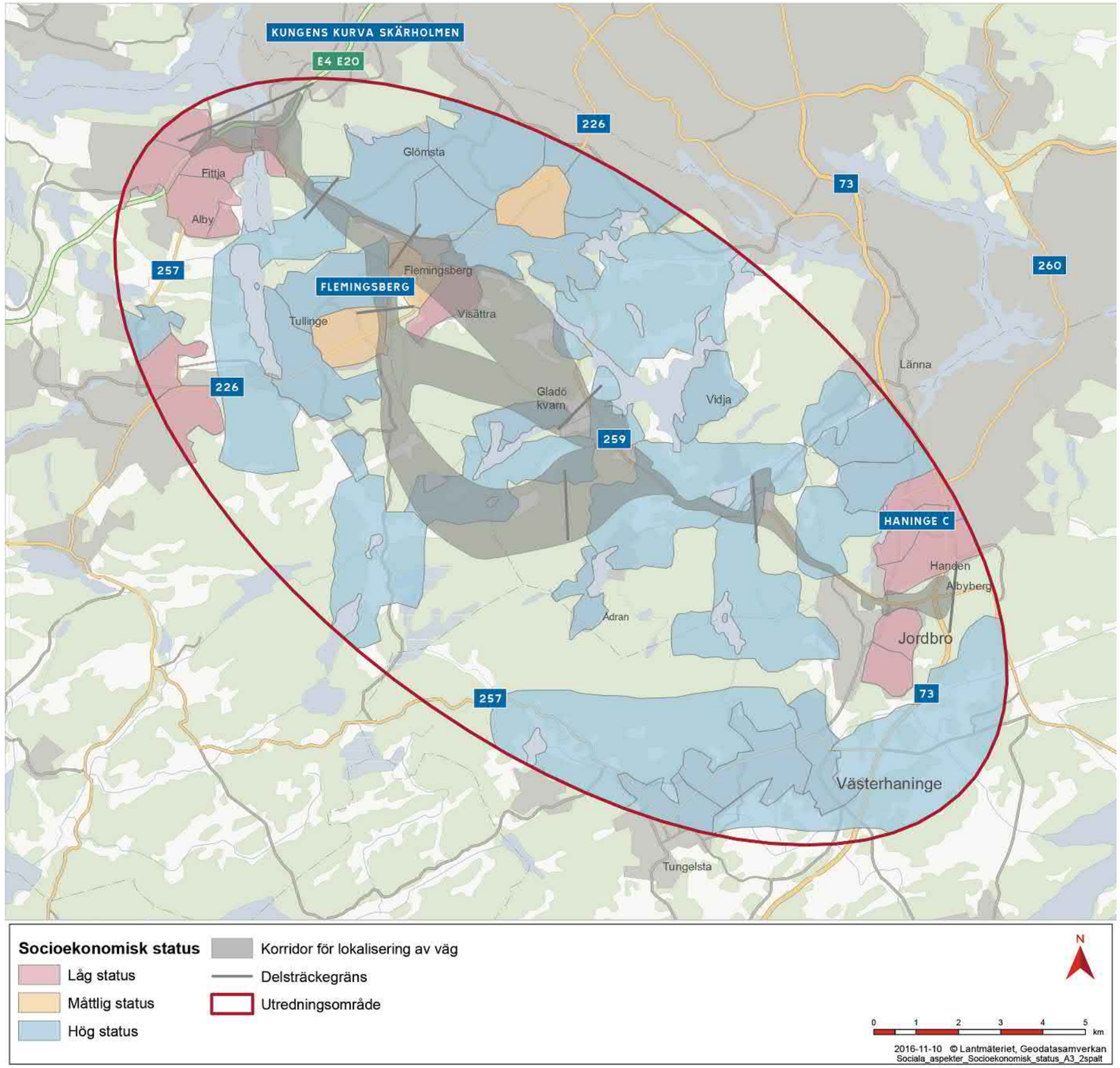
7.2.5 Bedömning av nollalternativets påverkan

Nollalternativet innebär att fastställda detalj- och infrastrukturplaner är genomförda. Därmed identifieras inga konflikter för genomförandet av dessa planer.

Nollalternativet innebär dessutom inga konflikter med dagens pågående detalj- och infrastrukturplaner, inklusive pågående planering av Spårväg syd och ny stadsdel i Glömstadalen.

Den regionala planeringen utgår till stor del från RUFS 2010, där en kraftig stadsutveckling i de regionala stadskärnorna och förbättrade kommunikationer mellan stadskärnorna pekas ut. Samtliga berörda kommuner har utgått från RUFS 2010 i sina översiktsplaner. För att möjliggöra denna utveckling för berörda stadskärnor krävs en förbättrad infrastruktur, där Tvärförbindelse Södertörn är en av åtgärderna. Nollalternativet innebär en konflikt med RUFS 2010 och de kommunala översiktsplanerna då förutsättningarna för ett stort antal ytterligare bostäder, arbetsplatser och service i de regionala stadskärnorna försämras.

Tung trafik som genereras till och från verksamhetsområdena Jordbro, Albyberg, Eriksbergs industriområde, Gladö industriområde och planerade Stockholm Norvik Hamn kommer fortsättningsvis använda befintligt vägnät, vilket innebär att detta inte avlastas. Det innebär exempelvis en konflikt med Huddinge kommuns översiktsplan, angående att göra Storängsleden till en stadsgata, då denna väg inte avlastas från tung trafik.



Figur 7.5. Kartläggning av utredningsområdets socioekonomiska status.

7.3 Sociala aspekter

Avsnittet beskriver vilken påverkan en ny väg bedöms ha på människors vardagsliv utifrån socioekonomisk status i de områden som berörs av korridorernas delsträckor. Figur 7.5. visar socioekonomisk status och känslighet i de områden som berörs av korridorerna. Bedömning av påverkan är gjord mot nuläget.

7.3.1 Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen

Delsträckan karaktäriseras av områden som bedöms ha en låg socioekonomisk status. Andelen invånare som arbetspendlar med bil antas vara låg. Därför bedöms lokalbefolkningen ha begränsad nytta av tvärförbindelsen i sitt vardagsliv. Då delsträckan har få arbetsplatsområden är det rimligt att anta att den del av befolkningen som idag pendlar ut från området, även om dessa kan antas vara relativt få, lättare kommer kunna nå övriga arbetsområden i utredningsområdet via tvärförbindelsen, vilket är positivt för denna grupp.

Eftersom området vid anslutningen till E4/E20 är kraftigt exploaterat och har en hög befolkningstäthet riskerar tvärförbindelsen här att ha en negativ påverkan på de boendes närmiljö genom att ta ytterligare mark i anspråk. En anslutning av tvärförbindelsen till E4/E20 endast via Masmo är det mest positiva ur ett socialt perspektiv eftersom det sannolikt skulle avlasta väg 259 Botkyrkaleden genom Fittja. Då finns möjligheten att omvandla till en urban stadsgata med låg hastighet vilket skulle innebära minskad barriäreffekt och ökad trygghet i stadsdelen. Dock är det viktigt att understryka att även om tvärförbindelsen ansluts till E4/E20 via Masmo kommer trafiken att vara fortsatt hög på väg 259 Botkyrkaleden.

7.3.2 Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226

Norra korridoren

Glömstadalen är ett stadsområde med låg exploateringsgrad och hög socioekonomisk status. Idag störs boendemiljön av befintlig väg 259 och miljön är otrygg för gående och cyklister. Ett alternativ i tunnel skulle förbättra möjligheten till en tryggare miljö för gående och cyklister i området samt minska störningarna för de boende.

I Flemingsberg berör delsträckan området runt Södertörns högskola och Karolinska universitetssjukhuset Huddinge, som kategoriserats med måttlig socioekonomisk status. Området har en mycket hög andel unga vuxna och hög andel befolkning som studerar eller arbetar i området dagtid. Denna grupp har låga inkomstnivåer och mycket lågt bilinnehav men behov av pendlingsmöjligheter och antas därför ha stor nytta av förbättrad regional kollektivtrafik längs tvärförbindelsen.

De bilvägar som finns i Flemingsberg är idag högt trafikerade och kan upplevas som osäkra och otrygga. En utbyggd väg och ökat trafikflöde i området kan öka upplevelsen av otrygghet och skapa ytterligare barriärer som begränsar människors rörelsefrihet. Flera stora vägar i samma område kan isolera områdena mellan vägarna, vilket medför ökad känsla av otrygghet.

Mellersta och Södra korridoren

Delsträcka 2 i Mellersta och Södra korridoren har samma utgångsläge i västra Glömstadalen som Norra korridoren, men viker av mot södra Flemingsberg genom områden med hög socioekonomisk status som antas ha stor nytta av tvärförbindelsen. Delsträckan angränsar också till området runt Södertörns högskola och Karolinska universitetssjukhuset Huddinge i Flemingsberg som beskrivs för Norra korridoren samt ett område som till stora delar bebos av barnfamiljer med ett måttligt bilinnehav.

Hela delsträckan är tänkt att gå i tunnel vilket ger få störningar på boendemiljön.

7.3.3 Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 – Gladö kvarn/industriområde

Norra korridoren

Norra Korridoren ger bättre anslutning till den regionala stadskärnan i Flemingsberg än Södra och Mellersta korridoren. Det finns dock risk för att tänkt trafikplats vid Norra Flemingsberg skapar barriäreffekter mellan Flemingsberg och Huddinge/Solgård. Trafikplatsen kommer sannolikt att öka befintlig lokal barriäreffekt från väg 226 för gående och cyklister eftersom en korsningspunkt mellan två större vägar kan skapa en ödslig miljö utan stadsmässiga kvaliteter vilket i sin tur skapar otrygghet för oskyddade trafikanter.

Vid den del som löper genom Flemingsberg och Visättra finns en av de få punkter där bebyggelsen mellan Flemingsberg och Huddinge/Solgård möts. För Visättra är förutsättningarna snarlika de i Fittja och Alby med ett lågt bilinnehav. För Solgård är förutsättningarna de omvända med högt bilinnehav och hög andel förvärvsarbetande. Det låga bilinnehavet i Visättra minskar nyttan av tvärförbindelsen för invånarna. I Solgård antas invånarnas pendlingsmöjligheter med bil förbättras med tvärförbindelsen. Om vägen förläggs i ytläge finns risk för barriäreffekter som kan öka segregationen mellan de två områdena. Om vägen förläggs i tunnel blir störningarna väsentligt mindre. Delsträckan berör även Karolinska universitetssjukhuset Huddinge, ett av de mest intensiva arbetsområdena i utredningsområdet, vilket förenklar vardagslivet för besökare och pendlare.

I östra delen av sträckan angränsar korridoren till Gladö kvarn. Bilinnehavet i detta område är högt, förvärvsgraden hög och andelen människor som rör sig i området dagtid är liten. I Gladö kvarn kommer den förbättrade sammankopplingen till övriga områden, som tvärförbindelsen medför, i kombination med läget att gagna invånarna i området. Det regionala cykelstråket innebär förbättrade möjligheter för gående och cyklister att tryggare ta sig till målpunkter, speciellt för barn och unga.

Mellersta korridoren

Hela delsträckan är tänkt att förläggas i tunnel vilket minskar risken för barriäreffekter avsevärt. Tänkt trafikplats vid södra Flemingsberg/väg 226 bedöms skapa mindre barriäreffekter än en trafikplats vid norra Flemingsberg eftersom den inte utgör en barriär mellan bostadsområden. Delsträckan berör framförallt bostadsområden vid Tullinge centrum, Riksten och Gladö kvarn.

Området kring Tullinge centrum har måttlig socioekonomisk status och en befolkning med många äldre. Området har en lägre förekomst av förvärvsarbetande och måttligt bilinnehav, vilket tyder på både ett mindre behov av, och mindre möjlighet att nyttja tvärförbindelsen i vardagslivet.

Riksten som idag inte har någon anslutning till motorväg eller motortrafikled bedöms gynnas av en anslutning till tvärförbindelsen. Rikstens läge, höga förvärvsgrad, låg dagbefolkning och invånarnas höga utbildningsnivå indikerar att nyttan för invånarna av bättre sammankoppling mellan områden bör vara avsevärd. För Gladö kvarn finns samma fördelar med tvärförbindelsen som för Norra korridoren.

Södra korridoren

I Södra korridoren löper delsträckan genom områden som på grund av det låga antalet invånare inte kan kategoriseras gällande socioekonomisk status.

Att sträckan planeras i ytläge kan leda till barriäreffekter som påverkar tryggheten negativt. Risken för barriäreffekter som påverkar de närboendes rörelsemönster antas bli störst på sträckan mellan Flemingsberg och tänkt trafikplats vid Pålamalmsvägen. Därifrån går delsträckan genom obefolkade eller glest befolkade delar av utredningsområdet. Genom Flemingsbergsskogen är det positivt om vägen leds så långt söderut/västerut som möjligt för att så stor orörd yta som möjligt ska kunna nås utan att passera motorleden. Precis som för Mellersta korridoren bedöms det som positivt att Södra korridoren möjliggör en koppling till Riksten. Vad gäller nyttan av tvärförbindelsen för de boende så bedöms den vara likvärdig som för Mellersta korridoren. Undantaget är den mindre tätorten Gladö kvarn som får en sämre koppling på grund av ett ogynnsammare trafikplatsläge söder om området vid Gladö industriområde.

7.3.4 Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde – Lissma

Delsträckan är geografiskt gemensam för Norra och Mellersta korridoren men eftersom Södra korridoren har liknande förutsättningar och påverkan ur ett socialt perspektiv bedöms delsträcka 4 gemensamt för samtliga korridorer.

Delsträckan går genom glesbebyggda eller obebodda områden hela vägen mellan Gladö kvarn (Gladö industriområde för Södra korridoren) och Lissma. Bebyggelsen utgörs av små bostadshus. Vad gäller utbildning, inkomster och åldersklasser är dessa områden tämligen heterogena. Istället definieras de av sin låga befolkningstäthet, höga andel småhus och ett högt bilinnehav. Området har hög socioekonomisk status.

På grund av den låga befolkningstätheten inom och i anslutning till korridorerna så är bedömningen att delsträckan inte har någon uppenbar negativ social påverkan i närområdet. De boende i de mindre tätorterna längs delsträckan antas ha stor nytta av den bättre sammankopplingen mellan områden som tvärförbindelsen erbjuder.

7.3.5 Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/väg 73

Den västra delen av sträckan går genom glesbebyggda eller obebodda områden. Den östra delen passerar mellan Jordbro och Handen. Dessa två områden har låg socioekonomisk status med låg förvärvsgrad och måttligt bilinnehav.

Eftersom sträckan går i ytläge och följer sträckningen för befintlig väg 259 kommer den befintliga barriären mellan Jordbro och Haninge centrum kvarstå. Beroende på utformning kan tvärförbindelsen öka eller minska barriäreffekten.

De boende i områdena bedöms ha måttlig nytta av tvärförbindelsen på grund av de låga utbildningsnivåerna, den låga förvärvsgraden och det måttliga bilinnehavet, som antas innebära låg andel arbetspendling med bil. Däremot förväntas nyttan för de som arbetspendlar till området vara stor eftersom ett av utredningsområdets intensivare arbetsområden, Jordbro Företagspark, berörs av delsträckan. Med förutsättningar för utvecklad kollektivtrafik och ett regionalt cykelstråk får denna grupp bättre tillgänglighet och fler valmöjligheter för pendling.

7.4 Påverkan på riksintressen

De riksintressen som påverkas av korridorerna är riksintresse för friluftsliv, Natura 2000 och riksintresse för kommunikationer. Övriga riksintressen i utredningsområdet (kulturmiljövård, naturvård, eldistribution och totalförsvaret) påverkas inte och ingår därför inte i påverkansbedömningen. Konsekvenser för riksintresse för friluftsliv och Natura 2000 redovisas tillsammans med miljökonsekvenserna i kapitel 8.

7.4.1 Riksintresse för kommunikationer

Oavsett inom vilken av korridorerna tvärförbindelsen lokaliseras kommer dess funktion som regional tvärförbindelse att utpekas som riksintresse för kommunikationer. Den nya vägens anslutning till andra riksintressen för kommunikationer inom utredningsområdet innebär ingen konflikt. Det finns andra områden av riksintresse som kan komma att vara i konflikt med riksintresse för kommunikationer när en ny tvärförbindelse ska dras fram. I och med en ny vägdragning skapas nya influensområden och det är därför viktigt att samordna planering och byggande av den nya vägen med exempelvis kommunala exploateringsplaner.

8. Konsekvenser för miljö

I följande kapitel beskrivs och bedöms miljöaspekterna: landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och rekreation, vattenmiljö, markmiljö, naturresurser, buller, luftkvalitet samt olycksrisk. För varje aspekt beskrivs förutsättningar, värde/känslighet följt av bedömningar av påverkan och konsekvenser. Dessutom ingår möjliga åtgärder för respektive miljöaspekt. Konsekvensbedömningarna är en del av steg 3 i utvärderingsprocessen för framtagande av korridorer, se kapitel 3.

Anslutningen till E4/E20 har bedömts antingen för en trafikplats via Fittja eller Masmo för att tydliggöra ytterligheterna i alternativen. Det sker alltså inga konsekvensbedömningar för en delad trafikplats via både Fittja och Masmo, vilket kan vara en möjlig lösning.

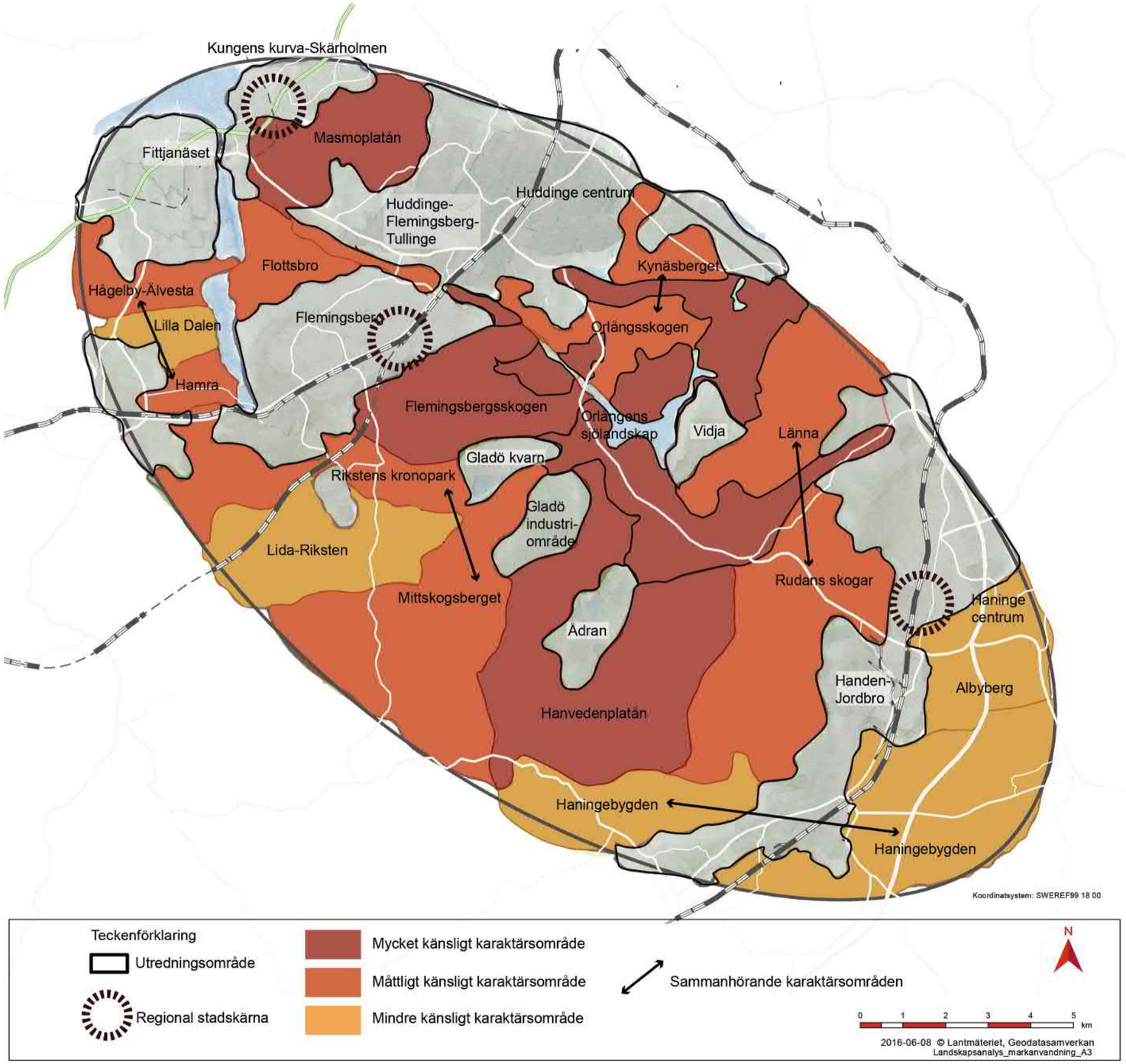
I kapitlet presenteras även känsligheten av landskapstyperna och påverkan för ekosystemtjänster. Slutligen beskrivs påverkan på de riksintressen som berör miljö och konsekvensbedömningarna för varje miljöaspekt per delsträcka sammanfattas i en matris.

8.1 Landskapstypernas känslighet

Landskapstyperna som definierats i *Landskapsanalysen för Tvärförbindelse Södertörn* (Trafikverket, 2016 [6]) beskrivs i kapitel 4.

I den integrerade landskapsanalysen har Masmoplatån, Flemingsbergsskogen, Hanvedenplatån och Orlångens sjölandskap identifierats som mycket känsliga landskapstyper, se figur 8.1. Dessa områden rymmer många och/eller sammansatta egenskaper som skapar stora, oersättliga värden och viktiga platsbundna sociala och ekologiska värden med funktioner som riskerar att försvagas eller upphöra helt som en följd av ny infrastruktur. Lokalisering, gestaltning eller kompensationsåtgärder bedöms ha ringa betydelse för att minimera en långsiktig och mycket betydande påverkan på skogslandskapet. Känsligheten för skogarna på Masmoplatån, Flemingsbergsskogen och Hanvedenplatån är framförallt kopplad till den låga exploateringsgraden samt de höga natur- och rekreationsvärden som är beroende av den obrutna skogskaraktären. I Orlångens sjölandskap är känsligheten framförallt kopplad till de variationsrika och småskaliga strukturerna, starka kopplingen till kulturhistorien, viktiga rekreativa samband och den värdefulla landskapsbilden.

Flottsbro, Hågelby-Älvesta-Hamra, Rikstens kronopark-Mittskogsberget, Kynäsberget-Orlångsskogen och Länna-Rudans skogar har värderats som måttligt känsliga landskapstyper. Dessa karaktärsområden rymmer många och/eller sammansatta egenskaper med värdefulla miljöer, viktiga funktioner och samband som i varierande grad riskerar att fragmenteras av ny infrastruktur. Lokalisering och varsam gestaltning bedöms till viss del kunna begränsa negativ påverkan på bärande kvaliteter i landskapet.



Figur 8.1. Kartläggning av värden och känslighet i landskapet enligt den integrerade landskapsanalysen.

Lilla Dalen, Lida-Riksten, Haningebygden och Albyberg har slutligen värderats som mindre känsliga landskapstyper. Dessa hyser dock viktiga kvaliteter och funktioner som kräver särskild hänsyn vid lokalisering av ny infrastruktur. Inom områdena finns värdekärnor som är särskilt känsliga omgivna av zoner med lägre känslighet. Under vissa förutsättningar och med varsam gestaltning bedöms lokalisering kunna samspela med landskapet.

8.2 Påverkan på ekosystemtjänster

I detta tidiga planeringsskede har ekosystemtjänster kartlagts översiktligt genom att utifrån en bruttolista över ekosystemtjänster avgränsa de som är relevanta i arbetet med Tvärförbindelse Södertörn. Kartläggningen utgör en grund för fortsatt process för bedömningar av miljökonsekvenser i nästa skede då en miljökonsekvensbeskrivning ska tas fram för vägplan.

Varje naturtyp skapar förutsättningar för olika ekosystemtjänster, se figur 8.2. Av 26 definierade ekosystemtjänster anses samtliga finnas inom utredningsområdet och i princip inom alla tre korridorer. Det finns dock skillnader för hur hotade de är, hur de antas bli påverkade av en ny väg och hur alternativskiljande för lokaliseringsutredningen de är. Av de 26 tjänsterna anses därför 14 vara relevanta för Tvärförbindelse Södertörn i nuläget, se ekosystemtjänster i fet stil i tabell 8.1 Flera av dessa hanteras inom de sektoriella miljöaspekterna, exempelvis rekreation och friluftsliv samt vattenmiljö:

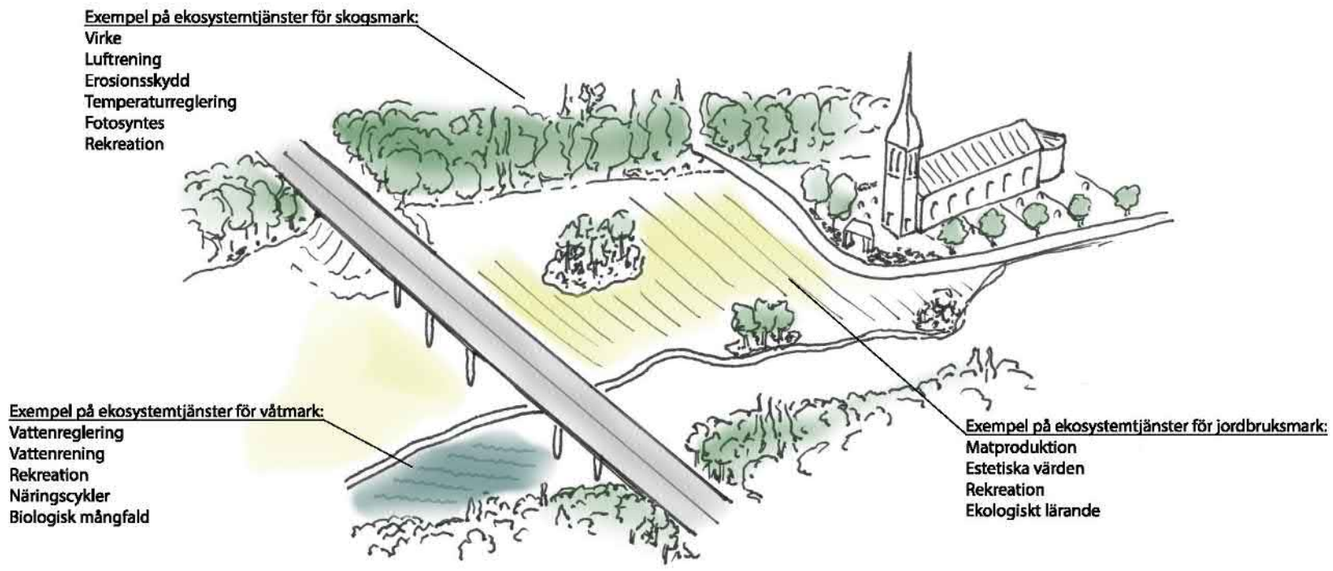
- Av de producerande ekosystemtjänsterna anses mat, energi, material och dricksvatten vara relevanta. Med ökad global och lokal konkurrens om naturresurser i framtiden, kan behovet av att producera dessa ekosystemtjänster mer lokalt komma att öka och vägen antas kunna direkt påverka förutsättningarna för dessa. Grund- och dricksvattentäkter hanteras delvis inom 8.7 Vattenmiljö.
- För de kulturella ekosystemtjänsterna anses fördjupad analys lämplig inom framförallt rekreation och friluftsupplevelser. Rekreation och friluftsliv är i sig kopplat till övriga ekosystemtjänster, både kulturella och andra. Eftersom det finns höga rekreationsvärden i stora delar av utredningsområdet så är det i lokaliseringsutredningen och denna samrådshandling särskilt fokus på människors hälsa och de kulturella ekosystemtjänsterna kopplat till rekreation och tysta områden, vilka hanteras mer ingående i avsnitt 8.6 Rekreation och friluftsliv. Arbetet med dessa ekosystemtjänster har tydliggjort samband i naturen, särskilt samspelet mellan människa och natur.
- Estetiska värden behandlas i den integrerade landskapsanalysen, i arbetet med gestaltningsprogrammet (Trafikverket, 2016 [4]) och delvis i avsnitt 8.4 Naturmiljö. Sociala relationer är i sig en del av den sociala konsekvensbeskrivningen (Trafikverket, 2016 [27]) och med hjälp av ekosystemtjänstbegreppet kan samverkan kring sociala relationer skapas mellan teknikområden.

Påverkan på ekosystemtjänster har även utretts övergripande på korridornivå genom att identifiera förekomst av naturtyperna jordbruks- och skogsmark samt våtmark. Jordbruks- och skogsmark hanteras även mer ingående i kapitel 8.9 Naturresurser. Förekomst av naturtyperna har identifierats med utgångspunkt från en schematiskt antagen linje för en väg i ytläge för tre korridorer.

Det här kan belysa skillnader gällande de förutsättningarna för ekosystemtjänster som finns mellan korridorerna. I kommande arbete med vägplan är det möjligt att på en mer detaljerad nivå analysera påverkan på ekosystemtjänster.

Tabell 8.1. Ekosystemtjänster inom de fyra kategorierna producerande, reglerande, kulturella och understödjande. Tjänster som anses relevanta för Tvärförbindelse Södertörn i nuläget visas i normal stil medan övriga är kursiverade.

Producerande	**Reglerande**	**Kulturella**
• Mat	• Rening av luft	• Rekreation och fritidsupplevelser
• Dricksvatten	• Klimatreglering	• Estetiska värden
• Energi (biobränslen)	• Rening av vatten	• Sociala relationer
• Material (djur och växtfiber)	• Vattenreglering	• Undervisning och kunskap
• *Genetiska resurser*	• Pollinering	• Tysta områden
• *Biokemikalier, medicin och naturmedicin*	• *Erosionsskydd*	• *Vetenskapliga upptäckter*
	• *Fröspridning*	
	• *Reglering av skadedjur*	
	• *Bullerdämpning*	
	• *Koldioxidbindning*	
Understödjande		
• *Vattencykeln*		
• *Näringscykler*		
• *Jordformation*		
• *Fotosyntes*		



Figur 8.2. Exempel på naturtyper i landskapet och deras ekosystemtjänster.

8.2.1 Norra korridoren tunnel

För Norra korridoren tunnel är anspråket på 11 hektar jordbruksmark det näst lägsta, jämfört med övriga korridorer, se figur 8.3. Anspråk på volym virke är tillsammans med Mellersta korridoren det lägsta på 15 000 m³. Våtmarksareal som tas i anspråk är densamma som för Mellersta och Norra korridoren ytläge på 3 hektar.

8.2.2 Norra korridoren ytläge

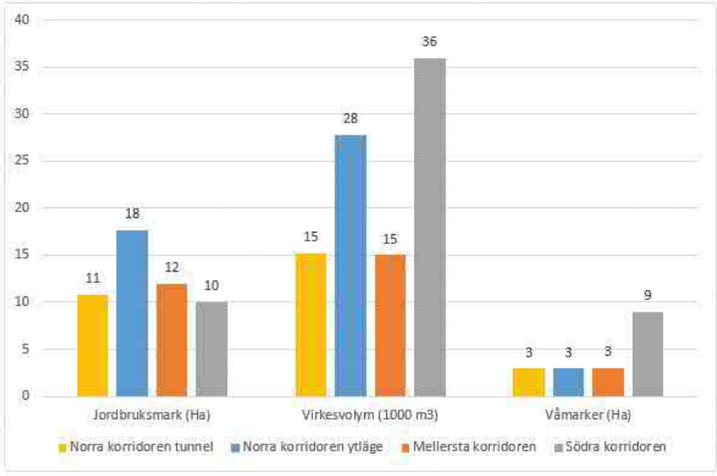
För Norra korridoren ytläge är anspråket på jordbruksmark det största av alla korridorer med 18 hektar, se figur 8.3. Anspråk på 28 000 m³ virkesvolym är nästan det dubbla jämfört med Norra korridoren tunnel och Mellersta korridoren, men fortfarande något mindre än för Södra korridoren. Våtmarksareal som tas i anspråk är densamma som för Norra korridoren tunnel och Mellersta på 3 hektar.

8.2.3 Mellersta korridoren

Mellersta korridoren har ett anspråk på jordbruksmark på 12 hektar. Anspråk på virkesvolym och våtmark är samma som för Norra korridoren tunnel (15 000 m³ respektive 3 hektar).

8.2.4 Södra korridoren

Södra korridoren har i den här analysen beräknats ha den längsta sträckningen väg i ytläge. Södra korridoren gör också störst anspråk på virkesvolym och våtmarksareal (36 000 m³ respektive 9 hektar). Däremot är anspråket på jordbruksmark det lägsta med 10 hektar.



Figur 8.3. Jordbruksmark, virkesvolym och våtmark vid markanspråk i ytläge för en antagen sträckning i varje korridor.

8.3 Landskapsbild

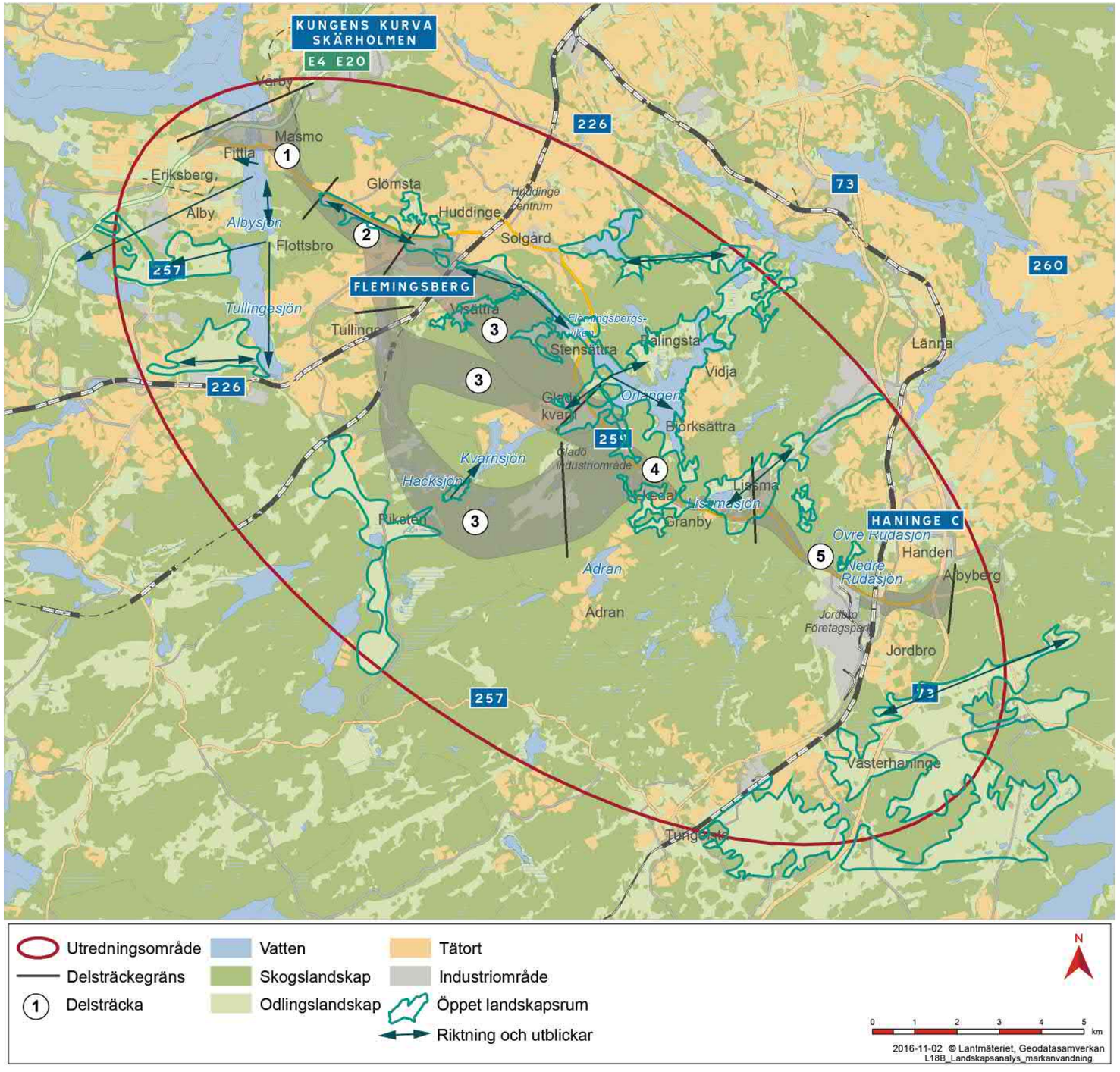
Landskapsbild beskriver det vi ser, hör och upplever i landskapet. Landskapsbilden påverkas av landskapets karaktär, identitet och visuella kvalitet som i sin tur är ett resultat av landskapets naturgeografi, kulturhistoria och pågående processer. Förståelsen för landskapsbildens värde bidrar till bättre förutsättningar att bevara landskapets karaktär vid exploatering genom landskapsanpassad infrastruktur.

Definition
Enligt den europeiska landskapskonventionen är landskap ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av, och samspel mellan, naturliga och/eller mänskliga faktorer.
Landskapsbilden är ett resultat av landskapets historia, dess funktioner och samband och beskriver det vi ser, hör och upplever i landskapet. I landskapet ingår till exempel stads- och tätortsmiljöer.

Omfattning och avgränsning
Landskapsbilden omfattas av områdets strukturer, funktioner, samband och upplevelser i landskapet som präglar och upprätthåller landskapets karaktär. Landskapsbilden påverkas av siktlinjer, utblickar, riktningar, orienterbarhet, rumslighet och skala. Landskapsbilden har stor betydelse för möjligheten att hantera de gestaltningsmässiga utmaningarna som har identifierats i Gestaltningsprogrammet (Trafikverket, 2016 [4]).

Aspekterna naturmiljö och kulturmiljö påverkar upplevelsen av landskapet, men redovisas mer ingående som enskilda miljöaspekter i kapitel 8.4 Naturmiljö och 8.5 Kulturmiljö.

Figur 8.4. Småbrutet öppet odlingslandskap med sprickdalar och långa siktlinjer.



Figur 8.5. Landskapsbild med landskapsrum och utblickar.

8.3.1 Värde, påverkan och övergripande konsekvenser

En analys av landskapsbilden har gjorts utifrån landskapstyp, terrängform, rumslighet, riktning, skala, historisk utveckling, ekologi, kommunikationsmönster samt bebyggelsens och markanvändningens struktur och karaktär. Tre huvudsakliga landskapstyper har identifierats inom utredningsområdet; skogslandskap, odlingslandskap och tätortslandskap, se avsnitt 4.1 Södertörnslandskapets innehåll. Varje landskapstyp har en egen karakteristisk landskapsbild, se figur 8.5 för landskapstypernas utbredning.

Södertörn är en del av det mellansvenska sprickdalslandskapet. Sprickdalarna går i ett kryssliknande system över Södertörn. I stora drag breder de större sammanhängande slutna skogarna ut sig på höjderna. I skogslandskapet finns längre siktlinjer i gläntor, längs stigar och delvis uppe på höjderna. Värden för landskapsbilden är knutna till lokala platser och småskaliga landskapspartier.

Det småbrutna odlings- och kulturlandskapet öppnar upp sig i dalgångarna och erbjuder långa utblickar, se figur 8.4 och 8.6. Värden för landskapsbilden kan här knytas till större landskapsrum och är också synliga på längre håll.

Inom utredningsområdet förekommer de topografiskt mest markanta skillnaderna mellan berg och dal vid Myrstuguberget, vid Masmo, och Flottsbro, där förkastningsbranter stupar ned i Alby- och Tullingesjön. Markanta topografiska skillnader finns även i Glömstadalen, Flemingsbergsviken och dess våtmarksområde, Visättradalen, Stensättra, Sundby, Balingsta, Björksättra, Ekedal och Lissmadalen. Bebyggelsen är framförallt lokaliserad till det gamla vägsystemet i dalgångarna. Utblickar över sjöarna är särskilt värdefulla för landskapsbilden.

Bedömningsskalor för värde och påverkan för landskapsbild finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av värde och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.2 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära för förändring av landskapsbilden.

Vägens påverkan på landskapsbilden har bedömts som större i det småbrutna öppna odlingslandskapet än i det skogsdominerade sprickdalslandskapet. Påverkan i tätortspräglat landskap varierar mycket beroende på bebyggelsens struktur och vägens läge. Eftersom samtliga korridorer går genom ett varierat landskap med olika landskapstyper och tätortsbebyggelse blir bedömningen av konsekvenser för hela vägsträckan i detta tidiga utredningsskede kopplat till om vägen utreds i ytläge eller med en tunnellösning.

Graden av påverkan och konsekvenser på landskapsbilden från tunnelmynningar, ramper, ventilationsanläggningar och trafikplatser beror till stor del på utformning och hur de inordnas i befintlig bebyggelse och kan anpassas till landskapet, det kommer att utredas i det fortsatta arbetet med vägplanen och ingår inte i genomförda bedömningar.

Väg i ytläge bedöms generellt ge påverkan på landskapsbilden och väg i tunnel bedöms ge mycket mindre påverkan och i vissa delar ingen alls. Det innebär att för korridorerna med tunnellösningar, Norra korridoren tunnel och Mellersta korridoren, är påverkan på landskapsbilden begränsad i jämförelse med Norra korridoren ytläge och Södra korridoren.

Översiktlig analys av förutsättningarna

De delar av landskapet som ger det dess speciella karaktär är också de delar som anses vara mest känsliga för förändring.

Skogslandskapet är känsligt för förändring i form av infrastruktur i ytläge eftersom den bildar en barriär, splittrar skogslandskapet och stör de områden som idag betraktas som tysta. Särskilt känslig bedöms landskapsbilden vara vid sjön Gömmaren, Flemingsbergsskogen, Rikstens kronopark och Mittskogen, Hanvedenplatån, figur 8.1, samt sjöarna Orlången, Nedre Rudan och Övre Rudan, figur 8.5.

Det småbrutna landskapet är mycket känsligt för ingrepp, särskilt av anläggningar som syns tydligt i landskapet. Storskaliga förändringar i detta landskap riskerar att upplevas som barriärer och radera ut de naturliga stråken, utblickarna och småskaligheten. Särskilt känslig bedöms landskapsbilden vara i Glömstadalen, Visättradalen, Flemingsbergs våtmark, Gladö kvarn, Ekedal och Lissmadalen samt de öppna säterimiljöerna i Älvesta, Stensättra, Sundby, Balingsta och Björksättra.

Fritidshusområdena är mycket känsliga för nya anläggningar som bryter av mot den nuvarande karaktären av fritidsaktiviteter och stillsamhet. Storskaliga anläggningar riskerar att upplevas som barriärer och störa småskaligheten i landskapsbilden.

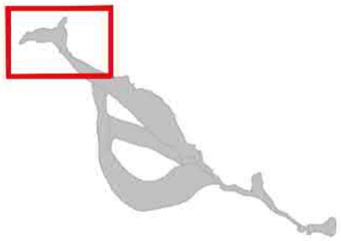
De rationellt planerade förorterna är känsliga för ingrepp som förstärker de storskaliga strukturerna och karaktären av trafikytor. Väganläggningar kan upplevas som barriärer och radera ut naturliga riktningar och kommunikationsstråk och även orsaka buller.

Industrietableringarna är relativt tåliga för storskaliga ingrepp. En genomfartsväg inne i industriområdena kan emellertid bli en visuell barriär som hindrar eller blockerar siktlinjer och utblickar. Det kan medföra att det blir svårare att orientera sig inom och förstå hur industrilandskapet hänger samman.

Figur 8.6. Långa siktlinjer i Flemingsbergsvikens öppna dalgång. Dalgångens skogsklädda höjder skapar topografisk variation, tydlig riktning och bidrar till landskapets lilla skala. Foto: Tyréns.

Tabell 8.2. Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära för landskapsbilden.

Stora negativa konsekvenser	Förändringen gör att rumslighet, utblickar, landmärken, viktiga strukturer, stråk och samband som bygger upp landskapets karaktär, identitet och visuella kvalitet försvagas påtagligt eller raderas ut, liksom läsbarhet och orienterbarhet samt förståelsen av landskapet..
Måttliga negativa konsekvenser	Förändringen gör att rumslighet, utblickar, landmärken, viktiga strukturer, stråk och samband som bygger upp landskapets karaktär, identitet och visuella kvalitet försvagas, liksom läsbarhet och orienterbarhet samt förståelsen av landskapet..
Små negativa konsekvenser	Förändringen gör att rumslighet, utblickar, landmärken, viktiga strukturer, stråk och samband som bygger upp landskapets karaktär, identitet och visuella kvalitet försvagas delvis, liksom läsbarhet och orienterbarhet samt förståelsen av landskapet.
Inga konsekvenser	Förändringen gör att rumslighet, utblickar, landmärken, viktiga strukturer, stråk och samband som bygger upp landskapets karaktär, identitet och visuella kvalitet bibehålls, liksom läsbarhet och orienterbarhet samt förståelsen av landskapet..
Positiva konsekvenser	Förändringen gör att rumslighet, utblickar, landmärken, viktiga strukturer, stråk och samband som bygger upp landskapets karaktär, identitet och visuella kvalitet förstärks, liksom läsbarhet och orienterbarhet samt förståelsen av landskapet..



Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen
Området vid Fittja - Vårby är idag präglat av stora vägar och storskaliga handelsområden. E4/E20 är här en del av entrén till Stockholm för trafikanter söderifrån och kan betraktas som en av stadens portar. Därmed är den en viktig plats för trafikanternas visuella upplevelse.

Närheten till sjöarna och utblickarna över vattnet gör landskapsbilden värdefull för trafikanter och från Albysjöns stränder. Även från Masmoberget och från Fittjanäset är vyerna över sjöarna värdefulla.

Anslutning E4/E20 - Masmo
I anslutningen till E4/E20 präglas landskapsbilden av infrastruktur och storskaliga verksamhetsområden. Genom Masmo och Flottsbro skogsområde är den befintliga vägen inbäddad i skogslandskapet som skyddar för insyn mot vägen från omgivande landskap. Skogslandskapet hindrar även längre utblickar och vyer ut över landskapet och bedöms därför ha ett lågt värde för landskapsbilden.

Tunnelmynningar och ramper förstärker karaktären av storskalig infrastruktur i området runt Masmo men den nya vägen som går i tunnel under Masmoberget förändrar inte landskapsbilden i jämförelse med nuläget. Den del av den nya vägen som går i ytläge genom skogsområdet mellan Masmo och Flottsbro bedöms ge liten till måttligt negativ påverkan på landskapsbilden. Graden av påverkan beror på den nya vägens storlek och hur den anpassas till landskapet.

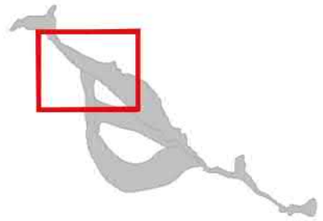
Sammanvägt ger den nya vägen inom delsträcka 1, anslutning till E4/E20 - Masmo små negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Anslutning E4/E20 – Fittja
Vid Fittjanäset finns äldre småskaliga väg- och bebyggelsemiljöer med värdebärande karaktärsdrag. Från de storskaliga bostadsområdena i Fittja erbjuds utblickar över Albysjön som är viktiga för upplevelsen av landskapet. Bostadsområdet samspelar med natur och topografi som också bidrar till områdets karaktär och landskapsbild. Sammantaget bedöms värdet för landskapsbilden vara måttligt till högt i anslutningen till Fittja.

En väg i ytläge i delsträckan närmast Fittja medför en förstärkt karaktär av storskalig infrastruktur med risk för en större visuell barriär i området. En väg i ytläge över Fittjanäset förstärker karaktären av storskalig infrastruktur, dominerar vattenrummet och raderar ut den upplevelse av rofylldhet som råder längs med Albysjön.

Påverkan på skogsområdet mellan Masmo och Flottsbro beskrivs ovan under Anslutning E4/E20 - Masmo. Sammantaget bedöms en ny väg ge måttligt negativ påverkan på landskapsbilden.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 1, anslutning E4/E20 - Fittja måttliga till stora negativa konsekvenser för landskapsbilden.



Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226
Värdet för landskapsbilden består främst i sprickdalslandskapets tydliga riktning och Glömstadalens öppna karaktär med stort historiskt tidsdjup. Det historiska tidsdjupet är synligt i dalens öppna landskap genom bebyggelsemönster, vegetation, i skogsbryn och diken efter påverkan av människor under lång tid. Landskapsbilden bedöms ha ett måttligt värde längs delsträcka 2.

Norra korridoren tunnel
En väg i tunnel ger liten/ingen påverkan på landskapsbilden inom korridoren. Utformning och placering av trafikplatsen i västra Glömstadalen kan däremot dominera den jämförelsevis smala dalgången, bryta siktlinjerna och dess tydliga riktning som påtagligt förändrar landskapsbilden.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 2, Norra korridoren tunnel små till måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Norra korridoren ytläge
Värden för landskapsbilden är samma som för hela delsträcka 2, se ovan.

En ny väg i ytläge längs korridoren bedöms dominera landskapsrummet, släta ut landskapets naturliga form och innehåll samt förändra landskapsbilden och därmed ge stor negativ påverkan. Oavsett om vägen går i dalen, längs med brynet eller inne i skogen är vägen bredare än befintlig väg. Den bryter mot dalgångens mindre landskapsrum som bildas av de flikiga skogsbrynen, diken och den böljande terrängen. En stor väg, samt en trafikplats i dalen (se beskrivning för Norra korridoren tunnel), gör att landskapets strukturer blir underordnade. Sammantaget innebär Norra korridoren ytläge stor negativ påverkan.

En väg i ytläge genom Glömstadalen ger stora negativa konsekvenser för landskapsbilden för delsträcka 2, Norra korridoren ytläge.

Vid en eventuell framtida utbyggnad av Glömstadalen kommer vägen och trafikplatsens lokalisering och utformning att påverka stadsbilden, vilket kräver samverkan för att begränsa påverkan på landskapsbilden.

Mellersta och Södra korridoren
Första delen av delsträckan har samma värden som Norra korridoren. Därtill kommer värdet av det småskaliga småhusområde och storskaliga flerbostadsområde i Tullinge som båda är tidstypiska och speglar utvecklingen av tätortslandskapet. Värdet bedöms därför sammantaget vara måttligt för Mellersta och Södra korridoren i delsträcka 2.

En väg i tunnel ger liten eller ingen negativ påverkan för landskapsbilden, medan trafikplatser i västra och östra Glömstadalen bryter mot dalgångens riktning och riskerar att dominera landskapsrummet relativt dalgångens lilla skala. Det kommer att skada sprickdalens tydliga riktning, skala och läsbarheten samt påtagligt förändra landskapsbilden.

En ny väg i tunnel inom delsträcka 2, Mellersta och Södra korridoren ger sammanvägt värde och påverkan små negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 – Gladö kvarn/industriområde
Samtliga korridorer går igenom delar av Flemingsbergsskogen som har höga värden för landskapsbilden. Skogen präglas av stora, sammanhängande, opåverkade områden i en mycket varierad terräng, en mångfald av naturtyper och upplevelser av rofylldhet. Området närmast väg 226 och stambanan präglas i samtliga korridorer starkt av infrastrukturen. Lokalt finns sparade naturpartier och parkytor med värden för landskapsbilden.

Norra korridoren tunnel
Flemingsbergs gård som ligger på höjden intill väg 226 fungerar som ett landmärke från Grantorps bostadsområde. Vid utblick över området är Flemingsbergs gårds äldre kulturhistoria en tydlig visuell kontrast mot Grantorps mer samtida storskaliga bostadsområde. Utöver Flemingsbergsskogens värden för landskapsbilden, återfinns höga värden i det öppna odlingslandskapet i nära anslutning till Stensättra, Sundby och Gladö kvarn inom korridoren. Flikiga skogsbryn, åkerholmar, beteshagar, diken och stigar skapar tillsammans med den lätt böljande terrängen småskaliga landskapsrum och en variationsrik upplevelse. Dessa områden erbjuder långa siktlinjer och en möjlighet att förstå landskapets sammanhang. Möjlighet till längre utblickar erbjuds även vid Flemingsbergs våtmark, som har en karaktär av stillhet och orördhet nära bebyggelsen. Från våtmarken står Grantorps storskaliga bostadsområde som ett landmärke i väster, se figur 8.7. Sammantaget bedöms befintliga värden för landskapsbilden som höga.

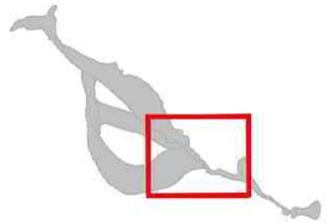
Väg i tunnel under Visättras tätort, Flemingsbergsskogen, Stensättras och Sundbys öppna odlingslandskap ger endast mindre förändringar av landskapsbilden, vilket ger liten negativ påverkan. Däremot kan utformning och lokalisering av tunnelmynningar och eventuella ventilationsanläggningar påtagligt förändra landskapsbilden.

En trafikplats i ytläge förändrar den visuella upplevelsen av landskapet beroende på lokalisering och utformning. Runt Flemingsberg där delar av landskapsrummet redan domineras av infrastruktur ger en trafikplats mindre inverkan på landskapsbilden medan den i närheten av park- och naturområden kan försvaga landskapsbildens kvaliteter.

En ny väg i tunnel inom delsträcka 3, Norra korridoren tunnel ger sammanvägt, värde och påverkan, måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Norra korridoren ytläge
Befintliga värden för landskapsbilden är samma som för Norra korridoren tunnel.

Figur 8.7. Grantorp i Flemingsberg, ett landmärke i landskapet.



Väg i ytläge genom Visättra, odlingslandskapet i Stensättra, Sundby och Gladö kvarn orsakar skalbrott, barriäreffekter och förändrad karaktär av landskapsbilden. Genom den kuperade terrängen i Flemingsbergsskogen kräver vägen bitvis stora markingrepp, orsakar buller och bryter mot skogens karaktär av orördhet och rofylldhet. Samtidigt skyddar skogen mot längre utblickar och vyer, vilket begränsar påverkan av landskapsbilden. Sammantaget bedöms Norra korridoren ytläge, ge måttligt negativ påverkan för landskapsbilden.

Se Norra korridoren tunnel för beskrivning påverkan och övergripande konsekvenser runt Flemingsberg och angränsande stadsdelar.

Sammanvägning av värde och påverkan ger att en ny väg inom delsträcka 3, Norra korridoren ytläge ger måttliga till stora negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Mellersta korridoren
Området i Mellersta korridoren präglas idag, precis som Norra korridoren, av höga värden för landskapsbilden genom Flemingsbergsskogen. Höga värden återfinns även i det befintliga öppna odlingslandskapet vid Gladö kvarn med flikiga skogsbryn, åkerholmar, beteshagar, diken och stigar som tillsammans med den lätt böljande terrängen skapar småskaliga landskapsrum och en variationsrik upplevelse.

Väg i tunnel under Flemingsbergsskogen och Gladö kvarns öppna odlingslandskap ger endast mindre förändringar av landskapsbilden. Det ger en liten till måttligt negativ påverkan på landskapsbilden.

Däremot kan utformning och lokalisering av tunnelmynningar, ventilationstorn och andra serviceanläggningar skapa visuella barriärer och förändra landskapsbilden.

En trafikplats i ytläge runt södra Flemingsberg kan förändra det visuella intrycket beroende på lokalisering och utformning.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 3, Mellersta korridoren måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Södra korridoren
Det särskiljande för Södra korridoren är det stora område av skogslandskap som den går igenom. Skogsområdet runt Hacksjön har en karaktär av vildhet och orördhet. De öppna dalgångarna vid Kvarnsjön och Smedstorp har långa siktlinjer och bjuder på utblickar. En mindre del av Södra korridoren passerar även igenom Gladö industriområde som präglas av industriverksamhet och transportvägar, som är en visuell barriär i området. Sammantaget bedöms värdet för Södra korridoren vara högt.

Påverkan för landskapsbilden från en väg i ytläge i Södra korridoren genom Flemingsbergsskogen är liknande påverkan för Norra korridoren ytläge. Se därför beskrivning för Norra korridoren ytläge.

Kring Hacksjön och i de öppna dalgångarna påverkas landskapet av skalbrott och skapar barriäreffekter, vilket ger en påtagligt förändrad landskapsbild. Vid Gladö industriområde påverkas landskapsbilden i mindre utsträckning då landskapsrummet redan domineras av storskalig industri och verksamhet.

Trafikplatserna vid södra Flemingsberg beskrivs under Mellersta korridoren för delsträcka 3.

Sammantaget bedöms påverkan bli måttligt till stor negativ från en ny väg vilket ger, sammanvägt värde och påverkan, stora negativa konsekvenser för landskapsbilden för delsträcka 3, Södra korridoren.

Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde - Lissma
I öster av delsträckan delas landskapet av befintlig väg 259. I norr öppnar det småbrutna odlingslandskapet upp sig mot Lissmasjön med våtmarker intill, här finns långa utblickar över sjön med stort värde för landskapsbilden samt en naturkänsla och en karaktär av orördhet. Söder om väg 259 breder skogsområdet Hanveden ut sig där värdet för landskapsbilden är starkast på höjderna med glesare skog, utblickar samt i områden med tystnad och rofylldhet.

Den västra delen av delsträckan går igenom det öppna odlingslandskapet vid Gladö kvarn, Björksättra, Ekedal och Lissma, som är en del av Orlångens sjölandskap. Värdet består främst i landskapets öppenhet som gör det möjligt att se den mångfald av landskapselement såsom gårdar, alléer, diken, ädellövskullar och åkerholmar samt skogsbryn som skapar variation och förståelse för landskapets tidsdjup. I den östra delen av korridoren ingår även i Hanvedens skogslandskap där värdet för landskapsbilden främst består i upplevelsen av tystnad och rofylldhet.

Norra och Mellersta korridoren
Värdena för landskapsbilden i Norra och Mellersta korridoren beskrivs ovan. Sammantaget bedöms landskapsbilden i delsträcka 4 ha ett högt värde.

Ett bredare vägområde riskerar att dominera det befintliga småbrutna odlingslandskapet, skapa visuella barriärer och bryta de långa utblickarna över Lissmasjön och Lissmadalen. Detta leder till en förändrad karaktär för landskapsbilden, svårighet att läsa av och förstå landskapet. Sammantaget bedöms det ge en stor negativ påverkan för Norra och Mellersta korridoren inom delsträckan.

Utformning och placering av trafikplatsen vid Gladö kvarn kan dominera det öppna odlingslandskapet, bryta siktlinjerna som påtagligt förändrar landskapsbilden.

Sammanvägt ger delsträcka 4, Norra och Mellersta korridoren stora negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Södra korridoren
Första delen av Södra korridoren går genom skogsområdet sydost om Gladö industriområde, skogen har upplevelsevärden i form av rofylldhet samt hindrar längre utblickar och över landskapet. En liten del av korridoren berör Gladö industriområde som präglas av industriverksamhet och transportvägar. Därefter går korridoren delvis upp i Orlångens sjölandskap och det öppna odlingslandskapet i Lissma, som beskrivs under Norra och Mellersta korridoren. Sammantaget bedöms värdet för, Södra korridoren som högt.

I skogsområdet kommer en väg i ytläge störa upplevelsen av rofylldhet och tystnad. Skogen skyddar däremot vägen från visuell störning från omgivande områden. Påverkan i det öppna odlingslandskapet beskrivs under Norra och Mellersta korridoren Delsträcka 4. Sammantaget bedöms delsträcka 4, Södra korridoren ge en stor negativ påverkan på landskapsbilden.

Sammanvägt ger det stora negativa konsekvenser för landskapsbilden i delsträcka 4.

Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/väg 73
I västra delen fortsätter delsträcka 5 i det öppna odlingslandskapet runt Lissma, se beskrivning ovan för delsträcka 4. Sedan går delsträckan vidare i ett sammanhängande kuperat skogsområde med mestadels tät skog på båda sidorna av befintlig väg 259. Landskapet saknar idag upplevelsen av stillhet och rofylldhet intill befintlig väg. I östra delen präglas landskapsbilden av Jordbro Företagspark, storskaliga bostadsområden och infrastrukturen vid väg 73. Uppdelningen mellan samhälle och industriområde med järnvägen som tydlig gräns karakteriserar landskapsbilden. Sammantaget bedöms värdet för landskapsbilden vara måttligt inom delsträcka 5.

För det öppna odlingslandskapet runt Lissma, beskrivs påverkan under Norra och Mellersta korridoren, delsträcka 4. Österut där vägen går in i skogen kan utformning och lokalisering av den nya vägen längs befintlig väg 259 skapa större visuella barriärer än idag. Exempelvis innebär en större kurvradie i kurvan öster om Lissmasjön nya markingrepp i form av skärningar och breddning vilket ger fragmentering av landskapet. Skogen skyddar däremot vägen från visuell störning från omgivande områden. Mellan Jordbro industriområde och väg 73 innebär en breddning av befintlig väg en begränsad förändring av landskapsbilden, vilket beror på närheten till industriområdet och att skogsområdet skyddar omgivningen från att se in över vägområdet. Sammantaget ger en ny väg inom delsträcka 5 en måttligt negativ påverkan på landskapsbilden.

En trafikplats vid västra Jordbro Företagspark ger endast en begränsad förändring av landskapsbilden, under förutsättning att den förläggs inom befintligt industriområde. Norr om befintlig väg 259, kan en trafikplats innebära intrång i ett område med öppnare landskap. En sådan placering kan ge en påtaglig visuell barriär och försämra landskapsbilden. En trafikplats direkt öster om järnvägen förändrar landskapsbilden beroende på utformning och lokalisering.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 5 måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden.

8.3.2 Nollalternativ

Landskapsbilden kommer att påverkas i olika omfattning beroende på var ny bebyggelse lokaliseras, dess storlek och karaktär. De regionala stadskärnorna förväntas stå för den största ökningen av ny bebyggelse, vilket bedöms ge ingen till liten negativ påverkan på landskapsbilden. Utbyggnad av Spårväg syd och bebyggelse i Glömstadalen bedöms ske på bekostnad av landskapets naturliga form och bryta den visuella kopplingen mellan skog och odlingsmark, vilket ger måttlig negativ påverkan på landskapsbilden. Påverkan på landskapsbilden vid industriområdena Jordbro och Gladö kvarn blir liten till stor negativ beroende på trafikmängd, om ny mark tas i anspråk för industri, i så fall hur stora arealer och vilken mark det handlar om. Trafiken och köbildning förväntas öka på befintliga vägar. Detta förstärker upplevelsen av trafiken som visuell barriär, framförallt där vägen går i det öppna landskapet. Påverkan på landskapsbilden bedöms i detta fall som liten till måttligt negativ. Sammantaget bedöms konsekvenserna av att inte bygga Tvärförbindelse Södertörn medföra små till måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Sammanfattning landskapsbild

En sammanställning av bedömningar av värde och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.3.

Väg i ytläge ger stor påverkan på landskapsbilden med negativa konsekvenser som följd. För tunnellösningar blir påverkan på landskapsbilden mycket mindre, på vissa ställen ingen alls. Vägens utformning och åtgärder för att anpassa vägen beskrivs först i nästa skede. Bedömningarna av påverkan och konsekvenser är i detta skede därför starkt kopplat till om vägen går i tunnel- eller ytläge.

Alla korridorer, även de med tunnelalternativ, går genom de olika landskapstyperna skogslandskap och småbrutet odlingslandskap samt nära de olika typerna av tätortsbebyggelse. Påverkan på de viktigaste aspekterna siktlinjer, rumslighet och vyer samt skala sker i alla korridorer. Särskilt stor påverkan ger trafikplatser, eftersom de tar stor yta i anspråk och ofta bryter mot skalan i landskapsrummet. I det småbrutna öppna landskapet blir påverkan stor eftersom anläggningen är synlig i större områden längs siktlinjer och rum. Särskilt stor blir påverkan i Orlångens sjölandskap, där siktlinjerna längs sprickdalar och sjöar är långa. I det skogsdominerade landskapet blir påverkan mer lokal.

Tunnel genom skogslandskapet i Norra och Mellersta korridorerna innebär att värden såsom upplevelsen av stillhet och rofylldhet värnas och landskapsbilden bevaras. Det är främst trafikplatserna och installationer kopplade till tunnelkonstruktionerna som innebär negativa konsekvenser för landskapsbilden.

Södra korridoren skiljer sig från övriga korridorer på sträckan mellan Glömstadalen och Gladö kvarn. För denna sträcka går Södra korridoren i ytläge genom både skogsdominerat landskap och småbrutet öppet landskap. Det är främst i de öppna sprickdalarna och vid Hacksjön som konsekvenserna för landskapsbilden kan bli stora.

8.3.3 Möjliga åtgärder

Noggranna studier av landskapets terrängformer, värdefull vegetation och bebyggelse, landskapselement, utblickar, rumsbildningar med mera, kommer att genomföras inför linjedragning och utformning av vägen. Detta ger ett kunskapsunderlag som innebär att vägen kan anpassas till terrängen och på så sätt minska påverkan på landskapet.

Fortsatt arbete med gestaltningsprogram (Trafikverket, 2016 [4]) ska ge stöd i att utforma vägen på ett landskaps- och stadsanpassat sätt. Utformning av väganläggningar som broar, belysning, eventuella bullerskydd och ventilationsanläggningar till tunnlar kommer att studeras vidare.

Även tillfälliga anläggningar såsom arbetsvägar under byggskedet kommer att studeras med avseende på hänsyn till landskapsbild.

Tabell 8.3. Bedömning av värde, påverkan och konsekvenser för landskapsbild.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren TUNNEL	Värde	Lågt	Måttligt	Högt	Högt	Måttligt
	Påverkan	Liten negativ	Ingen till liten negativ	liten negativ	Stor neativ	Måttligt negativ
	Konsekvenser	Små till måttliga negativa	Små till måttliga negativa	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga
Norra korridoren YTLÄGE	Värde	Måttligt till högt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Stor negativ	Stor negativ	Måttligt negativ		
	Konsekvenser	Måttliga till stora negativa	Stora negativa	Måttliga till stora negativa		
Mellersta korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Måttligt	Högt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Ingen eller liten negativ	Liten till måttlig negativ		
	Konsekvenser		Små negativa	Måttliga negativa		
Södra korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Se Mellersta korridoren	Högt	Högt	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten eller ingen negativ	Måttlig negativ	Stor negativ	
	Konsekvenser		Små negativa	Stora negativa	Stora negativa	

8.4 Naturmiljö

Sverige har skrivit under FN:s konvention om biologisk mångfald, där vi förbinder oss att förvalta vår biologiska mångfald på ett uthålligt sätt. Samhällsutveckling och urbanisering leder generellt till förlust och fragmentering av naturmiljöer vilket till stora delar förklarar varför den biologiska mångfalden minskar globalt såväl som nationellt. Arter trycks undan då deras livsmiljöer förändras snabbare än en anpassning hinner ske. Alla arter spelar en roll i det stora ekosystemet och förlusten av arter gör att ekologiska processer påverkas, vilket indirekt påverkar tillgångar till naturresurser och ekosystemtjänster. Genom att bland annat belysa naturmiljöernas samband, funktioner och artrikedom skapas bättre förutsättningar att värna och skydda befintliga ekosystem och de fördelar och tillgångar de ger oss.

Definition
Naturmiljö är ett samlat begrepp som används för att beskriva förhållanden för olika naturtyper, livsmiljöer, arter samt ekologiska funktioner inom ett område. Det omfattar dels orörda naturområden, sjöar och vattendrag dels miljöer som skapats av människan såsom åkrar, skogsplantager och parker.

Omfattning och avgränsning
Naturmiljö i lokaliseringsutredningen fokuserar på övergripande ekologiska spridningssamband och funktioner samt på större områden med utpekade naturvärden. Regionala landskapsekologiska spridningssamband, viltolycksstatistik samt artobservationer har analyserats med syftet att identifiera spridningskorridorer och kritiska områden för spridning. Utifrån denna kartläggning har betydelsen av utredningsområdets naturmiljöer uppskattats i ett regionalt sammanhang. En övergripande naturvärdesinventering har genomförts i lokaliseringsutredningen (Trafikverket, 2016 [17]).

Studier av utpekade områden, som exempelvis naturreservat, Natura 2000-områden, nyckelbiotoper och våtmarker har genomförts. Dessutom har en naturvärdesinventering utförts där ytterligare arter och mer detaljerad fakta om förekommande har biotoper kartlagts.

Hotade (akut hotade, starkt hotade och sårbara) och fridlysta arter ingår på en övergripande nivå i analysen där dessa uppgifter kan vara alternativskiljande. En detaljerad genomgång av naturtyper och arter har inte gjorts i detta skede.

Vattenmiljöer har beskrivits specifikt i de fall de är utpekade som värdefulla livsmiljöer för biologisk mångfald. Vattenmiljöernas ekologiska och kemiska status enligt gällande miljökvalitetsnormer behandlas under avsnitt 8.7 Vattenmiljö.

8.4.1 Värde, påverkan och övergripande konsekvenser

Stora, sammanhängande tätortsnära grönområden, så kallade gröna kilar, har för Stockholmsområdet pekats ut i RUFS 2010 (Stockholms läns landsting, 2010). De gröna kilarna tydliggör särskilt viktiga ekologiska strukturer och funktioner såsom områden för människors rekreation. Utredningsområdet berör framförallt Hanvedenkilen men även en liten del av Bornsjökilen, se figur 4.32. Skogarna inom Hanvedenkilen är utpekade som skoglig värdetrakt i Stockholms län och inom detta större område finns stora gröna värdekärnor, se figur 8.17 under Rekreation och friluftsliv.

Landskapet präglas av sprickdalar med sjöar, förkastningsbranter och stora sammanhängande skogsområden med gammelbarrskogar och öppna, småskaliga jordbruksmarker med ädellövskogsklädda åkerholmar.

Naturområdenas stora sammanhängande utbredning i kombination med deras höga ålder och långa kontinuitet innebär särskilt goda förutsättningar för biologisk mångfald. Flera djurarter med stora hemområden och höga krav på orördhet förekommer inom utredningsområdet, exempelvis tjäder, orre och mård. En stor del av de öppna landskapen inom utredningsområdet är välbesökta av vanliga såväl som ovanliga fågelarter, särskilt i anslutning till våtmarker. Fåglarna är beroende av den stora variationen av biotoper och i många fall av en tyst miljö.

Stora delar av de biologiskt värdefulla miljöerna inom utredningsområdet är formellt skyddade som naturreservat och vissa områden som Natura 2000, se figur 8.8. Nya naturreservat är även föreslagna inom utredningsområdet (Stockholms läns landsting, 2010), och Skogsstyrelsen har markerat ut flertalet skyddsvärda nyckelbiotoper och områden med potential att utveckla höga naturvärden. Befintliga reservat ger överlag mycket goda förutsättningar för att lokalt bevara befintliga populationer av växter och djur, på så sätt att de förblir strukturellt och funktionellt intakta.

Översiktlig analys av förutsättningarna
Södertörn är ett speciellt landskap ur ett ekologiskt perspektiv, vilket återspeglas i naturmiljön. Södertörn är naturgeografiskt ett ö-rike, med endast konstruerade fasta förbindelser mot Stockholm och Södertälje. Möjligheten för ickeflygande djur att vandra in och ut från Södertörn kan därför beskrivas som små till obefintliga. Södertörns relativa isolering, samt dess kuperade naturgeografi har även lett till att stora skogsområden har lämnats relativt orörda, och därför uppvisar ovanligt lång kontinuitet och hög artrikedom. Men Södertörns isolerade läge gör naturmiljön mer utsatt och känslig jämfört med liknande landskap med bättre förbindelser till fastlandet. Livsmiljöer och arter som utsätts för negativ påverkan, eller försvinner, kommer att ha sämre chanser att återhämta sig på Södertörn än i övriga Mälardalen. Sammanfattningsvis är naturmiljön på Södertörn till stora delar värdefull både sett till omfattning och innehåll, men samtidigt mer utsatt och känslig för exploatering på grund av sin isolering från fastlandet.

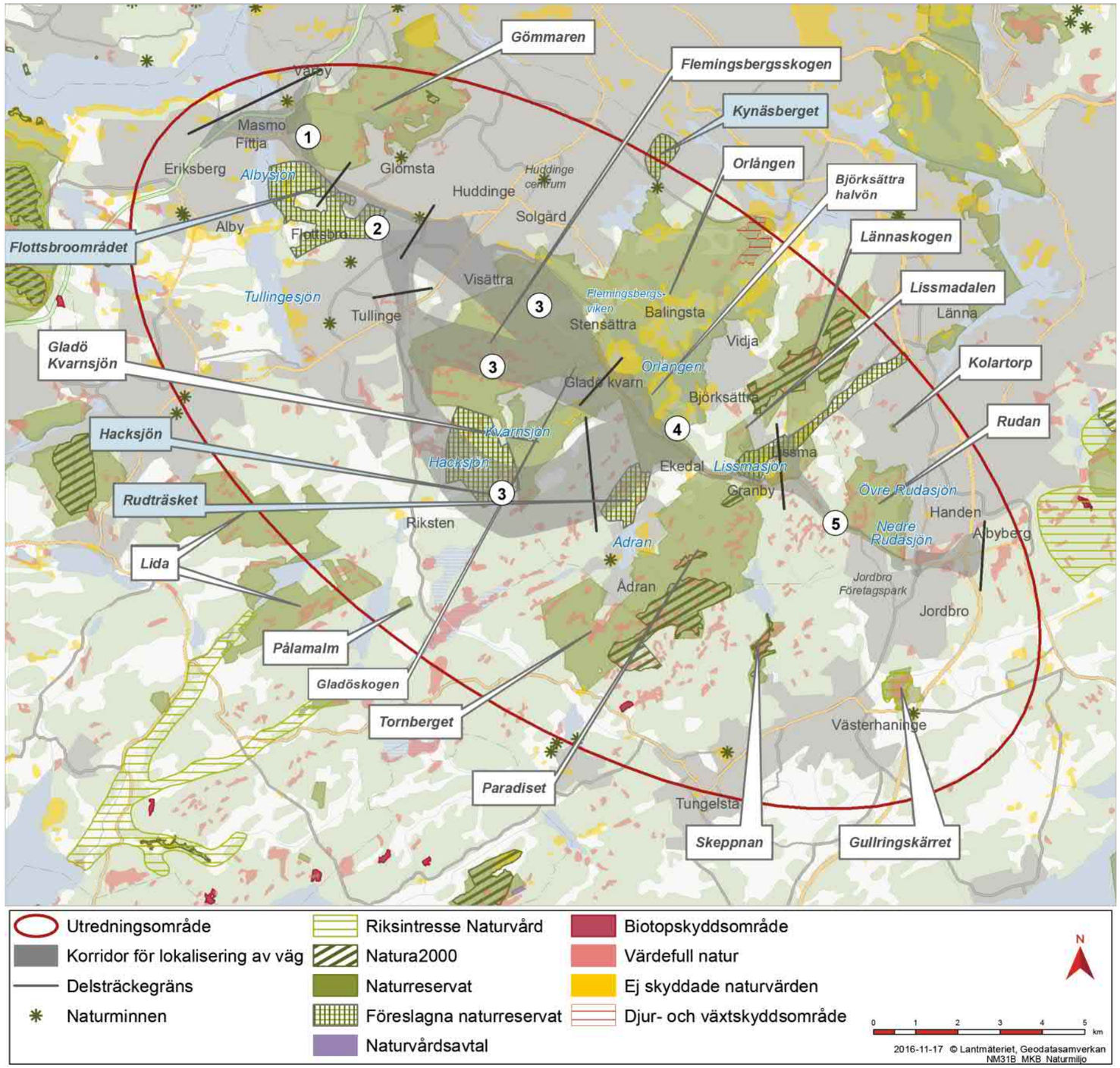
Utmärkande för utredningsområdet är stora, delvis orörda sammanhängande gammelskogar och småskaligt odlingslandskap som är tydligt präglade av en lång kontinuitet i traditionella lantbruksmetoder såsom bete, hävdkontinuitet och plockhyggesbruk. De stora sammanhängande skogarna är särskilt känsliga för fragmentering, då det skulle leda till en kraftig förändring av skogens kvaliteter och förlust av de specifika livsmiljöer som endast återfinns i hundratals år gamla skogsekosystem. Fragmentering och större ingrepp i gammelskogarna kommer med sannolikt att omöjliggöra fasta populationer av de större ovanliga djur som kännetecknar regionen, till exempel tjäder. Flemingsbergsskogen är ett område som är mycket känsligt för ingrepp. Skogens bitvis orörda partier, dess storlek och läge i en snabbt urbaniserande region innebär särskilda kvaliteter som kan beskrivas som internationellt sällsynta.

Betade artrika områden förekommer i mindre omfattning än skog, och är i högre grad fragmenterade och påverkade av störningar från befintlig väg 259. Dessa områden är därför mer känsliga för att minska arealmässigt än vissa skogsområden. Artrikedomen i dessa områden är även beroende av en fortsatt kontinuitet av hävd och bete, vilket gör dessa värden beroende av lantbrukets förutsättningar och hur dessa påverkas av vägen.

Gröna strukturer som förbinder och möjliggör spridning mellan utredningsområdet och naturmiljöerna kring Tyresta är av stor betydelse för Södertörns biologiska mångfald. Området mellan Handen och Jordbro där tvärförbindelsen planeras att ansluta till väg 73 har sannolikt stor betydelse för möjligheterna till spridning i öst-västlig riktning regionalt sett. Befintlig väg 259 fragmenterar Hanvedenkilen i en nordlig och sydlig del, och har idag en viss barriäreffekt för spridning i nord-sydlig riktning. Tvärförbindelsen förväntas förstärka denna fragmentering och barriäreffekt.

Trafikbuller har observerad negativ påverkan på fåglars möjligheter att föryngra sig, och också på andra arter som kommunicerar med ljud, som groddjur. Inom utredningsområdet är det särskilt viktigt att våtmarker och andra sannolika reproduktionsområden för grodor och fåglar skyddas mot för höga bullernivåer.

Vägområden blir lätt koloniserade av invasiva arter, som kan sprida sig snabbt. Då jätteloka och lupiner förekommer längs infrastruktur vid flera lokaler på Södertörn är det en reell risk att dessa arter kan komma att etablera sig längs tvärförbindelsen. Detta är särskilt känsligt i områden med värdefull kärlväxtflora som exempelvis kring hagmarksmiljöerna som omger befintlig väg 259.



Figur 8.8. Områden med utpekade naturvärden inom utredningsområdet.

I figur 8.9 presenteras en landskapsekologisk analys över ekologiska samband mellan barrskogsområden som sätter Södertörn i ett regionalt perspektiv, där tjäder använts som paraplyart. Tjäderns krav på livsmiljöer representerar livsmiljökrav för en mångfald av andra barrskogsarter som är beroende av liknande miljöer och möjligheter till spridning. Analysen indikerar att Flemingsbergsskogens naturreservat är av central betydelse med avseende på spridning och genetiskt utbyte för arter knutna till äldre barrskogsmiljöer inom Hanveden-, Bornsjö- och Tyrestakilarna. Paradisets och Tornbergets naturreservat bidrar också avsevärt till att upprätthålla befintliga spridningsmöjligheter. Tillsammans med Tyrestaskogen utgör dessa skogar grunden för livskraftiga populationer av en mängd arter på Södertörn.

Bedömningsskalor för värde och påverkan för naturmiljö finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av värde och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.4 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära för naturmiljön.

Tvärförbindelse Södertörn påverkar omkringliggande naturmiljö på en rad olika sätt både på kort och på lång sikt. Även om det är möjligt att skapa livsmiljöer för ett visst urval av arter i samband med vägbyggnation, så går ett ingrepp i naturmiljö med lång kontinuitet generellt inte att kompensera för. För tunnellösningar blir påverkan på naturmiljön betydligt mindre, på vissa ställen ingen alls. En väg i oexploaterade delar ger i de flesta fall större påverkan och därmed större negativ konsekvens för naturmiljön än en breddning i befintlig vägsträckning.

Aspekter som kommer att påverkas vid anläggning av en ny väg är artrikedom, artsammansättning och antal individer. Även på en mer storskalig nivå påverkas samband och kopplingar mellan grönområden. Tunnlar, broar och planskilda viltpassager kan mildra barriäreffekter för vilt.

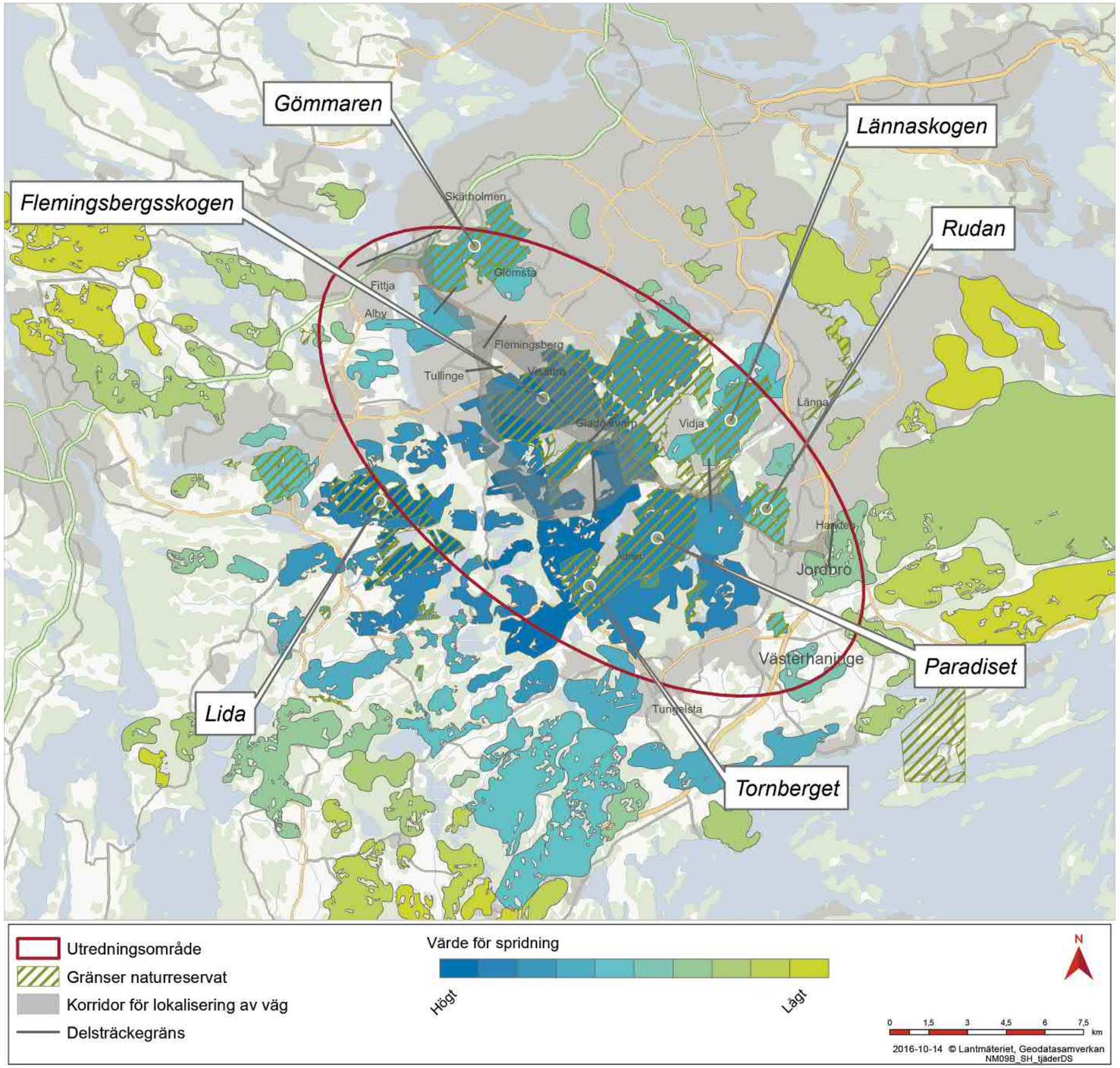
Korridorernas anslutning till väg 73 mellan Jordbro och Handen innebär att ett hårt utsatt spridningssamband mellan utredningsområdet och Tyresta blir ytterligare pressat, eller stängs igen. Sammantaget innebär vägens dimensioner, i kombination med landskapets småskaliga naturgeografi och dess ovanligt värdefulla natur, att ingreppet i naturmiljön blir stort eller mycket stort för alla korridorerna. På kort sikt sker påverkan när livsmiljöer görs om till vägområden, och på lång sikt påverkas växter och djurs möjligheter till spridning och genetiskt utbyte.

Norra korridoren ytläge innebär fragmentering av Flemingsbergsskogen medan både ytläge och tunnelläge innebär att artrik betesmark kommer att exploateras, samt påtaglig störning vid en i dagsläget rofylld och tyst miljö. Södra korridoren kommer att utgöra en betydande barriär i nord-sydlig riktning. Befintliga reservat undviks dock till stora delar, men planerade reservat med värdefull natur norr om Hacksjön och Rudträsket tas i anspråk.

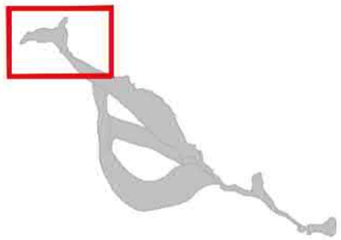
Mellersta korridoren och Norra korridoren tunnel är förlagda i tunnel genom hela Flemingsbergsskogens naturreservat vilket bedöms ge lägre påverkan på naturmiljön jämfört med Södra korridoren. Tunnelläge under Flemingsbergsskogen innebär att skogspartiet behålls sammanhängande och att barriärer och andra störningar så som buller och försämrad luftkvalitet blir mindre.

Tabell 8.4. Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära för naturmiljön.

Stora negativa konsekvenser	Naturmiljöns förutsättningar försämras i stor omfattning. Föreslagen åtgärd reducerar artmångfalden i stor grad eller påverkar arters demografi eller bevarandestatus negativt. Naturtypers utbredning minskar i stor grad eller deras bevarandestatus/ekologiska status försämras. Bärande strukturer/funktioner bryts, naturmiljön fragmenteras eller genetisk isolering ökar/skapas.
Måttliga negativa konsekvenser	Naturmiljöns förutsättningar försämras i viss omfattning. Föreslagen åtgärd reducerar artmångfalden eller minskar naturtypers utbredning i viss grad. Bärande strukturer/funktioner påverkas negativt, befintlig fragmentering av naturmiljön ökar eller genetisk isolering ökar/skapas i viss grad.
Små negativa konsekvenser	Naturmiljöns förutsättningar försämras i marginell omfattning. Föreslagen åtgärd förstärker tillfälligt befintliga störningar/problem.
Inga konsekvenser	Naturmiljöns förutsättningar bibehålls.
Positiva konsekvenser	Naturmiljöns förutsättningar förstärks med avseende på arter, artmångfald och naturtypers utbredning, bevarande- eller ekologiska status.



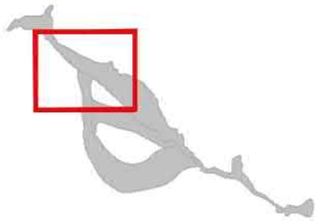
Figur 8.9. Landskapsekologisk analys över ekologiska samband mellan barrskogsområden, med tjäder som utgångspunkt.



Delsträcka 1: E4/E20 - västra Glömstadalen
Inom denna delsträcka löper korridorerna mellan naturområden som innehåller värdefulla objekt och miljöer för biologisk mångfald. Korridoren är mellan 2,5 till 3,5 kilometer lång beroende på anslutningspunkt, och kommer sannolikt att påverka de naturområden som ligger närmast vägen starkt både direkt och indirekt. Norr om korridorerna ligger till exempel Gömmarens naturreservat, med flertalet sumpskogar och områden med värdefull natur. Söder om korridorerna är stora delar av marken planerad som naturreservat, och här finns flera skyddsvärda trädmiljöer. Området är också topografiskt varierat med tydliga höjdskillnader och dalgångar, vilket ger goda förutsättningar för biologisk mångfald genom naturliga kantzoner mellan skog och öppen mark, platå och lågland. Korridorerna löper över befintlig väg 259, vilken i dagsläget fragmenterar området och utgör en barriär mellan Gömmarens och Flottsbros naturområden. Denna fragmentering har medfört att här finns ett utpekat svagt samband eftersom spridningsmöjligheterna mellan områdena norr och söder om vägen har reducerats. De delar som ligger inom korridorerna mot E4 är idag starkt bullerstörda. Området Gömmaren-Flottsbro och kopplingen dem emellan bedöms ha högt värde för biologisk mångfald. Inom korridorernas gränser är naturmiljön mer ordinär. De mest värdefulla naturvärdesobjekten (klass 1 och 2) har påträffats i skogsområdena norr om väg 259. Delsträckan bedöms därför ha måttligt värde för biologisk mångfald. Naturmiljön inom delsträckan påverkas framförallt genom att barriäreffekter och störningar kommer att öka med en ny väg i jämförelse med nuläget. Korridorerna löper i relativt urbana områden, och bedöms därför innebära ett relativt litet ingrepp i värdefull natur, men ha stor negativ påverkan på ekologiska spridningssamband.

Anslutning E4/E20 – Masmo
Anslutning till E4/E20 via tunnelramper genom Masmoberget innebär ytterligare intrång och fragmentering av Gömmarens naturreservat. Påverkan varierar från måttlig till stor, beroende på om ny väg förläggs parallellt med befintlig väg eller breddas och byggs om till högre standard. Konsekvenserna beror på den nya vägens grad av landskapsanpassning och åtgärder för att minska barriäreffekter och störning, men bedöms preliminärt till stora negativa, då spridningsmöjligheter mellan Gömmaren och Flottsbro försvinner, områden med höga naturvärden i Gömmarens naturreservat tas i anspråk, och ytterligare arealer blir påverkade av väg- och trafikrelaterade störningar.

Anslutning E4/E20 – Fittja
Anslutningsalternativ mot E4/E20 i Fittja sker i huvudsak i tätorts- och infrastrukturmiljö. Inga betydande naturvärden finns kring anslutningen, och endast naturvärdesobjekt av klass 3 och 4 avgränsades under fältarbetet. Sammantaget bedöms påverkan från den nya vägen delsträcka 1, anslutning E4/E20 - Fittja bedöms måttligt negativ och konsekvenserna blir måttliga negativ för naturmiljön när påverkan och värde vägs samman.



Delsträcka 2: västra Glömstadalen - Flemingsberg/väg 226
Inom denna delsträcka återfinns i huvudsak urbana och uppodlade miljöer, med mindre inslag av betade marker. Ett högt antal viltolyckor i dalgången (mestadels rådjur men även älg) indikerar att området har ett funktionellt värde för spridningssamband. Öster om väg 226 ligger Flemingsbergsskogens naturreservat med övervägande höga naturvärden. I sin helhet bedöms delsträckan ha måttligt värde. Påverkan består framförallt i ökande barriäreffekter och väg- och trafikrelaterade störningar.

Norra korridoren tunnel
Påverkan från en ny väg i tunnel inom Norra korridoren tunnel bedöms bli liten/ingen, då barriäreffekter på långs sikt uteblir och ingrepp som föregår tunnelkonstruktion sker i relativt exploaterade miljöer. Sammanvägt värde och påverkan ger en ny väg inom delsträcka 2, Norra korridoren tunnel inga/små konsekvenser på naturmiljön. Viss störning kan bildas vid tunnelmynningar, men i begränsad omfattning.

Norra korridoren ytläge
Påverkan från väg i ytläge bedöms bli stor negativ, då ny eller breddning av befintlig väg i den smala dalgången kraftigt reducerar ekologiska spridningssamband. Konsekvenserna av en ny väg i ytläge inom delsträcka 2, Norra korridoren ytläge bedöms bli måttliga negativa eftersom den nya vägen påtagligt kommer minska spridningsmöjligheterna.

Södra och Mellersta korridorerna
Naturmiljövärden i Södra och Mellersta korridorerna bedöms inte skilja sig nämnvärt från Norra korridoren. Delsträckan bedöms ha måttligt värde. Då denna delsträcka endast utreds i tunnel bedöms påverkan bli liten/ingen påverkan på naturmiljön. Delsträcka 2, Södra och Mellersta korridorerna bedöms inte resultera i några konsekvenser för naturmiljön. Inga konsekvenser.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 - Gladö kvarn/industriområde
I denna delsträcka löper korridorerna genom Flemingsbergsskogens naturreservat. Flemingsbergsskogen är Stockholms läns största väglösa område, och är delvis historiskt obrukad, mycket på grund av att skogen är kraftigt kuperad. Skogen karaktäriseras av hällmarkstallskog, se figur 8.10, med inslag av moss- och myrmarker, men skogen har även ett stort lövinslag och uppvisar bitvis spår av bete och visst brukande. Flertalet större och ovanliga fåglar och däggdjur är bofasta i skogen, som också är spelplats för tjäder. Över 100 rödlistade arter har påträffats i denna skog, vilket är mycket även i ett riksperspektiv. Enligt Artportalen (2015-12-15) har över 40 hotade arter noterats i området, ett exempel är goliatmusseron som kräver gammal, kontinuerlig tallskog. Det förekommer också arter som är upptagna i artskyddsförordningen, bland annat spindelblomster, knärot och tjäder. Korridoren löper längs Flemingsbergsskogens nordöstra del, vilken karaktäriseras av mycket varierad, starkt kuperad skog som indikerar lång kontinuitet, och över Ebbadals odlingslandskap vid Gladö kvarn med betade marker. Odlingsmarkerna inom korridoren ligger omgärdade av skogspartier på berg och höjder (vilket skapar solbelysta lövskogsdominerade kantmiljöer som utgör livsmiljö för flera olika artgrupper). I norr gränsar korridoren till Flemingsbergsviken, där flera olika arter av fladdermöss och kräldjur finns observerade. I södra delen av korridoren ligger Gladöskogens naturreservat, där flera skogliga signalarter observerats. Delsträckan bedöms inneha högt värde.

På grund av de tidsrymder som krävs för skogsekosystem att utveckla de strukturer och miljöer som identifierats inom utredningsområdet, innebär även små ingrepp negativ påverkan. Korridorens läge medför exploatering i gamla artrika områden, vilket innebär irreversibel förlust av miljöer, strukturer och möjligtvis lokalt förekommande arter.

Norra korridoren tunnel
Alternativet Norra korridoren tunnel genom hela Flemingsbergsskogen bedöms orsaka måttlig negativ påverkan beroende på de ingrepp i skogens ytskikt som krävs och innebära måttliga negativa konsekvenser sammanvägt värd och påverkan, då fragmentering undviks men relativt stora ingrepp ändå krävs för tunnelmynningar och serviceanläggningar.

Norra korridoren ytläge
Alternativet Norra korridoren ytläge bedöms orsaka stor negativ påverkan. Även tunnelmynningar och eventuella ventilationsschakt kan, i de fall de placeras i äldre skogsområden skada den biologiska mångfalden. Alternativet Norra korridoren ytläge bedöms resultera i stora negativa konsekvenser för naturmiljön då stora ytor ovanligt värdefull natur förloras utan möjlighet till kompensation, samt att betydande delar av Flemingsbergsskogens naturreservat blir fragmenterat och påverkat av väg- och trafikrelaterade störningar.

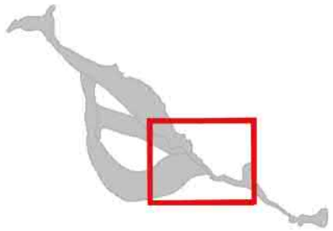
Mellersta korridoren
Mellersta korridoren går under Flemingsbergsskogens innersta, mest orörda, områden och saknar inslag av betesmark. Skogarna här präglas såsom i Norra korridoren av hög ålder, lång kontinuitet och orördhet. Storleken och obrutenheten i sig är starkt värdeskapande och är grundförutsättningar för de större däggdjur och fåglar som observerats här. Delsträckan bedöms inneha högt värde.

Mellersta korridoren utreds enbart i tunnelläge, och även om en tunneldragning på längre sikt innebär att ytskikt består, påverkas naturmiljön och arter i området av störningar under byggtiden (vilken kan vara lång för en sådan tunnel) samt av grundvattenförändringar och aktiviteter för drift av tunnlar (såsom ventilation, servicearbeten mm). Då detta område av Flemingsbergsskogen innehåller myrlika marker och flera mossar, så kan dessa miljöer komma att påverkas av sänkta grundvattennivåer och påverkas av utsläpp av luftföroreningar. Ingrepp kommer även att krävas för ventilation, provborrning, byggnadsverk för drift samt servicevägar, vilket innebär att området skulle förlora mycket av sin orörda naturliga karaktär. Sannolikt påverkas förutsättningarna för arter i området såsom tjäder negativt. Påverkan bedöms således till stor negativ, men kan bli måttligt negativ beroende på vilka ingrepp som krävs. Konsekvenserna för naturmiljön av delsträcka 3, Mellersta korridoren bli stora negativa sammanvägt påverkan och värde, men kan bli måttligt negativa beroende på de ingrepp som krävs för konstruktion och drift av tunnel.

Södra korridoren
Södra korridoren löper genom en blandning av urbana miljöer, brukad skog och äldre naturskogslika partier. Inom korridoren finns våtmarker, sumpskogar, nyckelbiotoper och skogliga naturvärden samt en mindre mängd betesmark utpekade. Hacksjön med tillhörande våtmark är värdefull för fågellivet, bland annat har rödlistad gulsparv observerats. Den breda korridoren berör även södra delen av Gladö Kvarnsjöns naturreservat med värdefulla skogar som omgärdar Kärrsjön. Flera rödlistade arter har observerats kring Hacksjön och Kvarnsjön såsom goliatmusseron, spillkråka och mindre hackspett. Landskapsekologiska beräkningar indikerar även att detta område kan vara betydelsefullt ur spridningssynpunkt för arter knutna till äldre tallskog. Flertalet av naturvärden och sumpskogar har därtill potential att utvecklas till artrika miljöer. Söder om Hacksjön och österut mot Gladö kvarn är naturmiljön i högre grad påverkad av urbana strukturer som en golfbana, mindre vägar och kraftledningsgator, men sannolikt funktionella miljöer för vilt. Värdefulla naturvärdesobjekt är koncentrerade kring Hacksjön och österut, i angränsning till Gladö bergtäkt. Områden mellan Hacksjön och Gladö bergtäkt bedöms ha höga naturvärden, men sammantaget bedöms delsträcka 3. Södra korridoren ha måttligt naturvärde.

Södra korridoren går i en halvcirkel söder om Flemingsbergsskogen. Graden av påverkan beror i stort på hur ingreppet utformas kring Hacksjön/Kvarnsjön, men innebär oavsett fragmentering av sammanhängande skog och barriäreffekter, med negativ påverkan på ekologiska samband. Söder om Hacksjön bedöms ingreppet bli mindre än norr om Hacksjön. Sammantaget bedöms påverkan bli stor negativ. Sammanvägt påverkan och värde blir konsekvenserna för naturmiljön stora negativa från delsträcka 3, Södra korridoren, men beror i stort på vilka ytskikt som kan komma att exploateras, samt på åtgärder för att minska barriäreffekter och störningar. Då större vägar saknas i området blir barriäreffekten ett nytt inslag i naturmiljön, och sannolikt påtaglig även med faunapassager och andra åtgärder. Spridning till och från Flemingsbergsskogen och västerut försvåras. Även det trafikbuller som kan förväntas av de trafikvolymer vägen kommer bära blir en ny typ av störning i naturmiljön, vilket innebär att stora arealer naturmiljö kommer få reducerat värde för biologisk mångfald. Konsekvenserna av bullerpåverkan blir sannolikt värre kring Hacksjön då ljud inte dämpas lika mycket över öppna ytor såsom vatten och ängar.

Figur 8.10. Hällmarkstallskog är en dominerande naturtyp inom utredningsområdet. Skogarna hyser höga naturvärden och har höga artvärden, framförallt vad gäller marksvampar.



Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde - Lissma

Norra och Mellersta korridoren

Korridorerna löper cirka 5 kilometer i ytläge över varierande skogs- och odlingslandskap, för att anlända till ett våtmarksområde vid Lissma (Lissmasjön), se figur 8.11. Korridorerna är väldigt smala och en ny väg tar marginellt mer av landskapet i anspråk än befintligt vägområde för väg 259, plus ytor för trafikplatser. Eftersom befintlig väg i huvudsak är förlagd i dalgång på jordbruksmark, är även denna delsträcka 4 av Norra och Mellersta korridorerna förlagd till den typen av natur. Även korridorernas utrymme för trafikplatser är i huvudsak lokaliserade till jordbruksmark. Längs korridorerna är flertalet nyckelbiotoper, sumpskogar, ängs- och hagmarker samt skyddsvärd natur identifierade. Lissmasjön har ett rikt fågelliv och ovanliga fåglar häckar återkommande i våtmarksområdet. Strax söder om korridorerna ligger Granby, som är ett Natura 2000-område med ovanlig moss- och kärlväxtflora, samt riksintresset Hanvedens stora orörda naturskogsområde, se figur 8.17. Sammantaget bedöms delsträcka 4, Norra och Mellersta korridorerna ha höga naturvärden. Korridorernas läge över befintlig infrastruktur innebär att befintliga barriärer förstärks. Skulle tvärförbindelsen lokaliseras parallellt med befintlig väg skapas stora restytor med lågt värde för biologisk mångfald, så kallade impedimentytor. I de fall ny väg sammanfaller med befintlig väg blir markintrånget minimalt, men barriäreffekter förstärks då vägområdet breddas och trafikvolymer ökar. Överlag är korridoren smal, och markintrånget potentiellt litet. Detta område är idag kraftigt bullerpåverkat, och sannolikt skulle fler fågelarter förekomma i hagmarkerna kring väg 259 om bullernivåerna var lägre. Det går heller inte att utesluta att fågellivet i Lissmasjön kan komma att påverkas av ökade bullernivåer, då det geografiskt ligger väldigt nära korridoren. Landskapets topografi föranleder viltstråk tvärs över befintliga väg 259, vilket bekräftas av viltolycksstatistik och stora älgvarningsskyltar kring Lissma. Sammantaget bedöms ny väg eller breddning av befintlig väg i detta område innebära stor negativ påverkan på naturmiljön.

Sammanvägt ger den nya vägen inom delsträcka, 4, Norra och Mellersta korridorerna stora negativa konsekvenserna för naturmiljön. Både breddning och parallell ny väg innebär förlust av artrika betade marker – en livsmiljö som förekommer fläckvis och i liten omfattning inom utredningsområdet. Därtill innebär en ny väg inom korridorerna att ett befintligt viltstråk över Lissma blockeras av en betydande barriär.

Södra korridoren

Södra korridoren skiljer sig bitvis från Norra och Mellersta korridoren genom en trafikplats mellan Gladö och Lissma vid Ådravägen. Från Ådravägen sammanfaller Södra korridoren med Norra och Mellersta. Naturmiljön i den del som skiljer korridorerna från varandra är till viss del exploaterad och påverkad av urbana aktiviteter. Delsträckan omfattar dock delar av Björksättra halvöns naturreservat, samt delar av det planerade naturreservatet Rudträsket. Rudträsket är ett område med höga naturvärden som är vetenskapligt intressant på grund av förekomst av ovanliga växtplanktonarter samt för studier kring landhöjning. Omkringliggande hällmarkstallskog har höga naturvärden. Sammantaget bedöms delsträckan ha högt värde för naturmiljön.

Påverkan på naturmiljön i denna delsträcka beror i stort på markintrånget i befintliga naturreservat och i Rudträsket. Rudträsket kan eventuellt komma att påverkas indirekt beroende på hur hydrologin kan komma att förändras till följd av tvärförbindelsen. Då sträckan utreds i ytläge påverkas spridningsmöjligheter i nord-sydlig riktning negativt, och spridning mellan Flemingsbergsskogens och Paradiset/Tornbergets naturreservat påverkas negativt. Påverkan bedöms bli måttligt negativ, men kan bli stor negativ beroende på vilka ytskikt som exploateras samt åtgärder som görs för att minska påverkan på känsliga vattenområden.

Konsekvenserna av Södra korridoren är framförallt att en barriär och väg- och trafikrelaterade störningar introduceras och bygger på existerande vägnätets fragmentering av landskapet. Konsekvenserna av den nya vägen inom delsträcka 4, Södra korridoren på naturmiljön blir måttliga negativa, beroende på vilka ytskikt inom korridoren som kan komma att avverkas till följd av tvärförbindelsen kan konsekvenserna bli stora negativa.

Figur 8.11. Lissmadalgången bjuder på höga naturvärden i form av både våt- och betesmarker.

Delsträcka 5: Lissma - Jordbro/väg 73

Denna delsträcka utreds för ytläge, framförallt på befintligt vägområde. Korridorerna tar därför i anspråk en marginellt större del av landskapet än vägområdet för befintlig väg 259, men hyser ett antal nyckelbiotoper och naturvärden, samt en del sumpskogar. Norr om Jordbro Företagspark angränsar korridoren till Rudans naturreservat med flera värdefulla miljöer. Den del av reservatet som påverkas av korridorerna har dock små naturvärden även om funktionen på skogen är viktig som buffert mot övriga naturvärden. Mellan Jordbro och Handen finns ett smalt, omkring 500 meter brett grönstråk som kan benämnas som ett svagt spridningssamband. Detta grönbälte utgör sannolikt passage för vilt till och från skogsområdena österut mot Tyresta och kusten. Denna länk, som idag till stora delar är bebyggd med fastigheter och infrastruktur, är viktig för att bibehålla möjligheterna till genetiskt utbyte mellan östra och västra Södertörn på lång sikt. Trots att delsträckan är förlagd över stora ytor mestadels trivial natur, bedöms området sammantaget ha måttligt värde för naturmiljön, på grund av dess läge i den regionala grönstrukturen och dess sannolika funktion som spridningskorridor mellan centrala och östra Södertörn.

Då större delen av denna sträcka är förlagd till befintligt vägområde blir markintrånget potentiellt litet. Korridorerna löper även till stora delar i urban miljö av lågt värde för biologisk mångfald. Befintliga barriäreffekter och bullernivåer kommer dock förstärkas. Korridorernas läge mellan Jordbro och Handen bedöms ytterligare påfresta idag redan hårt ansträngda spridningssamband mellan utredningsområdet och naturområden kring Tyresta, och generellt minska möjligheterna till spridning och genetiskt utbyte mellan östra och västra Södertörn. Sammantaget bedöms påverkan bli måttligt negativ på naturmiljön.

Korridorens läge mellan Jordbro och Handen är i ett område med tydlig landskapsekologisk funktion av regional betydelse. Konsekvenserna blir sannolikt att spridning och genetiskt utbyte minskar, och att livsmiljöer och arter inom östra Södertörn blir mer isolerade gentemot idag. Hur mycket denna isolering ökar är dock avhängigt kringliggande bebyggelse och infrastrukturutveckling. Sammanvägt värde och påverkan ger den nya vägen inom delsträcka 5, för alla 3 korridorerna måttliga negativa konsekvenser för naturmiljön.

8.4.2 Nollalternativ

Då beslutade skötselplaner för naturreservaten är gällande väntas befintliga värden och biologisk mångfald bestå alternativt ha ökat gentemot idag. Trafiken på befintligt vägnät antas vara större än idag (Trafikverket, 2016 [27]), vilket under en övergångsperiod kan komma att öka antalet viltolyckor, för att vid tillräckligt höga trafikflöden övergå till att bli starka barriärer för vilt. Dagens vägar kommer dock sannolikt förbli relativt genomsläppliga, då de ligger relativt lågt i mark och inte är konstruerade med höga bankar. Ökade trafikflöden väntas även öka störningar i form av buller, vilket kan innebära negativ påverkan på groddjurs och fåglars reproduktionsförmåga. Med en ökad inflyttning väntas även fler människor besöka och vistas i naturreservaten och naturmiljön, vilket kan innebära ett ökat slitage och nedskräpning i områdenas mer tillgängliga delar gentemot idag. Sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna av Nollalternativet bli inga eller små positiva för naturmiljön, då inga nya intrång i naturmiljön förväntas ske och stora områden tillåts fortsätta utvecklas naturligt och med hjälp av aktiv naturvård.

8.4.3 Möjliga åtgärder

Det finns olika åtgärder att sätta in för att minska negativ påverkan på arter och livsmiljöer från en väg. Barriäreffekter kan mildras via olika former av passagelösningar i kombination med stängsel. Via landskapsbroar och tunnlar kan isolering och negativ påverkan på spridningsmöjligheter minimeras. Bullerskydd kan placeras ut i känsliga områden, såsom vid Lissmasjön och kring ängs- och hagmarker. En breddning är alltid att föredra framför en ny parallell väg bredvid en befintlig. Vägområden kan även anpassas för att gynna insekter, och vid ombyggnation av äldre väg ges tillfälle att förbättra eventuella brister. Det är dock alltid att föredra att bevara befintlig miljö och att göra ingrepp endast när de inte går att undvika. En skydds- eller kompensationsåtgärd kan aldrig ses som en fullgod ersättning för avlägsnandet av ett befintligt naturvärde.

Sammanfattning naturmiljö
En sammanställning av bedömningar av värde och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.5.

Tvärförbindelse Södertörn påverkar omkringliggande naturmiljö på en rad olika sätt både på kort och på lång sikt. Även om det är möjligt att skapa livsmiljöer för ett visst urval av arter i samband med vägbyggnation, så går ett ingrepp i naturmiljö med lång kontinuitet generellt inte att kompensera för. För tunnellösningar blir påverkan på naturmiljön betydligt mindre, på vissa ställen ingen alls. En väg i oexploaterade delar ger i de flesta fall större påverkan och därmed större negativ konsekvens för naturmiljön än en breddning i befintlig vägsträckning.

Aspekter som kommer att påverkas vid anläggning av en ny väg är artrikedom, artsammansättning och antal individer. Även på en mer storskalig nivå påverkas samband och kopplingar mellan grönområden. Inom utredningsområdet förekommer skyddade och rölistade arter som kommer påverkas negativt av tvärförbindelsens barriäreffekter, störning och markanspråk. Tunnlar, broar och planskilda viltpassager kan mildra barriäreffekter för vilt.

En tjäderstam är etablerad i Flemingsbergskogen, och tjäderlek vid vissa lokaler är observerad sedan lång tid tillbaka. Skogen är ytmässigt på gränsen för att försörja en tjäderstam, och alla ingrepp i skogen innebär en risk för negativ påverkan på arten.

Utter har observerats vandra mellan sjöar inom utredningsområdet, kring Gladö, vilka ställer vissa krav på tvärförbindelsen utformning vattendrag och diken. Utan tillräcklig anpassning begränsas sannolikt Utterns möjligheter till att etablera sig i området.

Granby Natura 2000 ligger endast ett par hundra meter från befintlig väg 259, och kan därmed blir påverkat av emissioner från ökade trafikvolymer i och med Tvärförbindelse Södertörn. Typiska arter för Granby är frramförallt epifytiska lavar och mossor kopplade till barrskogar (västlig taiga), samt arten grön sköldmossa, vilka samtliga är känsliga för luftföroreningar och kvävepåverkan. Granby betraktas som ett kärnområde för arten grön sköldmossa.

Korridorernas anslutning till väg 73 mellan Jordbro och Handen innebär att ett hårt utsatt spridningssamband mellan utredningsområdet och Tyresta blir ytterligare pressat, eller stängs igen. Detta innebär negativ påverkan på regionala samband i grönstrukturen, och att Hanvedenkilen och Tyrestkilen blir påtagligt mindre sammanlänkade gentemot idag.

Sammantaget innebär vägens dimensioner, i kombination med landskapets småskaliga naturgeografi och dess ovanligt värdefulla natur, att ingreppet i naturmiljön blir stort eller mycket stort för alla korridorerna. På kort sikt sker påverkan när livsmiljöer görs om till vägområden, och på lång sikt påverkas växter och djurs möjligheter till spridning och genetiskt utbyte.

Norra korridoren ytläge innebär fragmentering av Flemingsbergsskogen medan både ytläge och tunnelläge innebär att artrik betesmark kommer att exploateras, samt störning vid en i dagsläget rofylld och tyst miljö. Södra korridoren kommer att utgöra en betydande barriär i nord-sydlig riktning. Befintliga reservat undviks dock till stora delar, men planerade reservat med värdefull natur norr om Hacksjön och Rudträsket tas i anspråk.

Mellersta korridoren och Norra korridoren tunnel är förlagda i tunnel genom hela Flemingsbergsskogens naturreservat vilket bedöms ge lägre påverkan på naturmiljön jämfört med Södra korridoren. Tunnelläge under Flemingsbergsskogen innebär att skogspartiet behålls sammanhängande och att barriärer och andra störningar så som buller och försämrad luftkvalitet blir mindre.

Sammantaget bedöms Norra korridoren ytläge samt Södra korridoren ge stora negativa konsekvenser för naturmiljö, medan Norra korridoren tunnel samt Mellersta korridoren bedöms ge måttliga till stora negativa konsekvenser.

Tabell 8.5. Bedömning av värde, påverkan och konsekvenser för naturmiljö.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren TUNNEL	Värde	Måttligt	Måttligt	Högt	Högt	Måttligt
	Påverkan	Måttlig till stor negativ	Liten/ingen	Måttlig negativ	Stor negativ	Måttlig negativ
	Konsekvenser	Stora negativa	Inga/små negativa	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga negativa
Norra korridoren YTLÄGE	Värde	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Måttlig negativ	Stor negativ	Stor negativ		
	Konsekvenser	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Stora negativa		
Mellersta korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Måttligt	Högt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Måttlig negativ		
	Konsekvenser		Inga	Måttliga negativ		
Södra korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Se Mellersta korridoren	Måttligt	Högt	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Stor negativ	Måttlig negativ	
	Konsekvenser		Inga	Stora negativa	Måttliga negativa	

8.5 Kulturmiljö

Kulturmiljön är en tillgång i planeringen och bidrar till en hållbar samhällsutveckling. Kunskap om samhällets utveckling och de historiska processerna är en förutsättning för en medveten planering med avstamp i miljöns kulturmiljökvaliteter.

Kulturmiljölagen och nationella mål som berör kulturmiljövärden (miljökvalitetsmålen *Ett rikt odlingslandskap, God bebyggd miljö)* syftar till att framtida generationer skall kunna uppleva en mångfald av kulturmiljöer.

Samhällsutveckling och urbanisering kan leda till att kulturmiljövärden går förlorade eller fragmenteras. Generellt sett uppmärksammas utpekade objekt och miljöer i planläggningsprocessen, medan andra element som många gånger är bärande karaktärsdrag i kulturmiljöer, kan skadas eller försvinna. Genom att belysa kulturmiljöns karaktärsdrag, samband och strukturer samt analysera dess känslighet för förändring skapas bättre förutsättningar att tillvarata och stärka kulturmiljön, med de fördelar och tillgångar den ger oss.

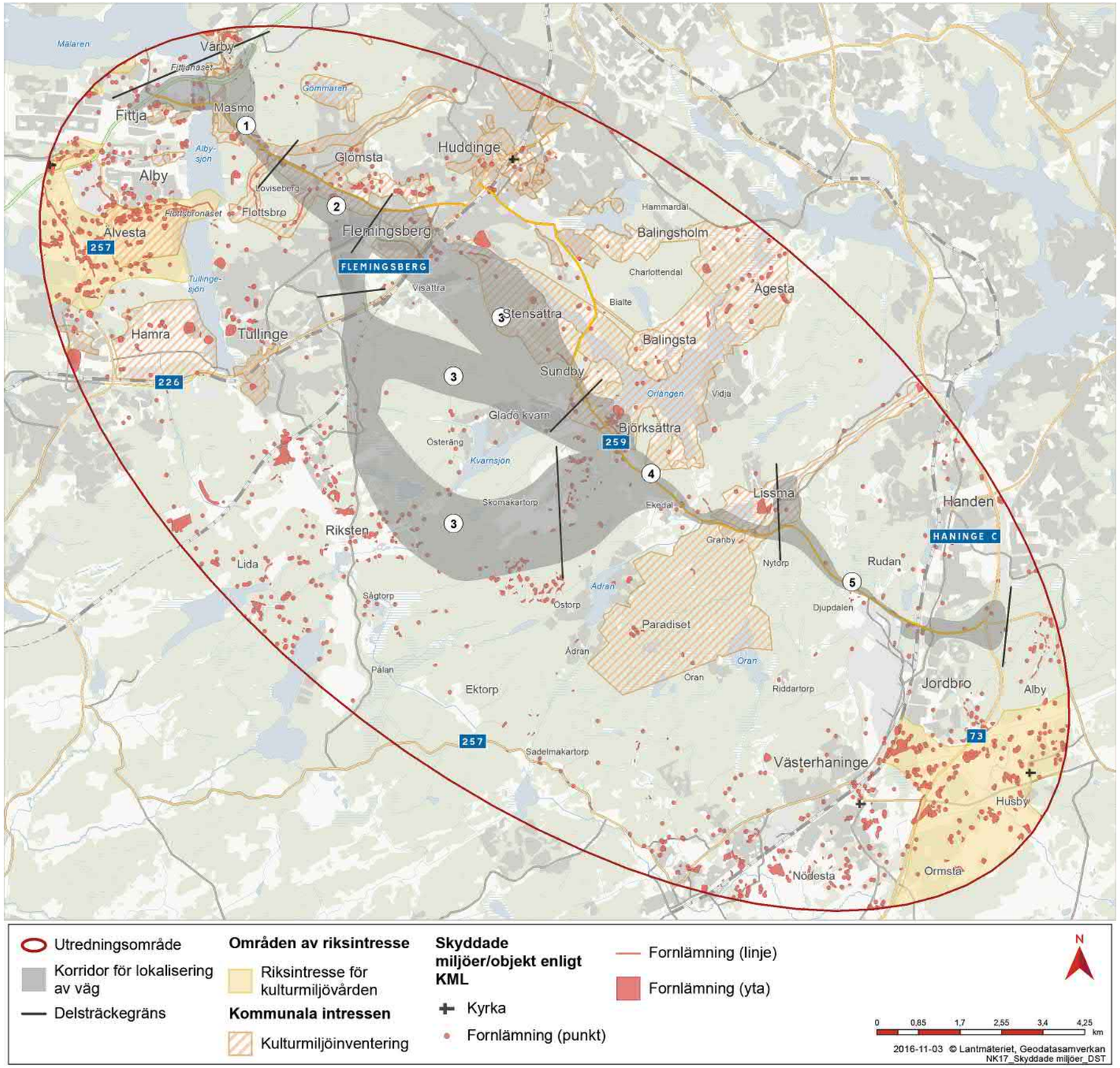
8.5.1 Värde/känslighet, påverkan och övergripande konsekvenser

Sammanhållna miljöer med ett bebyggelsehistoriskt tidsdjup med förhistoriska gravar, bebyggelselägen eller koppling till vatten, är känsliga för fragmentering eftersom varje komponent berättar sin del av dess historia. Även runstenar och fornborgar och det äldre slingrande vägsystemet som anpassats efter topografin, markanvändning och ägogränser är känsliga, liksom herrgårdslandskapet, vägsystemen, odlingslandskapet och torpmiljöer.

Herrgårdslandskapet är känsligt för nya anläggningar som konkurrerar med dess monumentalitet, gestaltade vyer och blickfång, se figur 8.16. Den äldre vägstrukturen med alléprydda infartsvägar är känsligt för förändring. Äldre åkerrenar, diken, solitärträd, odlingsrösen, stenmurar och brynzoner bidrar tillsammans till odlingslandskapets historiska karaktär. Torpmiljöer och det småskaliga äldre vägnät som förbinder torpen med huvudgårdarna som de tillhört är känsligt för barriärer som bryter funktionella samband.

Det tätortspräglade landskapets befintliga struktur är känsligt för förändringar som kan utjämna topografin och minskar möjligheten att avläsa bebyggelsens årsringar.

Bedömningsskalor för värde/känslighet och påverkan för kulturmiljö finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av värde/känslighet och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.6 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära för kulturmiljön.



Figur 8.12. Värdefulla kulturmiljöer i utredningsområdet.

Definition

Med kulturmiljö menas de avtryck som människan gjort i landskapet och som berättar om de historiska skeenden och processer som leder fram till dagens landskap. Samhällsförändringar och människors levnadssätt under olika tider kan följas i landskapets fysiska strukturer, samband och rörelsemönster. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna över tider från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer. Kulturmiljön bidrar till en stimulerande livsmiljö och är en viktig resurs för rekreation, friluftsliv, turism och besöksnäring samt lokal och regional tillväxt.

Omfattning och avgränsning

Kulturmiljöavsnittet fokuserar på kulturmiljöns värdebärande karaktärsdrag, samband och strukturer som är väsentliga för att kunna avläsa och uppleva miljöns historiska utveckling. Genom att belysa de kännetecknande dragen för en miljö ges underlag för bedömning av områdets möjligheter och begräsningar för förändring. Kulturmiljöns tålighet för förändring är beroende av hur förändringens karaktär och skala kan samverka med platsens kvaliteter och känslighet. Förändringar bör utföras på ett sätt som förstärker miljöns värden och platsens historia. Genom att hitta rätt balans mellan att skydda, förvalta, planera och utveckla skapas förutsättningar för ett fortsatt formbart landskap. Därutöver anger *kulturmiljölagen* bestämmelser för skydd av viktiga delar av kulturarvet, så som värdefulla byggnader, fornlämningar och fornfynd.

Kulturmiljö omfattar i detta avsnitt lämningar från stenåldern fram till idag, se figur 8.14. I lokaliseringsutredningen är fokus på nyckelobjekt, samband och strukturer. I senare planeringsskede för vägplan kommer studier att genomföras med en högre detaljeringsgrad. Vad gäller förhistoriska lämningar har fokus legat på stenåldern, då denna del av Södertörn utmärker sig som kärnområde för stenålder i Mälardalen, och förekomsten av stenålderslämningar kan därmed utgöra en alternativskiljande aspekt.

Till grund för kulturmiljöavsnittet ligger en kulturarvsanalys, som behandlar samtliga kulturvärden som identifierats inom utredningsområdet, se figur 8.12. Studier av utpekade områden, som kommunala kulturmiljöer och fornlämningar, har genomförts. Två riksintressen för kulturmiljövården finns i utredningsområdet, men bedöms inte påverkas och beskrivs därför inte här. Sannolikheten att påträffa tidigare okända fornlämningar i utredningsområdet har bedömts.

Genom kulturmiljölagen anger samhället grundläggande bestämmelser till skydd för viktiga delar av kulturarvet. Lagen innehåller bland annat bestämmelser för skydd av värdefulla byggnader liksom fornlämningar, fornfynd, kyrkliga kulturminnen och vissa kulturföremål.

Översiktlig analys av förutsättningarna

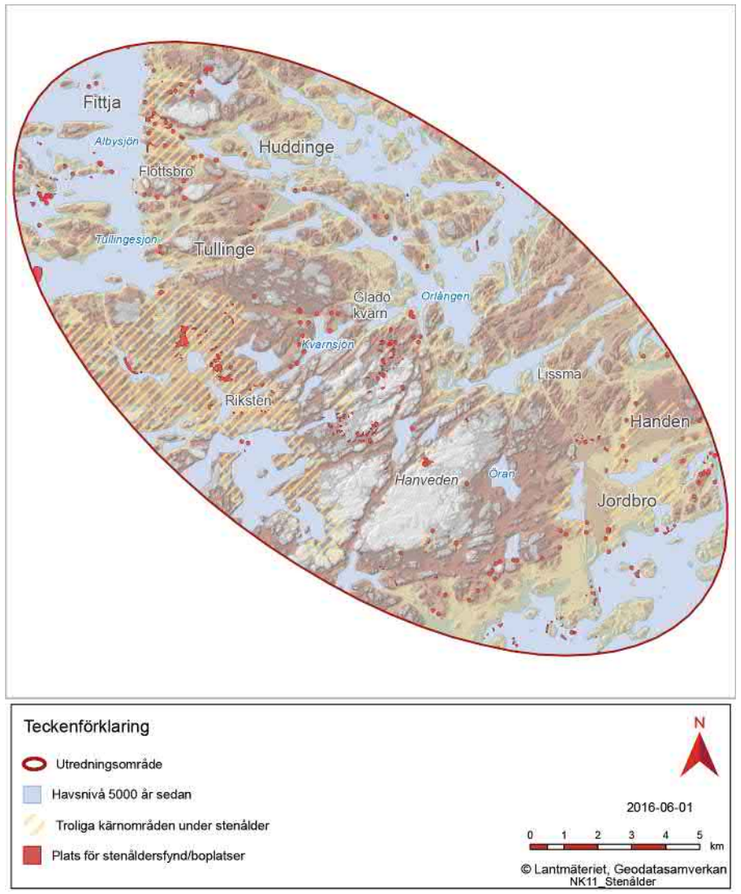
Miljöer, objekt och samband värderas utifrån hur väl de representerar landskapets bärande karaktärsdrag och hur väl de bidrar till läsbarheten av landskapets historia. Genom att belysa vad som kännetecknar en miljö kan ramen för möjligheter och begränsningar sättas inför en förändring.

Inom utredningsområdet finns värdebärande karaktärer som är väsentliga för att avläsa och uppleva landskapet. Hur känsligt ett landskap är utgår från hur den förestående exploateringen påverkar dessa värdebärande karaktärer. Ett landskap bedöms som tåligt om de kvaliteter som förknippas med dess historia, förblir tydliga även efter en exploatering. I ett landskap som bedöms som känsligt riskerar däremot de kvaliteter som gör historiska skeenden avläsbara, att gå förlorade.

Nedan följer en övergripande redogörelse för vilka värdebärande karaktärsdrag som är väsentliga för förståelsen av den historiska utvecklingen i utredningsområdet.

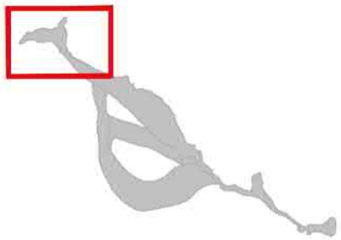
Tabell 8.6.Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära för kulturmiljön.

Stora negativa konsekvenser	Uppstår när ett direkt intrång sker i en kulturmiljö när flera väsentliga värdebärande karaktärsdrag påverkas eller när historiska samband och strukturer bryts eller fragmenteras. Den historiska läsbarheten upphör eller försvåras märkbart.
Måttliga negativa konsekvenser	Uppstår när ett indirekt eller mindre intrång sker i en kulturmiljös värdekärna eller när historiska samband och strukturer fragmenteras. Kan även innebära större intrång i områden av lägre kulturhistoriskt värde. Miljöns upplevelsemässiga, pedagogiska och/eller vetenskapliga värden går delvis förlorade.
Små negativa konsekvenser	Uppstår när ett marginellt intrång sker i en kulturmiljös perifera delar. Historiska samband och strukturer eller den historiska läsbarheten påverkas i liten omfattning.
Inga konsekvenser	Uppstår när en kulturmiljö eller ett historiskt samband och struktur inte påverkas. Miljöns upplevelsemässiga, pedagogiska och/eller vetenskapliga värden förblir oförändrade.
Positiva konsekvenser	Uppstår när en kulturmiljö eller historiskt samband och struktur utvecklas och förstärks. Miljöns upplevelsemässiga, pedagogiska och/eller vetenskapliga värden tydliggörs.



Figur 8.14. Karta över lämningar från stenåldern i utredningsområdet.

Figur 8.13. Bostadsområde från 1960-tal under miljonprogramsåren. Dessa storskaliga bostadsområden planerades utifrån en tydlig koppling till närliggande natur.



Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen
Tätortsstråket kring Fittja och Masmo domineras av storskalig infrastruktur. Här finns flera generationer vägar och broar som speglar transportutvecklingen från 1600-talet fram till idag. Det kommunikativa läget har varit en viktig förutsättning för platsens utveckling över tid. I och med flytten av Göta Landsväg från Flottsbro till Fittjanäset i mitten på 1660-talet befästes det huvudsakliga färdstråket in till Stockholm.

Formella skydd: Bostadsområdena Masmo, Myrstuguberget, Vårby gård och Fittja ingår i kommunala kulturmiljöprogram. Även området kring det tidigare säteriet Fittja gård ingår i kommunalt kulturmiljöprogram. Sträckan tangerar kärnområde för stenålder och fornlämningarna visar på kontinuitet från stenåldern fram till idag, se figur 8.12 och 8.14. I anslutning till Vårby finns ett omfattande gravfält från yngre järnåldern i närheten av E4:an.

Värdebärande karaktärsdrag som är gemensamma för hela delsträckan.

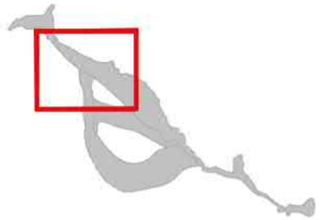
- Delsträckan berör två bostadsområden som är planerade i samspel med områdets topografiska variationer. Masmo med berget som fond, och Myrstuguberget som ett landmärke mot Albysjön.
- Masmovägen, den tidigare landsvägen till Huddinge, längs Albysjöns östra sida och söder om befintlig väg 259.
- Sammantaget bedöms de värdebärande karaktärsdragens känslighet i delsträcka 1 vara hög.

Anslutning E4/E20 – Masmo
Påverkan från en ny väg bedöms bli liten till måttligt negativ. Sammanvägt ger en ny väg inom korridorerna med anslutning E4/E20 - Masmo måttliga negativa konsekvenser där intrång i Vårby gårds omgivning, där gravfältet ingår, eventuellt uppstår.

Anslutning E4/E20 – Fittja
Värdebärande karaktärsdrag:

- Fittja bostadsområde, terränganpassat, trafikseparerat höghusområde med tongivande siluett mot vattnet och omgivande grönområde. Landmärke.
- Fittja gård (Säteri, krog och poststation).
- Fittjanäset med äldre småskaliga väg- och vattenrelaterade bebyggelsemiljöer.
- Den kommunikativa miljön kring vattenrummet med flera generationer vägar och broar och sundets funktion som farled sedan förhistorisk tid samt den kommunikationshistoriska utvecklingen fram till idag.
- Den allékantade tidigare landsvägen mot Stockholm över Fittjanäset som utgör det äldsta kvarvarande vägstråket över sundet.

En ny väg över Albysjön mot Fittja ska integreras i en komplex vägmiljö med flera generationer vägar och broar. Det är även ett känsligt vattenrum vid Albysjöns norra del med terränganpassade bostadsområden. En ny väg bedöms ge stor negativ påverkan. Vid tillägg av en ny bro och trafikplats i den täta kommunikationsmiljön är val av placering och utformning avgörande för graden av påverkan. Intrång bedöms ske i landskapet kring Fittja gård, Fittja miljonprogramsområde, bostadsområdet Masmo och den kustnära Masmovägen. En ny väg inom korridorerna med anslutning E4/E20 – Fittja ger stora negativa konsekvenser när värde och påverkan vägs samman.



Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226
Den öppna, långsträckta dalgången söder om väg 259 utgör ett viktigt område med stort historiskt tidsdjup. Den uppodlade dalgången utgör den sista resten av odlingslandskapet kring Glömsta och Flemingsbergs tidigare säterier och dalgången genomkorsas av den förhistoriska Tingsvägen, en föregångare till Göta landsväg som tidigare var huvudleden till Stockholm. I delsträckans östra del ligger Flemingsbergs centrum präglat av storskalig bebyggelse.

Formella skydd: Bostadsområdet Grantorp, Flemingsbergs tidigare säteri, Glömstadalen inklusive villaområdet samt de äldre vägsträckningarna (Tingsvägen/Göta landsväg och Stockholmsvägen) som korsar dalgången. De delar av de äldre vägsträckningarna som inte är i bruk utgör idag fornlämningsområden. Skogsområdena ingår i kärnområde för stenålder, och i dalgången finns flera fornlämningar från stenålder, samt en runhäll.

Värdebärande karaktärsdrag:

- Den öppna dalgången i Glömsta med stort historiskt tidsdjup, med spår från den förhistoriska farleden till dagens odlingslandskap.
- Lämningarna efter äldre vägsträckningar som utgör tidiga huvudleder till Stockholm.
- Sammantaget bedöms de värdebärande karaktärsdragens känslighet i delsträcka 2 vara måttlig.

Norra korridoren tunnel
Den öppna dalgången blir lokalt avskuren och förminskad i väster till följd av att vägen där går i ytläge och passerar Göta landsväg vilket innebär att en ny väg bedöms ge måttlig till stor negativ påverkan. Påverkan sammanvägt med värde ger att en ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 2 ger måttliga till stora negativa konsekvenser.

Norra korridoren ytläge
Den öppna långsmala dalgången förminskas och kopplingen mellan dalgångssidorna försvagas. En ny väg inom Norra korridoren ytläge blir en storskalig barriär som påverkar både dalgången i stort och det äldre vägnätet som löper i nordsydlig riktning. Lämningarna efter äldre vägsträckningar och kärnområde för stenålder riskerar att påverkas vilket sammantaget innebär att en ny väg bedöms ha stor negativ påverkan. Konsekvenserna av en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 2 är stora negativa när värde och påverkan vägs samman.

Mellersta och Södra korridorerna
Värdebärande karaktärsdrag:

- Grantorp är ett karaktäristiskt exempel på miljonprogrammets planeringsideal. Grantorp fungerar som ett tydligt landmärke för Flemingsbergs centrum.
- Flemingsbergs tidigare säteris huvudbyggnad med tillhörande öppet landskap och kvardröjande herrgårdsattribut.

Med en ny väg inom Mellersta och Södra korridorerna blir den öppna dalgången avskuren och fragmenteras, äldre vägsträckningar delas av, det kvardröjande öppna landskapet till Flemingsberg säteri blir fragmenterat, gör intrång i Grantorps medvetet planerade grönstruktur, vilket bedöms innebära liten negativ påverkan. Den öppna dalgången vid västra Glömstadalen blir lokalt avskuren och förminskad i väster, vilket bedöms innebära måttlig negativ påverkan. Lämningarna efter äldre vägsträckningar, Tingsvägen/Göta landsväg och Stockholmsvägen, bedöms innebära stor negativ påverkan. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg bli måttligt till stor negativ. Konsekvenserna av en ny väg inom Mellersta och Södra korridorerna, delsträcka 2 är måttliga till stora negativa när värde och påverkan vägs samman.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 – Gladö kvarn/industriområde
Centrummiljön i Flemingsberg präglas av storskalig bebyggelse från 1960-och 70-talets planeringsideal, se figur 8.13. Flemingsbergs tidigare säteri har koppling till Glömstadalen. Odlingsmarken i östra Glömstadalen har hört till Flemingsbergs gård och vägsträckningar i dalgången leder till det tidigare säteriets entré.

Formella skydd: Bostadsområdet Grantorp och landskapet kring Flemingsbergs tidigare säteri, odlingslandskapet kring de tidigare säterierna Stensättra och Sundby samt delar av Flemingsbergsskogen kring Stensättra ingår i kommunalt kulturmiljöprogram. Fornlämningar längs delsträckan är främst lokaliserade till gårdsmiljöernas närområden.

Värdebärande karaktärsdrag:

- Grantorp är ett karaktäristiskt exempel på miljonprogrammets planeringsideal. Grantorp fungerar som ett tydligt landmärke för Flemingsbergs centrum.
- Flemingsbergs tidigare säteris huvudbyggnad med tillhörande öppet landskap och kvardröjande herrgårdsattribut.
- Herrgårdslandskapet kring Stensättra tidigare säteri med öppen odlingsmark, hagmarker och stort inslag av ädellövträd och många småskaliga landskapselement.
- I anslutning till tidigare torplägen finns ett igenväxande odlingslandskap. Det småskaliga väg- och stigsystemet förbinder torpmiljöerna med dalgångarna, se figur 8.15.
- Sammantaget bedöms de värdebärande karaktärsdragens känslighet i delsträcka 3 vara måttlig.

Norra korridoren tunnel
Där den nya vägen inom Norra korridoren tunnel går upp i ytläge runt Flemingsberg blir den öppna dalgången i Glömstadalen lokalt avskuren och fragmenterad i öster, vilket innebär att det kvardröjande öppna herrgårdslandskapet kring Flemingsbergs tidigare säteri blir ytterligare fragmenterat. Påverkan begränsas till att omfatta bebyggelsen vid Flemingsberg där vägen förläggs i ytläge. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg bli måttlig negativ. Påverkan sammanvägt med känslighet ger att en ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 3 ger måttliga negativa konsekvenser.

Norra korridoren ytläge
Den öppna dalgången blir avskuren och fragmenteras och äldre vägsträckningar, bland annat den förhistoriska Tingsvägen, bryts. Det kvardröjande öppna landskapet kring Flemingsberg gård blir fragmenterat och risk för intrång i Grantorps medvetet planerade grönstruktur uppstår. Sammantaget bedöms påverkan bli måttlig till stor negativ. Konsekvenserna av en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 3 är stora negativa när känslighet och påverkan vägs samman.

Mellersta korridoren
Tätortsområde tydligt anpassat efter områdets kuperade topografi med ursprung i Tullinge villastad från tidigt 1900-tal.

Värdebärande karaktärsdrag:

- Tullinge villastads småskaliga, terränganpassade villabebyggelse planerad i samklang med omgivande naturområde enligt tidens ideal.
- Delvis höglänt bergsområde vid Rikstens kronopark med omfattande spår från äldre stenåldern i form av boplatser och stor sannolikhet för upptäckt av fler.
- Sammantaget bedöms de värdebärande karaktärsdragens känslighet som måttlig.
- Stor risk för påverkan på stenåldersboplatser (både kända och okända) innebär måttlig negativ påverkan. Risk för intrång i villastadens naturområde bedöms även det innebära måttlig negativ påverkan. I Rikstens tidigare säteris närområde bedöms påverkan vara liten till måttlig negativ liksom för övrig sträckning i tunnel. Sammantaget bedöms påverkan bli liten/ingen till måttlig och sammanvägt ger en ny väg inom Mellersta korridoren, delsträcka 3 små negativa konsekvenser.

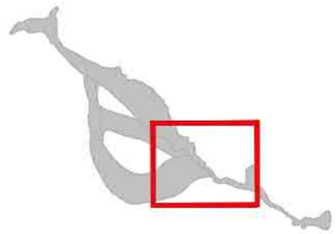
Södra korridoren
I norra delen är tätortsområdet, med ursprung i Tullinge villastad från tidigt 1900-tal, tydligt anpassat efter områdets kuperade topografi.

I söder vidtar Rikstens kronopark med ett i hög grad oexploaterat höglänt skogsområde med mindre sjöar och småskaliga torplandskap bland annat kopplade till herrgården Riksten. I de höglänta delarna finns omfattande spår från äldre stenåldern och området ingår i ett troligt kärnområde för tidig bosättning i länet.

Värdebärande karaktärsdrag:

- Tullinge villastads småskaliga, terränganpassade villabebyggelse planerad i samklang med omgivande naturområde enligt tidens ideal.
- Delvis höglänt bergsområde vid Rikstens kronopark med omfattande spår från äldre stenåldern i form av boplatser och stor sannolikhet för upptäckt av fler.
- Flera ktorp och torplämningar med anslutande småskaliga odlingsmarker som indikerar områdets tidigare roll som utmark till framförallt Rikstens säteri med anslutande herrgårdspräglat odlingslandskap.
- Småskaligt vägnät som binder samman torpen med omgivande odlingslandskap.
- Sammantaget bedöms de värdebärande karaktärsdragens känslighet vara måttlig till hög.

Påverkan på äldre stenåldersboplatser (kända och okända) samt risk för intrång i Tullinge villastads naturområde bedöms innebära måttlig negativ påverkan. Risk för fragmentering av det till herrgården kopplade torplandskapet bedöms innebära stor negativ påverkan. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg vara stor negativ. Påverkan sammanvägt med värde ger att en ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 3 ger måttliga till stora negativa konsekvenser.



Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde - Lissma
Norra och Mellersta korridorerna
Det öppna odlingslandskapet kring Gladö och Lissma är kopplat till den långvariga herrgårdsdriften med rötter i medeltiden. Kulturmiljöerna i området länkar samman säterierna i området men även torp och omgivande bygder. I höjd med Gladö finns rester efter Stockholms södra befästningslinje från första världskriget som löpte mellan Flottsbro och Erstaviken, den så kallade Korvlinjen.

Formella skydd: Gårdsmiljöerna Sundby, Björksättra, Gladövik och Lissma med omgivande odlingsmarker, koloniområdet vid Granby samt skogsområdet Hanveden ingår i kommunalt kulturmiljöprogram. Fornlämningarna längs delsträckan är främst lokaliserade i anslutning till Björksättra, Sundby och Gladövik, samt till det höglänta skogsområdet vid Gladö industriområde.

Värdebärande karaktärsdrag:

- Herrgårdslandskapet kring Lissma med öppen odlingsmark, hagmarker och stort inslag av ädellövträd och många småskaliga landskapselement.
- Den tidigare bytomten efter det medeltida Gladö gods som är nära sammankopplat med Sundby gård invid Orlången.
- Fortet Örnnästet söder om Sundby gård, som är en av få bevarade anläggningar från Korvlinjen.
- Säterimiljöerna kring Sundby och Lissma, med parker, raka allékantade infartsvägar, storskaliga ekonomibyggnader, arbetarbostäder, småskaliga torpmiljöer och ett stort inslag av hagmarker med ädellövträd och många småskaliga landskapselement.
- Delvis höglänt bergsområde med omfattande spår från äldre stenåldern i form av boplatser och stor sannolikhet för upptäckt av fler.
- Det naturnära fritidshusområdet Gladö kvarn som präglas av småskalig terränganpassad bebyggelse längs slingrande småskaliga vägnät.
- Småskaliga, tättbebyggda naturanpassade koloniområden.

Sammantaget bedöms känsligheten vara hög.

Det öppna landskapet påverkas kring Gladö som blir lokalt avskuret och fragmenterat av en ny väg inom Norra och Mellersta korridorerna. Sambandet mellan Gladö gods gamla tomt och Sundby gård blir fragmenterat liksom herrgårdslandskapet. Det äldre småskaliga vägsystemet bryts och flera fornlämningar riskerar att beröras. Brott i det äldre vägsystemet innebär att kopplingarna och tillgängligheten i det agrara landskapet blir mer otydliga. Negativ påverkan bedöms även uppstå på stenåldersboplatser (både kända och okända). En mer storskalig barriär mellan tidigare Gladö gods och Sundby gård, ytterligare intrång i det herrgårdspräglade landskapet samt påverkan på koloniområdena som är mycket känsliga för nya storskaliga tillägg innebär sammantaget stor negativ påverkan. En ny väg inom Norra och Mellersta korridorerna, delsträcka 4 ger när känslighet och påverkan vägs samman stora negativa konsekvenser.

Figur 8.15. I skogsområdena finns fortfarande ett finmaskigt väg- och stigsystem som förbinder det öppna odlingslandskapet med det omgivande resurslandskapets torp och äldre torplägen.

Södra korridoren
Värdebärande karaktärsdrag:

- Vägrelaterade strukturer och småskaligt lokalt vägnät som berättar om det tidigare agrara samhällets organisation.
- Kvarvarande gårdsmiljön Lissma med raka allékantade infartsvägar, storskaliga ekonomibyggnader, arbetarbostäder och småskaliga torpmiljöer.
- Det äldre vägsystemet som länkar samman herrgårdarna med torpen och omgivande bygder.
- Kring Gladö industriområde delvis höglänt bergsområde med omfattande spår från äldre stenåldern i form av boplatser och stor sannolikhet för upptäckt av fler.
- Småskaliga, tättbebyggda enhetliga och naturanpassade koloniområden från 1960-talet.

Sammantaget bedöms känsligheten vara måttlig till hög. Läsbarheten av godsdriftens inverkan på landskapet minskar. Sambanden i det agrara landskapet fragmenteras och blir otydliga. Påverkan bedöms vara stor på koloniområdena och eventuella stenåldersboplatser. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 4 bli stor negativ och ger stora negativa konsekvenser när påverkan vägs samman med känslighet.

Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/väg 73
I väster är Lissmadalen kopplad till herrgårdsdriften med öppen odlingsmark, stort inslag av hagmarker, ädellövträd och många småskaliga landskapselement. Öster om Lissma följer ett delvis höglänt skogsbevuxet bergsområde fram till Jordbro med omfattande spår från äldre stenåldern. Bergsområdet ingår i troligt kärnområde för tidig bosättning i länet. Jordbro ingår i tätortstråket som är framvuxet utmed Nynäsbanan.

Formella skydd: Gårdmiljön vid Lissma med omgivande odlingsmarker, koloniområdet vid Granby samt skogsområdet Hanveden ingår i kommunalt kulturmiljöprogram. Längs delsträckan finns endast ett fåtal kända fornlämningar, varav många är undersökta och borttagna. I anslutning till Lissma gård finns fornlämningar relaterade till gårdsmiljön.

Värdebärande karaktärsdrag:

- Det karakteristiska herrgårdslandskapet kring Lissma med öppen historisk odlingsmark, hagmarker och ädellövträd och många småskaliga spår av odling som visar hur den långvariga herrgårdsdriften omformat landskapet.
- Höglänt bergsområde med omfattande spår från äldre stenåldern i form av boplatser och stor sannolikhet för upptäckt av fler.
- Den tydliga uppdelningen mellan industri och samhälle i Jordbro med järnvägen som tydlig gräns.
- Jordbros enhetligt planerade bostadsområde från tidigt 1960-tal med lågbyggd centrumanläggning, trevåningslängor varvade med småhus och parkstråk.
- Det stora Jordbrogravfältet från äldre järnåldern.
- Sammantaget bedöms känsligheten för Norra, Mellersta och Södra korridorerna, delsträcka 5 vara måttlig till hög.

Påverkan sker genom fragmentering av det herrgårdspräglade landskapet. Den långsmala dalgången blir lokalt avskuren, och fornlämningar påverkas. Påverkan på stenåldersboplatser (både kända och okända) innebär måttlig negativ påverkan. Sammantaget bedöms påverkan bli måttligt negativ och konsekvenserna av en ny väg inom korridorerna, delsträcka 4 blir måttliga negativa när värde och påverkan vägs samman.

8.5.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att markanvändningen förutsätts fortgå i stort sett som idag, undantaget de fastställda utbyggnadsplaner som finns i anslutning till de regionala stadskärnorna. Befintliga kulturmiljökvaliteter och -värden utanför utbyggnadsområdena förutsätts därför bestå år 2045. Vid underhållsåtgärder av befintliga vägar förutsätts att vägrummet inte utökas, och därmed påverkas inte till vägen relaterade miljöer. Sammantaget bedöms konsekvenserna för nollalternativet bli små negativa.

Figur 8.16. I de öppna, småbrutna dalgångarna är landskapet fortfarande starkt präglat av godsdriften och de medvetet planerade herrgårdsmiljöerna med väl synlig huvudbyggnad, raka alléer, park, storskaliga ekonomibyggnader och hagmarker rika på ädellövträd.

Sammanfattning kulturmiljö
En sammanställning av bedömningar av värde/känslighet och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.7.

Generellt beror graden av negativ påverkan på det slutgiltiga valet för placering av trafikplatser och tunnelmynningar och om vägen utformas med bank, bro eller bergsskärning. Påverkan minskar även generellt i det fall en ny väg samlokaliseras med befintlig väg 259.

Anslutning med tunnel till E4/E20 ger mindre påverkan på det känsliga tätortslandskapet vid Fittjanäset. En väg i ytläge vid Fittja och Masmo innebär stor negativ påverkan på tätortslandskapets värdebärande karaktärsdrag.

Samtliga korridorer berör värdebärande karaktärer i anslutning till flera komplexa tätortsmiljöer vid Fittja, Huddinge, Flemingsberg, Tullinge. Den berör även miljöer i det öppna odlingslandskapet med stort tidsdjup vad gäller markanvändning, bebyggelsemönster och vägrelaterade strukturer i anslutning till Gladö kvarn, Sundby och Lissmadalen. Utmed tunnelsträckorna minskar påverkan på tätortsområdet kring Flemingsberg och Huddinge, men eftersom trafikplatser och tunnelmynningar förväntas anläggas i anslutning till tätorterna kan påverkan ändå vara betydande i dessa områden.

Även i tätortslandskapet kan korridorerna medföra stor negativ påverkan. I de höglänta skogsområdena finns omfattande spår från äldre stenåldern i form av boplatser och stor sannolikhet för upptäckt av fler. Väg i ytläge genom dessa områden innebär därmed stor påverkan på fornlämningsmiljöer. Mellan Flemingsberg och Gladö kvarn ger väg i ytläge mycket stor negativ påverkan på det småskaliga odlingslandskapet omkring Stensättra.

Sträckan mellan Tullinge och Gladö industriområde berör ett småskaligt torplandskap med ett finmaskigt vägnät. En väg i ytläge innebär mycket stor negativ påverkan på områdets värdebärande karaktärsdrag.

Tabell 8.7. Bedömning av värde, påverkan och konsekvenser för kulturmiljö.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren TUNNEL	Värde	Högt	Måttligt	Måttligt	Högt	Måttligt-högt
	Påverkan	Liten/ingen -måttlig negativ	Måttlig till stor negativ	Måttlig negativ	Stor negativ	Måttlig negativ
	Konsekvenser	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga negativa
Norra korridoren YTLÄGE	Värde	Högt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Stor negativ	Stor negativ	Måttlig till stor negativ		
	Konsekvenser	Stora negativa	Stora negativa	Stora negativa		
Mellersta korridoren	Värde	Se Norra korridoren ytläge och tunnel	Måttligt	Måttligt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Måttlig-stor negativ	Liten/ingen till måttlig negativ		
	Konsekvenser		Måttliga till stora negativa	Små negativa		
Södra korridoren	Värde	Se Norra korridoren ytläge och tunnel	Se Mellersta korridoren	Måttligt- högt	Måttligt-högt	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Måttlig till stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	
	Konsekvenser		Måttliga till stora negativa	Stora negativa	Stora negativa	

8.5.3 Möjliga åtgärder
I kommande skede bör särskild vikt läggas vid vägens linjeföring genom landskapet. Stor hänsyn bör också tas vid planering av trafikplatser, för att minimera intrången i det öppna odlingslandskapet, där spår av lång brukningskontinuitet sammanfaller med både naturvärden och värden för jordbruket.

En medveten platsanpassad placering och utformning av trafikplatser, tunnelmynningar och broar kan minska negativa konsekvenser på kulturmiljön. Att undvika väg på höga banker i det öppna odlingslandskapet kan minska negativa konsekvenser. För att minska negativa konsekvenser på kulturmiljön bör hänsyn tas till landskapets naturliga topografiska variationer och befintligt vägnät.

Negativa konsekvenser minskar generellt i det fall en ny väg samlokaliseras med befintlig väg 259.

8.6 Rekreation och friluftsliv

Stora delar av utredningsområdet är av riksintresse för friluftslivet och behovet av att skydda tätortsnära rekreationsområden betonas i 3 kap. 6 § miljöbalken, se figur 8.17. Genom att studera samband mellan områdens funktion och tillgänglighet ur rekreationssynpunkt skapas förutsättningar att värna och bevara friluftslivet i regionen. Genom utredningsområdet sträcker sig tre av Stockholms gröna kilar: Bornsjökilen, Hanvedenkilen och en liten del av Tyrestakilen, se figur 4.32. Inom de gröna kilarna finns rekreativa och ekologiska värden varav en del idag har svaga samband, som enligt RUFS 2010 behöver stärkas för att den regionala grönstrukturen ska bibehållas. Flera naturreservat finns också i utredningsområdet och deras syfte är bland annat att bevara värden för det rörliga friluftslivet.

Definition
Rekreation och friluftsliv kan vara allt ifrån den dagliga promenaden till idrottsutövande eller vandring. Naturvårdsverket definierar friluftsliv som ”Vistelse utomhus i natur- och kulturlandskapet utan krav på tävling”. När rekreation utförs inom direkt närområde till skola, arbetsplats eller bostad avses i regel närrekreation. När rekreationen sker utomhus och på fritid faller det inom begreppet friluftsliv.

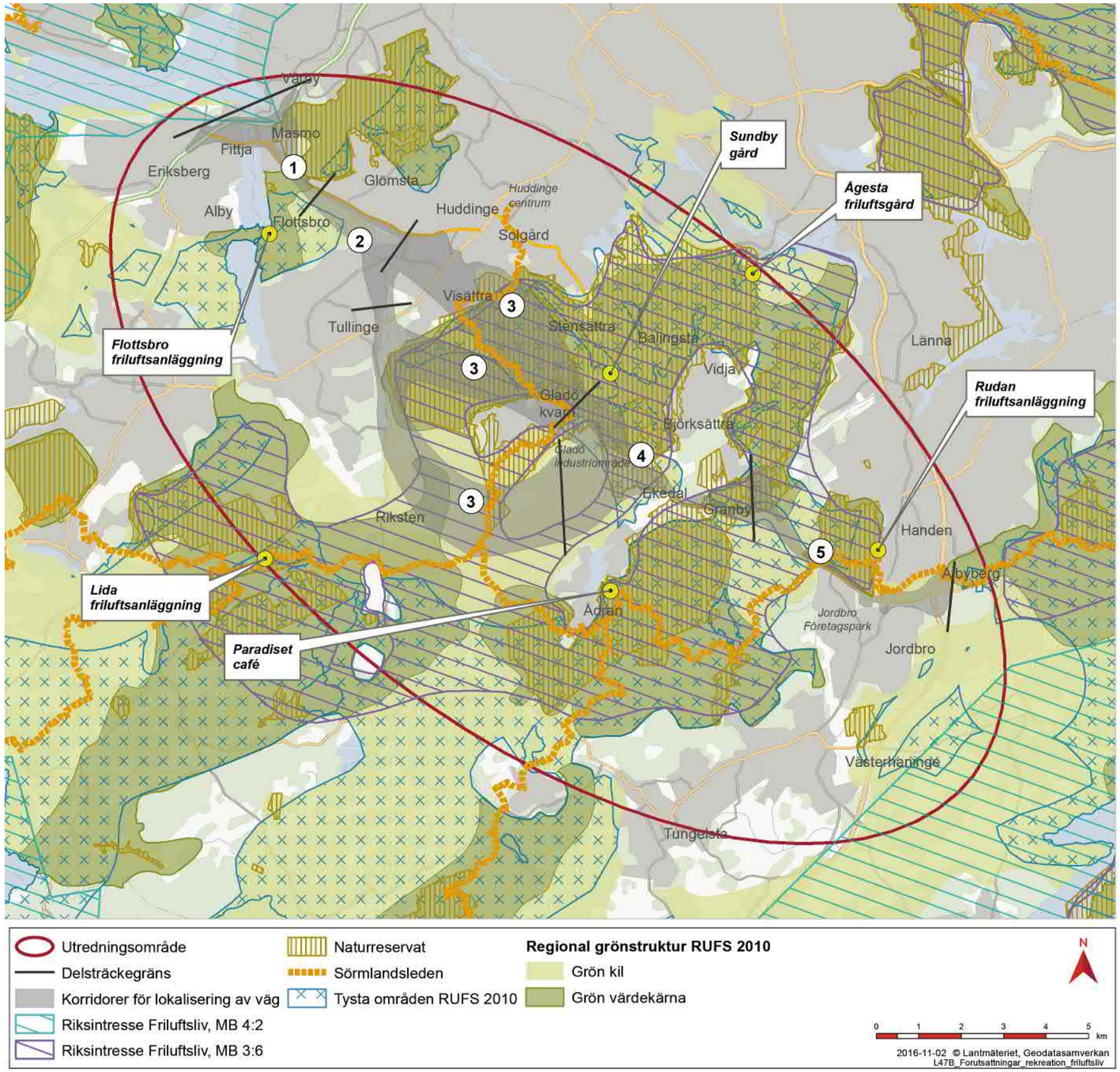
Omfattning och avgränsning
Rekreation och friluftsliv omfattar områden som ger förutsättningar för olika typer av rekreation inom utredningsområdet. Det inkluderar vandring och idrottsaktiviteter i skog och anläggningar, svamp- och bärplockning, skådandet av djur samt upplevelser kopplade till naturgeografin såsom känslan av att befinna sig i en djup, tyst skog. Rekreation inom tätorten, exempelvis parker, har studerats översiktligt.

I detta skede bedöms påverkan på rekreation och friluftsliv i driftskedet.

Biologiska naturvärden behandlas under avsnitt 8.4 Naturmiljö. Aktiviteter som innebär större behov av utrustning och/eller medför höga kostnader, exempelvis ridsport och golf, beaktas inte, med undantag för skidanläggning som del av större friluftsanläggningar.

Stora områden i utredningsområdet klassas i RUFS 2010 som tysta, se figur 8.17. De i RUFS utpekade områdena har en ljudnivå som är lägre än 45 dB(A). Naturvårdsverket rekommenderar att rekreationsområden utanför tätort har ljudnivåer under 40 dB(A) och inom tätort under 55 dB(A).

Upplevelsevärden beskriver värden definierade enligt Tillväxt- och regionplanekontorets rapporter om upplevelsevärden i Stockholms gröna kilar. Upplevelsevärden inom utredningsområdet som använts som underlag i konsekvensbedömningarna identifierar områden med *skogskänsla*, *or*ordhet/*orordhet och trolska miljöer* och *utblickar*, se figur 8.20.



Figur 8.17. Karta över rekreationsområden i utredningsområdet.

8.6.1 Värde, påverkan och övergripande konsekvenser

Rekreation, friluftsliv och tysta områden är viktiga ekosystemtjänster kopplat till människors hälsa. Naturen påverkar vårt mentala och fysiska välmående, vårt välbefinnande ökar och stress minskar genom vistelse i eller genom synintryck från naturmiljöer. Aktiviteter som bär- och svampplockning samt jakt och fiske har, förutom att ge oss mat, ett rekreativt värde för många stadsbor. Statens folkhälsoinstitut har konstaterat att vistelse i grönområden har positiv påverkan på människors fysiska och psykiska hälsa samt att tillgänglighet till grönområden främjar en god folkhälsa. Vegetation har dessutom positiva hälsoeffekter genom att förbättra stadens luftkvalitet och dämpa buller som har negativ inverkan på människors och djurs hälsa.

Inom utredningsområdet är möjligheterna till skoglig rekreation i olika former mycket goda. Rekreationsområden är till stor del sammanhängande och går att nå via kollektivtrafik från flertalet destinationer, se figur 8.19 mellersta.

Bedömningsskalor för värde och påverkan för rekreation och friluftsliv finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av värde och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.8 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära.

Skogen och anläggningarna

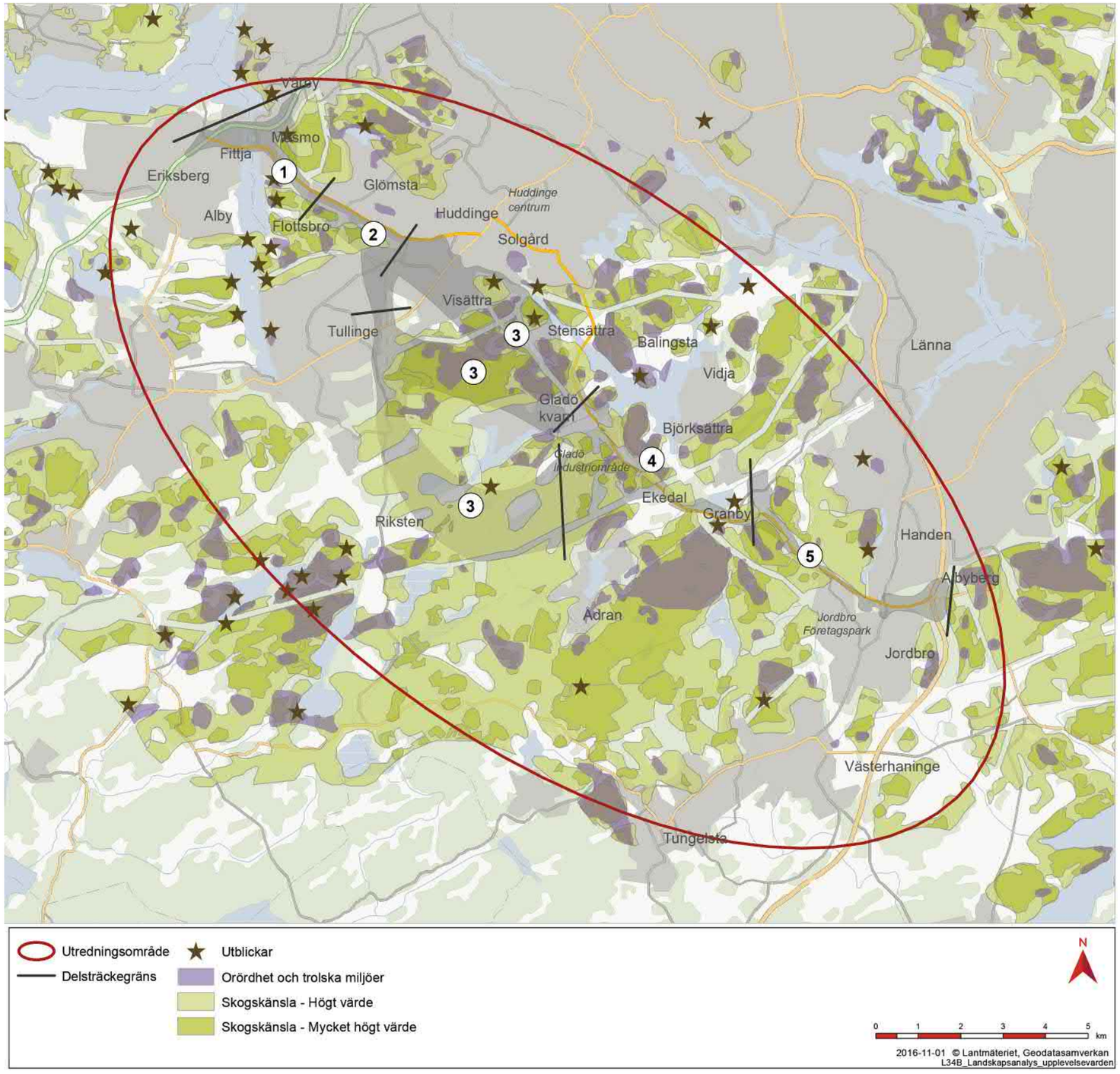
Stora delar av utredningsområdet består av skogar, för deras geografiska läge och utbredning se figur 8.5. Flemingsbergsskogen är ett av de större skogsområdena och erbjuder rekreationsmöjligheter i form av tysta, gamla och oexploaterade skogspartier. Flemingsbergsskogen är ett av Stockholms läns största väglösa områden och här finns upplevelsevärden såsom *skogskänsla* och *orördhet och trolska miljöer*. Skogen är också tillgänglig genom ett nät av stigar som ansluter till tätorten vid bland annat Visättra.

Skogskänslan finns också i området kring Lida i väster och därifrån finns stigförbindelse till Sörmlandsleden genom skog upp mot Rudans naturreservat vid Handen, i östra delen av utredningsområdet. I den östra delen av området finns även Lännaskogens naturreservat som innehåller höga rekreativa värden.

Paradisets naturreservat, i den sydöstra delen av utredningsområdet, erbjuder tillsammans med de anslutande skogarna kring Hanvedenplatån upplevelsen av den tysta, gamla skogen. Vissa delar är påverkade av buller och exploatering, andra delar erbjuder storskog och vildmarkskänsla. I reservatet finns torpet Paradiset med helgöppet café, parkeringsmöjligheter, informationstavlor och raststuga, se figur 8.19 övre. I det intilliggande naturreservatet Tornberget ligger Stockholms högsta punkt med fina vandringsmöjligheter, möjlighet till storartade landskapsvyer och rastplatser.

Figur 8.18. Övre: Utsikt från slalombacken vid Flottsbro friluftsområde. Mellersta: Sjön Gömmaren i Gömmarens naturreservat. Nedre: Flemingsbergs våtmark. Foto: Tyréns, Trafikverket.

Figur 8.19. Övre: Paradisets naturreservat. Mellersta: Rudans friluftsområde. intill Handens pendeltågsstation. Nedre: Slätmossens naturpark. Foto: Tyréns.



Figur 8.20. Karta över upplevelsevärden inom utredningsområdet.

Skogarna i den västra delen av utredningsområdet, exempelvis Gömmarens naturreservat och skogarna kring Flottsbro, erbjuder vandrings- och skidåkningsmöjligheter. De lämpar sig även för bad och fiske, se figur 8.18 övre och mellersta.

Betydande rekreativa värden går också att finna i anslutning till de öppna landskapen vid sjöarna, speciellt kring Orlången, Ågestasjön och Lissmasjön. Dessa platser erbjuder goda möjligheter till fågelskådning, fritidsfiske och vandring sommartid samt till skid- och skridskoåkning vintertid. Där finns vida utblickar över landskapet och en miljö som präglas av de levande jordbruken i området.

Flottsbro friluftsanläggning är ett viktigt centrum för aktiviteter sommar som vinter med bad, camping och fiske. Vintertid finns möjligheter till utförsåkning i preparerade pister, både för privatpersoner och för idrottsklubbar, se figur 8.18 övre. Sundby gård är en friluftsgård med bland annat raststuga, badplats, elljusspår, båtuthyrning och café. Stigar passerar och utgår från friluftsgården.

Rudans friluftsgård vid Handen fungerar som en viktig tätortsnära entré till skogen och riksintresset Hanveden från öster. Under vintern finns skidspår och möjlighet att åka skridskor. Sommartid finns möjligheter till bad, fiske eller vistelse i skogen.

Lida friluftsanläggning/gård är ett betydande rekreationsområde i södra Stockholm, med bland annat bad och slalombacke. Spår och stigar utgår härifrån.

Den mest kända vandringsleden i området är Sörmlandsleden som är en totalt 100 mil lång vandringsled som går genom och sammanbinder stora delar av utredningsområdet. Leden går förbi flera friluftsanläggningar och passerar genom naturreservat.

Inom utredningsområdet finns flera cykelvägar och leder. Sverigeleden är en totalt 950 mil lång cykelled som passerar genom utredningsområdets västra del, bland annat genom Glömstadalen.

Riksintresse för friluftsliv - Hanveden

En stor del av Hanvedenkilen utgör område av riksintresse för friluftsliv enligt 3 kap. 6 § miljöbalken, se figur 8.17. I beskrivningen av riksintresset betonas karaktären av det stora, sammanhängande naturområdet som bland annat erbjuder möjlighet till bad, fiske och paddling vid sjöarna och vattendragen samt skidåkning, vandring samt bär- och svampplockning i de vidsträckta skogarna. Riksintresseområdet erbjuder en varierad natur med ett lokalklimat som vintertid ofta skapar förutsättningar för skidåkning. De välordnade anläggningarna: lederna, entréerna och sambandet mellan dem, tillsammans med tillgänglighet till området via kollektivtrafik gör området välbesökt och värdefullt som riksintresse.

Områdets upplevelsevärden, kulturhistoriskt intressanta miljöer tillsammans med den variationsrika naturen som bland annat innehåller tysta områden och vildmarkskänsla bidrar till det höga rekreativa värdet. Riksintresseområdet Hanveden *länkas genom ett smalt* grönområde mellan Jordbro och Handen samman med riksintresseområdet Tyresta-Åva-Gålö. Detta funktionella samband är ocks*å en viktig del av riksintresseområdet*, liksom hur det kopplar till de lokalt viktiga rekreativa områdena.

I utredningsområdets västra respektive östra kant finns områden av riksintressen för rörligt friluftsliv och turism enligt 4 kap. 2 § miljöbalken. Detta skydd värnar rekreationsmöjligheter i skärgården och längs Mälarens stränder.

Med en ny väg inom utredningsområdet kommer upplevelsevärden att påverkas och i vissa fall försvinna. Vägen kommer också att utgöra en ny barriär i de lägen där den går i ny sträckning och troligtvis utgöra en förstärkt barriär i de lägen där befintlig väg breddas. Arealen som idag kan användas för rekreativa syften kommer att minska då mark tas i anspråk för den nya vägen. Aktiviteter i området påverkas då exempelvis stigar måste tas bort till förmån för vägen.

Graden av påverkan och konsekvenser för rekreation och friluftsliv från tunnelmynningar, ramper, ventilationsanläggningar och trafikplatser beror till stor del på utformning och hur de anpassas till befintliga värden. Det kommer att utredas i det fortsatta arbetet med vägplanen och ingår inte i genomförda bedömningar.

Övergripande analys av förutsättningar

I dalgångarna och kring sjöarna inom utredningsområdet finns det öppna odlingslandskapet som erbjuder vida utblickar och möjlighet till bland annat naturupplevelser som fågelskådning, bad och vandring. Områdena är också attraktiva eftersom de erbjuder rekreation i kulturhistoriskt intressanta områden. I dessa områden finns en känslighet för den visuella påverkan och störningar som en väg kan generera. Områdena är känsliga för buller vilket påverkar lugnet och upplevelsen av rofylldhet som präglar dessa platser.

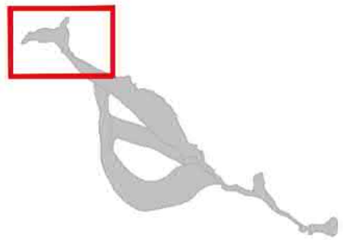
Flera av de större friluftsgårdarna är lokaliserade i odlingslandskap. Då många stigar och leder utgår från dessa områden är de speciellt känsliga för den barriärverkan som en väg kan generera. Vid friluftsgårdar uppehåller sig besökare under en längre tid och dessa platser blir därför speciellt känsliga för buller. Även vissa sjöar fungerar som samlingsplatser och områden där mycket aktivitet förekommer och är på samma sätt känsliga för bullerstörning och barriärverkan. Särskilt känsliga är de tysta områdena kring de större friluftsgårdarna och sjöarna.

Skogarnas vidsträckta och delvis orörda karaktär i det stadsnära läget gör dem speciella men också känsliga. Störningar i form av exploatering och buller minskar attraktiviteten i naturlandskapet och kvaliteter som upplevelse av vildmark och lugn påverkas eller raderas helt i närområdet kring en väg.

Inom utredningsområdet finns flera i RUFS 2010 utpekade svaga samband mellan och inom de gröna kilarna. Ur ett friluftsperspektiv är sambanden viktiga för att inte bryta rekreationsstråk. Områdena kring de svaga sambanden är därför speciellt känsliga för den barriärverkan en väg skulle generera.

Tabell 8.8. Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära för rekreation och friluftsliv.

Stora negativa konsekvenser	Upplevelsevärdet och/eller möjligheten till nyttjande minskar kraftigt i ett område av högt värde för friluftslivet. Områdets tillgänglighet, möjligheten till aktivitet och upplevelsevärde försämras i stor grad och/eller oersättliga värden försvinner permanent.
Måttliga negativa konsekvenser	Ett friluftsområde med högt värde påverkas i liten grad genom störning eller försämrad tillgänglighet. Ett område med lågt värde påverkas i stor grad. Områdets upplevelsevärde påverkas och möjligheten till nyttjande av området försämras. Områdets tillgänglighet och möjligheten till aktivitet försämras.
Små negativa konsekvenser	Ett friluftsområde med måttligt värde påverkas i liten grad genom störning eller försämrad tillgänglighet. Ett område med lågt värde påverkas i måttlig grad. Områdets upplevelsevärde påverkas i liten grad och möjligheten till nyttjande av området försämras i viss mån.
Inga konsekvenser	Området påverkas inte och inte heller nyttjandet av området förändras. Områdets tillgänglighet och möjligheten till aktiviteter och upplevelsevärde påverkas inte.
Positiva konsekvenser	Områdets upplevelsevärden, tillgänglighet samt möjlighet till aktiviteter ökar. Nyttjandet av området förbättras och barriärer avlägsnas.



Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen

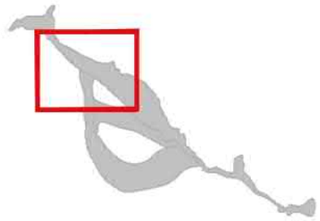
Anslutning E4/E20 – Masmo

Öster om Albysjön och Masmo finns Gömmarens naturreservat som består av ett skogsområde med höga upplevelsevärden i form av bland annat *orördhet och trolska miljöer*. Sjön Gömmaren är en av målpunkterna som erbjuder bad och fiske och är en av Stockholms läns djupaste bäckraviner. Söder om väg 259 fortsätter skogsområdet ner mot Flottsbro friluftsgård med stigar och ett parkstråk förbinder dessa två skogsområden. Skogsområdet norr om Flottsbro innehåller också upplevelsevärden som *skogskänsla* och *orördhet* och området klassas delvis som tyst område. Delar av området är däremot stört av buller idag. Kring Myrstugeberget vid Masmo finns områden som fungerar som närrekreation. Inom korridoren finns flera stigar och leder. Värdet på delsträcka 1 med anslutning till Masmo, bedöms sammantaget vara måttligt till högt.

Gömmarravinen har sin djupaste och vildaste karaktär närmast E4/E20, där ytterligare infrastruktur kommer störa upplevelsen av platsen. En trafikplats i anslutning till Gömmarens naturreservat kan förändra upplevelsevärden och tillgänglighet till området, beroende på placering och utformning. För sträckan som går i tunnel under Masmoberget kommer inga värden för rekreation och friluftsliv att förändras.

När delsträckan sedan fortsätter med väg i ytläge fram till Västra Glömstadalen, försämras tillgängligheten till och emellan skogen norr om Flottsbro och Gömmarens naturreservat eftersom att det leder till att stigar och leder kan försvinna. Det kan i sin tur förändra möjligheterna till aktivitet i området. Ljudmiljön i delar av det tysta området längs delsträckan riskerar också att lokalt försämras, vilket påverkar upplevelsevärden i skogsområdet. Sammantaget bedöms en ny väg ge liten/ingen till måttligt negativ påverkan på rekreation och friluftsliv.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 1, anslutning E4/E20 - Masmo måttliga negativa konsekvenser.



Anslutning E4/E20 – Fittja
I delsträckans västra del, anslutningen till Fittja, passerar korridorerna över Fittja äng som är ett parkstråk längs Albysjön, här finns värden kopplade till vattenaktiviteter såsom bad och båtliv. Här finns bland annat grönområden, volleyboll- och fotbollsplaner samt bad-, grill- och promenadmöjligheter. Norr om väg 259 finns bland annat målpunkter som småbåtshamnar och en moské. Områdena fungerar som närrekreationsområde för boende i Fittja. Sammantaget bedöms värdet vara måttligt till högt *för rekreation och friluftsliv vid anslutningen till Fittja.*

En väg i ytläge över Albysjön kommer att medföra störningar för rekreation och friluftsliv, eftersom attraktiviteten att röra sig i området och de goda miljöerna för närrekreation i området minskar. Närrekreationsområdet vid Fittja kommer att försämras eftersom en breddning av vägen i ytläge kommer innebära ianspråktagande av mark och en försämrad ljudmiljö.

Påverkan där delsträckan fortsätter fram till Västra Glömstadalen, beskrivs under anslutning Masmo ovan. Sammantaget bedöms en ny väg ge måttligt till stor negativ påverkan på rekreation och friluftslivet.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 1, anslutning E4/E20 – Fittja måttliga till stora negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226
Delsträckan passerar Glömstadalen vars rekreativa värden bland annat består i fotbollsplaner och en gång- och cykelbana som är en del av Sverigeleden. Glömstadalen är en länk mellan Flottsbro och Glömsta och stigar utgår från Glömstadalens södra del. I skogen söder om Glömstadalen finns höga värden av *skogskänsla* och området är också delvis klassat som tyst enligt RUFS 2010. Glömstadalen och de anslutande skogarna i området bedöms vara viktiga närrekreationsområden för boende i Glömsta. Sammantaget bedöms delsträckans värde vara måttligt.

Norra korridoren tunnel
När vägen går i tunnel genom Glömstadalen kommer tillgängligheten för människor till och emellan skogarna i Flottsbro och Glömsta inte förändras. Sammantaget bedöms påverkan bli ingen eller liten för Norra korridoren tunnel i delsträcka 2.

Däremot kan ytterligare ljudkällor, i form av exempelvis ventilationstorn, ge lokala störningar i de tysta områden som har pekats ut i skogarna runt Flottsbro. En trafikplats i Glömstadalens västra del kan bidra till att skapa barriäreffekter som förhindrar människor att enkelt röra sig till skogarna i Flottsbro, Gömmaren och längs Sverigeleden.

En ny väg inom delsträcka 2, Norra korridoren – tunnel ger små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv när värde och påverkan vägts samman.

Norra korridoren ytläge
En väg i ytläge inom korridoren inverkar på de befintliga idrottsplaner och den cykelbana som tillhör Sverigeleden i Glömstadalen. Möjligheten att nyttja anläggningarna i Glömstadalen och därmed möjligheten till aktivitet kan därför komma att försämras, beroende på utformning och lokalisering. I skogen norr om Flottsbro, med tysta områden, kommer ljudmiljön och därmed upplevelsevärdena intill korridoren att försämras på grund av större trafikmängder och högre trafikbullernivåer. En ny väg kommer dessutom att skapa barriäreffekter mellan skogarna i Glömsta och Flottsbro eftersom det försämrar tillgängligheten och hindrar människor att röra sig till och emellan dem på ett enkelt sätt. Sammantaget bedöms påverkan från Norra korridoren ytläge bli måttligt negativ på rekreation och friluftsliv.

En trafikplats i Glömstadalens västra del skapar barriäreffekter som försämrar tillgängligheten till rekreationsområdena.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 2, Norra korridoren ytläge måttliga negativa konsekvenser.

Mellersta och Södra korridorerna
Delsträckan fortsätter och passerar även ner över bostadsområdet Tullinge villastad som gränsar mot sjukhusområdet. Området består till största delen av småhus med villatomter och däremellan natur/skogsmark. Här finns ett fåtal stigar som kan antas användas för närrekreation.

Mellersta och Södra korridoren passerar delsträcka 2 i tunnel, se beskrivning av påverkan under Norra korridoren tunnel. Sammantaget ger även Mellersta och Södra korridoren ingen till liten negativ påverkan på rekreation och friluftsliv.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 2, Mellersta och Södra korridorerna små negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 – Gladö kvarn/ industriområde
Naturreservatet Flemingsbergsskogen innehar höga värden för rekreation och friluftsliv med anledning av områdets storlek och frånvaron av större vägar och annan exploatering. Området har upplevelsevärden såsom *orördhet och trolska miljöer* samt *skogskänsla*. Stora delar klassas också som tysta områden. I Flemingsbergsskogen finns ett nät av stigar och leder som gör området tillgängligt för rekreation och friluftsliv i olika former. Samtliga tre korridorer passerar i någon mån genom Flemingsbergsskogen och området för riksintresse, Hanveden.

Norra korridoren tunnel
I korridorens västra del norr om Flemingsberg finns grönområden med bland annat ett parkstråk och kolonilottsområde, söder om Flemingsbergs gård, som bedöms fungera som viktiga områden för närrekreation. Här passerar också ett promenadstråk som förbinder Glömstadalen med Flemingsbergs våtmark. Flemingsbergs våtmark är en väl gestaltad dagvattenanläggning med stigar och spänger som gör anläggningen tillgänglig, se figur 8.18 Nedre. Vid anläggningen finns fotbollsplaner samt ett utomhusgym och härifrån kan man ta sig ut i Flemingsbergsskogen via stigar och spår. Nordvästra delen av sträckan är utsatt för buller från vägtrafik. Sammantaget bedöms korridorens värde vara högt.

En väg i tunnel ger endast mindre inverkan på aktiviteten och tillgängligheten i området vilket ger liten negativ påverkan för rekreation och friluftsliv. Lokalt kan däremot tunnelinstallationer så som ventilationstorn och tillhörande servicevägar vid placering i orörda miljöer innebära tillkommande buller och skapa visuella intryck som försämrar upplevelsevärden som *orördhet* och *trolska miljöer* i de annars orörda skogarna och riksintresseområdet Hanveden. I dalgången norr om Flemingsberg kan en trafikplats försämra ljudmiljön på grund av större trafikmängder och skapa en barriär som minskar tillgängligheten till området. Det minskar möjligheten till nyttjandet av närrekreationsområdet.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 3, Norra korridoren tunnel måttliga negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Norra korridoren ytläge
Värden och förutsättningar för Norra korridoren ytläge är samma som beskrivet under delsträcka 3 och Norra korridoren tunnel, det vill säga högt värde. Med väg i ytläge påverkas området norr om Flemingsberg främst av de trafikplatser som kan utgöra barriärer för friluftslivet. Väg i ytläge genom Flemingsbergsskogen försämrar ljudmiljön och upplevelsevärdet påtagligt. Likaså påverkas stigar och leder genom vägens barriäreffekt och markanspråk.

Värden i riksintresseområdet riskerar att minskas genom den fragmentering och ianspråktagande av mark som vägen medför. Fragmentering av det stora skogsområdet minskar dess värde på grund av minskad tillgänglighet och möjlighet till aktivitet så som exempelvis vandring i ett större sammanhängande naturområde. Upplevelsen av *orördhet* och *skogskänsla* i Flemingsbergsskogen kan i vissa delar försvinna och områden som varit tysta kommer att störas.

I närrekreationsområden, söder om Flemingsbergs gård och våtmark kan en väg i ytläge innebära störningar för upplevelsevärden och en barriär som kan minska tillgänglighet och aktivitet. Sammantaget bedöms en ny väg ge en stor negativ påverkan.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 3, Norra korridoren ytläge stora negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Mellersta korridoren
Korridoren passerar skogsområdet mellan Flemingsberg och Tullinge och här finns stigar som ansluter till skogsområdet från bebyggelse. Liksom Norra korridoren passerar Mellersta korridoren därefter genom Flemingsbergsskogens naturreservat, som har ett högt värde och beskrivs under Norra korridoren tunnel. Söder om Gladö kvarn går korridoren genom skog med tysta områden. Norr om Mittskogsberget och vid Riksten finns en cykelväg idag. Sammantaget bedöms värdet för korridoren vara högt.

Påverkan begränsas då korridoren går i tunnel och ger endast mindre inverkan på aktiviteten och tillgängligheten och därför bedöms det ge en liten påverkan på friluftsliv och rekreation.

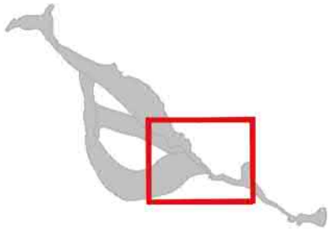
Tunnelinstallationer riskerar att försämra ljudmiljön i tysta områden lokalt samt störa upplevelsevärden som *orördhet* och *trolska miljöer*. Trafikplatserna kan dessutom skapa barriärer, som minskar tillgänglighet och aktivitet, för boende i Tullinge och Riksten.

Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 3, Mellersta korridoren måttliga negativa konsekvenser.

Södra korridoren
Korridoren följer Mellersta korridorens sträckning vid Tullinge och fortsätter ner längs kanten av Flemingsbergsskogen vars värden för rekreation och friluftsliv beskrivs ovan. Mellan Flemingsberg och Riksten passerar korridoren i utkanten av Flemingsberggskogens naturreservat. Inom området ligger ett antal stigar som ansluter Tullinge skog och Römossen till Flemingsbergskogen. Även Sörmlandsleden löper längs med och igenom Södra korridoren. I skogarna här finns upplevelsevärdet s*kogskänsla* och några små partier av *orörda miljöer*. Skogen kring Mittskogsberget innehåller både partier med *skogskänsla* och områden som upplevs orörda. Söder om Riksten ligger Hacksjön och spetsen på Kvarnsjön vars stränder nyttjas för friluftsliv. Korridoren passerar till största del genom ett landskap som inte klassas som tyst, områden kring Hacksjön och Kvarnsjön är idag främst påverkade av mer kortvariga ljud som kommer från motorsportbanorna och skjutbanan i området. Sammantaget bedöms värdet för korridoren vara högt.

En väg i ytläge fragmenterar den stora sammanhängande skogen i området och utgör en barriär i landskapet. Detta ger konsekvenser för aktiviteten och tillgängligheten i området. Påverkan kommer att ske på upplevelsevärdena genom bland annat en försämrad ljudmiljö. Aktiviteten och tillgängligheten kommer att påverkas genom intrång på Sörmlandsledens sträckning liksom andra stigar inom delsträckan. Upplevelsevärden kommer att försvinna, värden inom riksintresset riskerar att påverkas genom markanspråk, fragmentering och barriärverkan vilket leder till minskad möjlighet till aktivitet och tillgänglighet i området. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg bli stor negativ på rekreation och friluftsliv.

En ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 3 ger stora negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.



Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde - Lissma
De tre korridorerna går genom riksintresseområdet Hanveden och genom tysta områden. Korridorerna går bland annat genom Orlångens, Paradisets, Björksättra halvöns och Lissmadalens naturreservat och över delar av Lissmasjön som är en känd och välbesökt fågelsjö. Inom korridorerna finns kolonilottsområdet Granby och i anslutning till korridorerna ligger kolonilottsområdet Ekedal.

Norra och Mellersta korridoren
Utöver värden som beskrivs under delsträck 4, passerar Norra och Mellersta korridorerna även bland annat Gladövik, söder om Sundby gård vid sjön Orlången, som är en viktig entré till Orlångens naturreservat. Inom och i närheten av korridorerna finns anläggningar för friluftslivet i form av exempelvis stigar och grillplatser och här finns upplevelsevärden som *skogskänsla* och *orördhet*. Sammantaget bedöms Norra och Mellersta korridorernas värde vara högt.

I korridorernas östra del där korridorerna går längs befintlig väg, är området idag påverkat av buller och fragmentering. Med planerad väg i ytläge riskerar dock dessa störningar att öka genom ett större markanspråk och försämrad ljudmiljö, vid exempelvis kolonilottsområdena Ekedal och Granby. Även riksintresseområdet och Paradisets naturreservat riskerar att få försämrad ljudmiljö vilket innebär störst påverkan för de tysta områdena samt upplevelsevärden. En ny väg ger barriäreffekter som försämrar för tillgänglighet och aktiviteter i riksintresseområdet. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg bli måttlig till stor negativ.

Sammanvägt ger en ny väg inom Norra och Mellersta korridoren, delsträcka 4 stora negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Södra korridoren
Utöver värden som beskrivs ovan, går Södra korridoren genom skog med tysta områden i skogarna sydost om Gladö industriområde. Korridoren passerar Rudträsket som är en liten sjö dit flera stigar leder. I anslutning till befintlig väg 259 finns också Ekedals kolonilottsområde i anslutning till korridoren. Sammantaget bedöms det som ett stort värde för rekreation och friluftsliv.

En väg i ytläge genom skogsområdet sydost om Gladö industriområde, som är en del av riksintresse Hanveden, innebär att det stora sammanhängande skogsområdet fragmenteras, vilket förhindrar möjlighet till aktivitet som exempelvis vandring i ett större sammanhängande naturområde. Det ger försämrad tillgänglighet till hela området, vilket begränsar aktiviteten och försämrar upplevelsevärden. Sammantaget bedöms påverkan bli måttligt till stor negativ.

Sammanvägt ger en ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 4 stora negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/väg 73
Delsträckan går genom området för riksintresse Hanveden och passerar igenom Lissmadalens naturreservat med upplevelsevärdet *skogskänsla* och tysta områden på båda sidor om korridorerna. Kring Lissma finns också flera stigar och leder. Väster om Handen passerar korridoren även Sörmlandsleden. Strax väster om Handen passerar korridorerna alldeles i utkanten av Rudans naturreservat vars stigar sträcker sig fram till den befintliga vägen. Öster om Nynäsbanan sträcker sig korridorerna upp över Slätmossens naturpark som är ett viktigt område för närrekreation. Härigenom passerar både Haninges Hälsans stig och Sörmlandsleden. Sammantaget bedöms delsträckans värde vara högt.

Området är delvis påverkat av trafik idag, men en planerad väg med ökad kapacitet tar mark i anspråk vilket innebär ytterligare barriäreffekter och påverkan på Sörmlandsleden. Värden inom riksintresse Hanveden riskerar påverkas av försämrad ljudmiljö vilket innebär påverkan på de tysta områdena samt att mark tas i anspråk. Området mellan Handen och Jordbro utgör idag ett svagt men funktionellt samband som är av stor vikt mellan de två områden för riksintresse friluftsliv, Hanveden och Tyresta-Åva-Gålö. Påverkan som medför att sambandet minskar eller i värsta fall försvinner medför försämringar för rekreation och friluftsliv. Störningar på upplevelsevärden i Lissmadalens naturreservat och påverkan på upplevelsevärden i Rudans naturreservat bedöms också innebära försämringar för friluftslivet i området. Sammantaget bedöms påverkan på rekreation och friluftsliv bli stor negativ från en ny väg inom Norra, Mellersta och Södra korridorerna, delsträcka 5.

Sammanvägt ger en ny väg inom samtliga korridorer, delsträcka 5 stora negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

8.6.2 Nollalternativ

En stor del av utredningsområdet är av riksintresse för friluftslivet, Hanveden, men även utanför detta riksintresseområde finns stora värden. Områden som används för rekreation och friluftsliv bedöms i nollalternativet i stort se ut som idag. Viss mark kommer dock ha tagits i anspråk för exploatering, detta främst i anslutning till redan bebyggd mark där tätorterna planeras att växa. Ett ökat antal boende i Stockholmsregionen medför sannolikt ett ökat antal besökare i området och därmed ett ökat nyttjande av friluftsanläggningar och rekreativa områden inom Södertörn. Möjligheter till aktiviteter och upplevelser bedöms inte förändras. Nollalternativet bedöms få inga till små konsekvenser för nyttjandet och upplevelserna av rekreationsområdena.

Sammanfattning rekreation och friluftsliv

En sammanställning av bedömningar av värde och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.9.

En väg i ytläge ger stor påverkan på friluftslivet av permanent karaktär med negativa konsekvenser som följd. Konsekvenserna blir generellt mindre med tunnellösningar även om dessa också påverkar delar som idag är opåverkade av exploatering. En väg i oexploaterade delar ger i de flesta fall större negativ konsekvens för friluftslivet än en breddning i befintlig vägsträckning.

Riksintresset för friluftslivet påverkas genom intrång av alla korridorer, men konsekvenserna blir störst för Södra korridoren eftersom vägen går en lång sträcka i ytläge och fragmenterar ett stort sammanhängande skogsområde.

Sammantaget bedöms de negativa konsekvenserna bli måttliga för Norra korridoren tunnel men måttliga till stora för Norra korridoren ytläge och för Mellersta korridoren. För Södra korridoren blir konsekvenserna stora.

8.6.3 Möjliga åtgärder

För friluftsliv och rekreation kan följande åtgärder vara aktuella:

- Utformningsåtgärder så som överdäckningar, väg i tråg eller tunnel för att minska störningar.
- Väl planerade trafikplatser och planskilda korsningar för att minska barriärer.
- Anpassning av hastighet för att minska störning.
- Passager i tunnel under vägen för att öka tillgängligheten.
- Omlokalisering av gång- och cykelvägar för att inte förlora viktiga stråk.
- Anläggande eller omlokalisering av stigar och leder för att öka/inte förlora viktiga vandringsstråk.

Tabell 8.9. Bedömning av värde, påverkan och konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren	Värde	Måttligt till högt	Måttligt	Högt	Högt	Högt
	Påverkan	Liten till måttligt negativ	Liten/ingen	Liten/ingen	Måttlig till stor negativ	Stor negativ
	Konsekvenser	Måttliga negativa	Små negativa	Måttliga negativa	Stora negativa	Stora negativa
Norra korridoren	Värde	Måttligt till högt	Se Norra korridoren tunnel	Högt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Måttlig till stor negativ	Måttlig negativ	Stor negativ		
	Konsekvenser	Måttliga till stora negativa	Måttliga negativa	Stora negativa		
Mellersta korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Måttligt	Högt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Liten/ingen		
	Konsekvenser		Små negativa	Måttliga negativa		
Södra korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Se Mellersta korridoren	Högt	Högt	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Stor negativ	Måttlig till stor negativ	
	Konsekvenser		Små negativa	Stora negativa	Stora negativa	

8.7 Vattenmiljö

Vid byggande av större infrastrukturanläggningar är det av stor vikt att känna till områdets hydrologiska förutsättningar samt känslighet för förändrade flöden och utsläpp till vatten. Särskilt viktigt att beakta är vattenförekomster, och deras ekologiska, kemiska samt kvantitativa status, samt om projektet kan komma att påverka möjligheten att följa fastställda miljökvalitetsnormer (MKN). Vattnets betydelse för rekreation behandlas i avsnitt 8.6 Rekreation och friluftsliv och för naturvärden i avsnitt 8.4 Naturmiljö.

Definition
Vatten avser vattenförekomster (yt- och grundvatten), översvämningsrisker, förekomst av vattenskyddsområden, vattentäkter, vattenverksamheter, strandskydd och markavvattningsföretag.

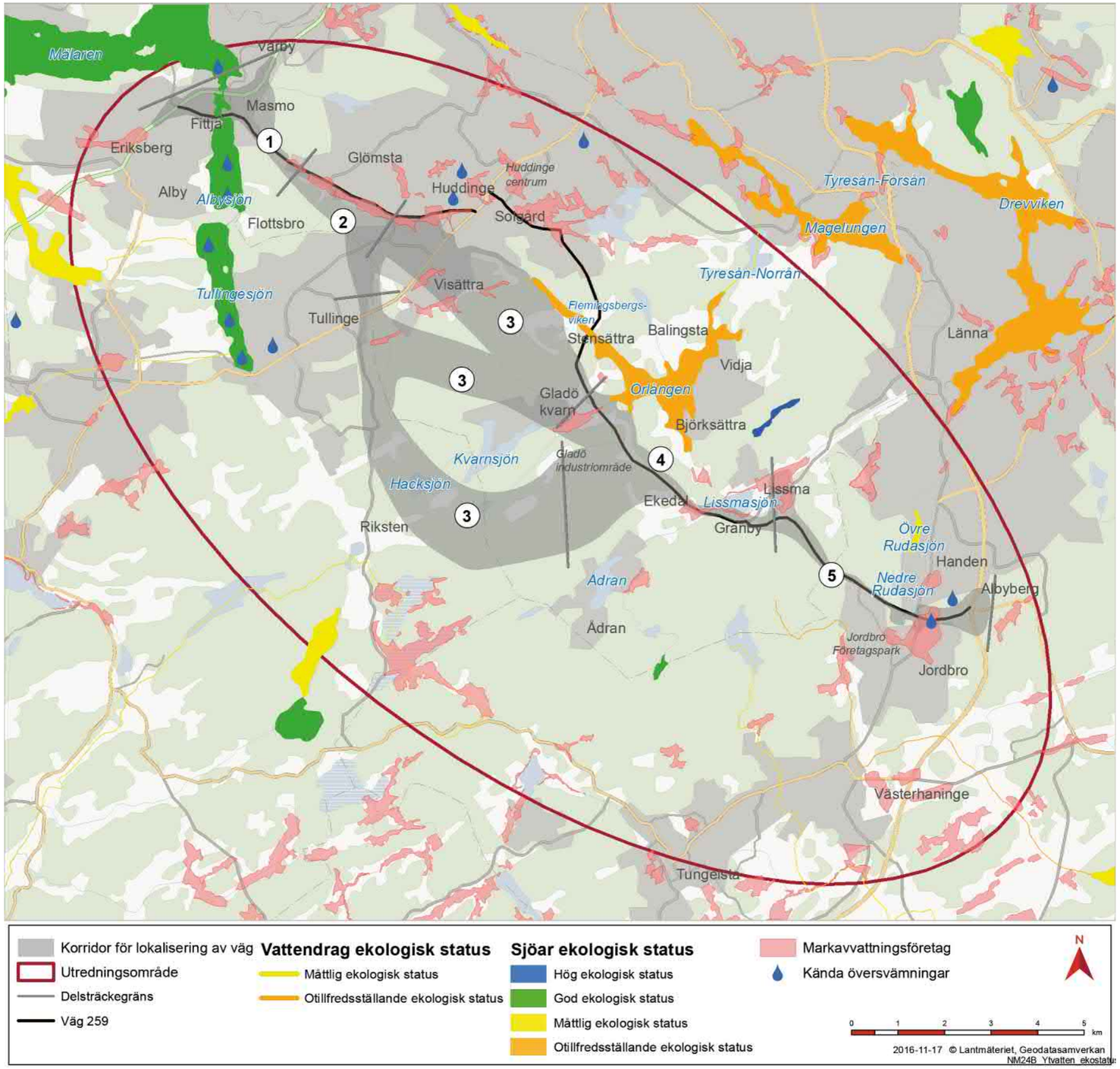
Omfattning och avgränsning
Kvaliteten på och känsligheten av vattenförekomster redovisas utifrån information i VISS (Vatteninformationssystem Sverige). Allmänna grundvattentäkter samt eventuella områdesskydd för yt- och grundvatten redovisas, liksom översvämningsdrabbade områden samt prognoser för översvämningsrisker. Vidare har även information om markavvattningsföretag och vattendomar beaktats. I lokaliseringsutredningen har inte förekomst av enskilda brunnar beaktats.

8.7.1 Värde, påverkan och övergripande konsekvenser

Vattenmyndigheterna har delat upp Sveriges vatten i vattenförekomster samt övrigt vatten, i enlighet med EU:s vattendirektiv som införts i svensk lagstiftning via förordning (2004:660) om förvaltning av kvaliteten på vattenmiljön. Vattenförekomsterna har klassificerats gällande ekologisk och kemisk status, och Miljökvalitetsnormer har fastställts. Alla ytvatten är värdefulla, men beroende på vattnets nuvarande kvalitet och förmåga att stå emot ytterligare påverkan, leder detta till olika känslighet. Ekologisk och kemisk status för sjöar och vattendrag inom utredningsområdet redovisas i figur 8.21 och tabell 8.11.

Ett flertal sjöar och vattendrag är recipienter för vatten som kommer att rinna från planerad väg, så kallat vägdagvatten. Föroreningar i vägdagvatten kan spridas nedströms, varför även vatten som ligger nedströms korridorerna kan påverkas i viss mån. Vid utsläpp till känsliga vattendrag och sjöar kan detta påverka vattnens ekologi och möjlighet att uppnå bindande miljökvalitetsnormer.

Ytvatten omfattas av ett generellt strandskydd om 100 meter från strandkanten både på land- och vattenområdet. Inom strandskyddsområde krävs dispens för att vidta åtgärder som att anlägga, gräva eller bygga något. På vissa känsliga platser finns så kallat utökat strandskydd och då gäller upp till 300 meter.



Figur 8.21. Karta över ytvattenförekomster med ekologisk status enligt vattendirektivet, samt markavvattningsföretag och kända översvämningsområden.

Vattenskyddsområden kan medföra att särskilda försiktighetsmått behöver vidtas vid anläggandet av den nya tvärförbindelsen, se figur 8.22.

Bedömningsskalor för värde och påverkan för vattenmiljö finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av värde och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.12 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära för vattenmiljön.

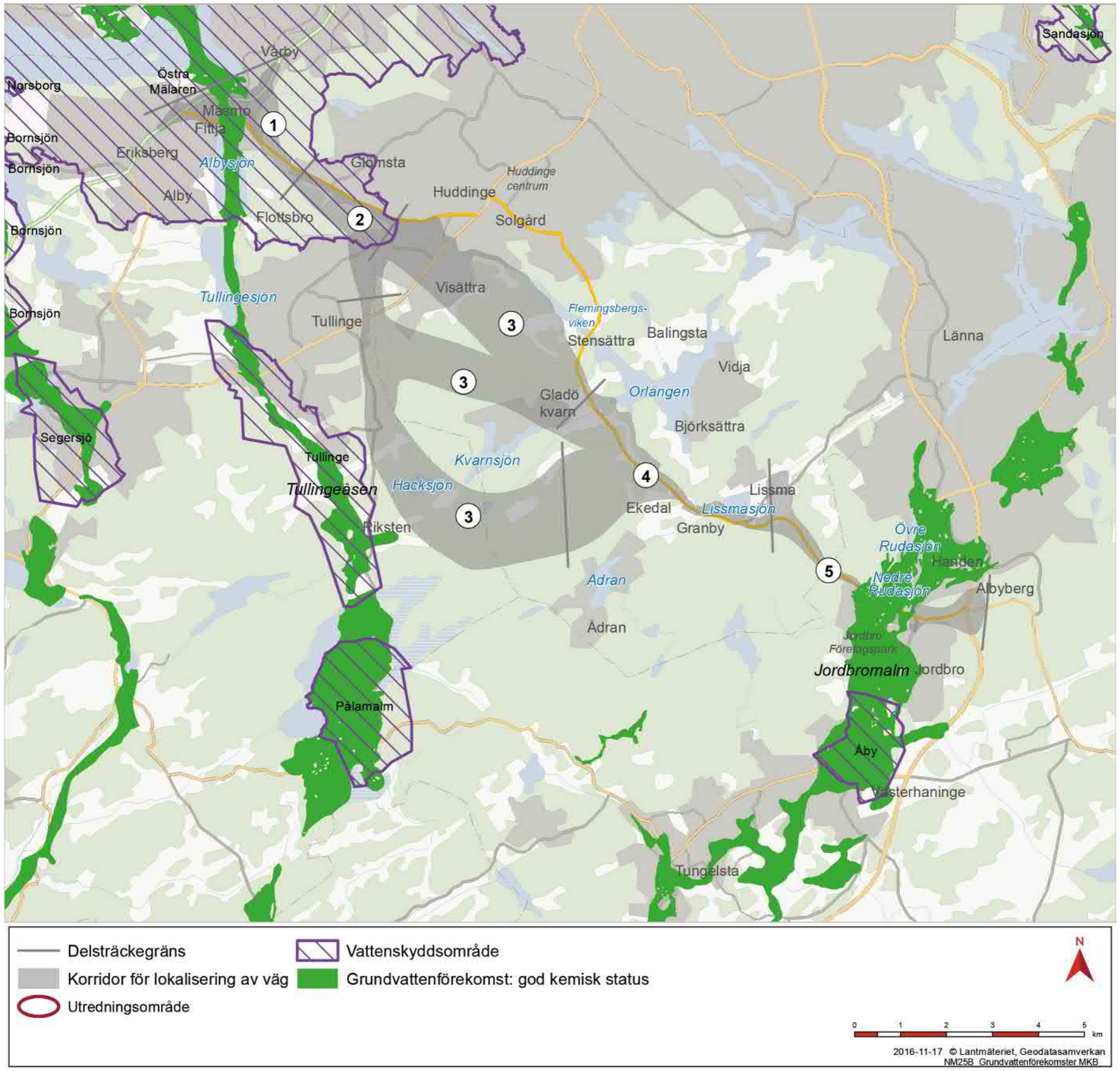
Översiktlig analys av förutsättningarna
För vatten är känsligheten för de tre vägkorridorerna i stora drag likvärdig, eftersom vattenförekomster eller andra känsliga objekt förekommer längs samtliga korridorer. Känsligheten mellan olika delsträckor har däremot en viss variation.

Djupa schakter, bergskärningar eller vägavsnitt förlagda i tunnel kan ha en starkt dränerande verkan på grundvatten och därmed sänka grundvattenytan. Det kan påverka tillgång och kvalitet i brunnar, bergvärmeanläggningars kapacitet, grundvattenberoende naturmiljöer samt orsaka sättningar i lermarker som underlagrar vattenbärande jordlager. Hur stor sådan påverkan blir beror på förekomst av eventuella grundvattenmagasin och markens/bergets hydrauliska egenskaper. Uppkommen dränerande effekt kan begränsas effektivt med hjälp av tätsponter, injektering, infiltration och liknande tekniska skyddsåtgärder.

Jordbromalm och Tullingeåsen bedömdes senast år 2013 ha god kemisk och kvantitativ status, se tabell 8.10. Av befintliga grundvattentillgångar inom utredningsområdet bedöms samtliga idag vara av god kvantitativ status. Enligt 2015 års preliminära bedömningar föreligger dock risk för att dessa tillgångar inte uppnår god kemisk status. Vid passage genom eller i närheten av de åsar som är viktiga grundvattenmagasin behöver hänsyn tas till att skydda vattentillgångarna.

Underlag från dels Länsstyrelsen i Stockholms län och dels myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB) visar att översvämningsproblematik förekommer inom området, se figur 8.15. Med översvämningar kan också problem med stabilitet, dränering och framkomlighet följa. Utöver underlagen från Länsstyrelsen och MSB har också Haninge kommun rapporterat översvämningsproblem vid Jordbro, mellan Gamla Nynäsvägen och väg 73.

För att ytterligare utreda översvämningsproblematiken, och med det erhålla en mer heltäckande bild av risken för översvämning inom området, har en analys av instängda området genomförts (Trafikverket, 2016 [21]). Att notera är dock att risk för översvämning inte bara beror på instängda området, utan också kan vara förhöjd på grund av dåligt underhållna dräneringssystem. Status på förekommande dräneringssystem är emellertid en aspekt som inte har inkluderats i den analys som genomförts.



Figur 8.22. Karta över grundvattenförekomster med kemisk status enligt vattendirektivet, samt vattenskyddsområden.

Den analys av instängda områden som gjorts visar att det finns ett flertal områden där risk för översvämningar föreligger, och där det är av stor vikt att vägavvattning utförs så att översvämningsproblemen kan minimeras. I synnerhet längs Norra och Södra korridoren kan ytlägeslokaliseringar komma att kräva åtgärder för att förhindra översvämningsskador.

Inom aktuella korridorer finns ett antal markavvattningsföretag, med syfte att avvattna i första hand jordbruksmark, se figur 8.21. De krav som detta kan medföra avseende bland annat dagvattenhantering, anläggning av dränering och vägtrummor bedöms emellertid vara hanterbara, och förekomsten av markavvattningsföretag påverkar därmed inte val av korridor.

Tabell 8.10. Kemisk och kvantitativ status för grundvattenförekomster i närheten av utsedda korridorer.

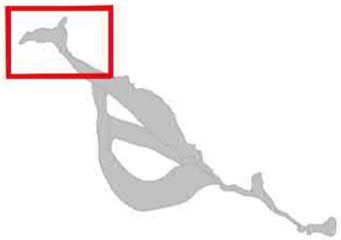
	Kemisk status			Kvantitativ status		
Vattenförekomst grundvatten	**Status 2009**	**Kvalitetskrav**	**Kvalitetskrav, preliminära 2016**	**Status 2009**	**Kvalitetskrav**	**Kvalitetskrav, preliminära 2016**
Jordbromalm SE656020-163276	God	God -2015	God	God	God -2015	God
Handen SE656307-163320	God	God -2015	God	God	God -2015	God
Tullingeåsen SE656949-161825	God	God -2015	God	God	God -2015	God

Tabell 8.11. Statusklassningar från VISS, för ytvattenförekomster inom och nedströms korridorerna. Förkortningar av miljöproblem står för: E= eutrofiering, MG= miljögifter, MIF= morfologiska förändringar, KF= kontinuitetsförändringar.

Vattenförekomst	ID-nummer	Storlek (km2)	Ekologisk statusklassning preliminär 2015	Kemisk statusklassning preliminär 2015	Problemaspekter miljö
Rödstensfjärden (Mälaren)	SE657330-161320		God	God (exkl. Hg)	MG
Albysjön	SE657170-161793	1,1	God	Uppnår ej god	MG
Tullingesjön	SE656939-161809	1,6	God	Uppnår ej god	MG
Orlången	SE656833-162888	2,6	Otillfredsställande	God (exkl. Hg)	E, MG
Kvarnsjön	SE656565-163002	0,1	Hög	God (exkl. Hg)	MG
Tyresån-Forsån	SE657067-163219		Måttlig	God (exkl. Hg)	E, MG, MIF
Tyresån-Norrån	SE656905-162949		Måttlig	God (exkl. Hg)	E, MG
Drevviken	SE656793-163709	5,3	Otillfredsställande	Uppnår ej god	E, MG, KF
Magelungen	SE657041-163174	2,1	Otillfredsställande	God (exkl. Hg)	E, MG, MIF, KF

Tabell 8.12. Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära för vattenmiljön.

Stora negativa konsekvenser	Vattenförekomster eller vatten med höga naturvärden påverkas i så stor grad att möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormer för vatten eller av relevanta miljökvalitetsmål påverkas permanent. Kan även innebära att kommunala eller regionala dricksvattentäkter påverkas permanent eller lokala dricksvattentäkter förstörs eller försvinner.
Måttliga negativa konsekvenser	Vattenförekomster påverkas så att möjligheten att uppfylla miljökvalitetsnormer för vatten eller av relevanta miljökvalitetsmål påverkas tillfälligt. Kan även innebära att kommunala eller regionala dricksvattentäkter påverkas tillfälligt eller lokala dricksvattentäkter påverkas i liten grad. Vatten med höga naturvärden påverkas tillfälligt eller i liten grad.
Små negativa konsekvenser	Vattenområden med låga värden och låg känslighet påverkas. Inga områden med höga naturvärden påverkas permanent. Risken för att dricksvattentäkter påverkas är liten.
Inga konsekvenser	Ingen påverkan uppstår på vattnets förutsättningar som livsmiljö eller dricksvattenresurs.
Positiva konsekvenser	Kvaliteten på yt- och/eller grundvatten eller grundvattnets kvalitet förbättras. Projektet förbättrar möjligheten att uppnå relevanta miljökvalitetsnormer och/eller miljökvalitetsmål.



Delsträcka 1: E4/E20 - västra Glömstadalen

Anslutning E4/E20 - Masmo

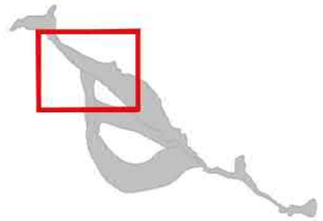
Korridorerna på delsträcka 1 ligger i anslutning till vattenförekomsterna Mälaren och Albysjön. Mälaren är dricksvattentäkt och delsträckan är belägen inom vattenskyddsområde. I nära anslutning till korridorerna finns grundvattentäkten Vårby Källa där en bergtunnel planeras genom dess tillrinningsområde. Även områden med naturvärden särskilt känsliga för förändringar i grundvattennivåer finns inom delsträckan. Sammantaget bedöms vattenmiljöerna längs delsträckan ha högt värde.

Grundvattennivåer och grundvattenkvalitet kan potentiellt bli negativt påverkad där tunnel eller djupa skärningar görs. Negativ påverkan kan potentiellt ske på områden med särskilt vattenberoende miljöer, som Vårby källa. Att förändra grundvattennivåer kan också förorsaka förändrade flöden i våtmarksområden. Risken för negativ påverkan på ytvatten, inkluderat Mälaren och Albysjön, bedöms som starkt begränsade. Större påverkansrisker kopplade till översvämningsproblematik har inte identifierats. I den sydligaste delen av delsträckan förekommer ett markavvattningsföretag. Sammantaget bedöms påverkan bli måttlig negativ på delsträckan.

Det innebär att det finns risk för negativa konsekvenser men eftersom de områden som skulle påverkas negativt är områden med måttlig och inte hög känslighet så blir konsekvenserna sammantaget måttliga negativa. Där väg förläggs till befintlig vägsträcka kan också konsekvenserna av anläggande bli positiv, genom att skyddet av vatten förstärks eftersom täta dikesbottnar eller andra skyddsåtgärder kan antas att bli vidtagna. Konsekvenser för en ny väg inom delsträckan med anslutning E4/E20 -Masmo ger, sammanvägt värde och påverkan, måttliga negativa för vattenmiljön.

Anslutning E4/E20 - Fittja

Vattenmiljövärden vid anslutning till E4/E20 via Fittja bedöms vara desamma som vid anslutningen vid Masmo och bedöms därmed ha högt värde. Större påverkansrisker kopplade till översvämningsproblematik har inte identifierats inom delsträcka 1med anslutning Fittja medan områden med särskilt vattenberoende miljöer, liksom Vårby källa, i viss grad kan påverkas negativt om en bestående grundvattensänkning uppstår. Eventuell negativ påverkan kan orsakas av såväl ändrade flöden, vattennivåer, som vattenkvalitet. Vidare finns Mälaren och Albysjön inom alternativet. Risken för negativ påverkan på dessa vatten bedöms emellertid som ringa. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg bli måttligt negativ. En ny väg inom delsträcka 1 med anslutning E4/E20 - Fittja ger, sammanvägt värde och påverkan, måttliga negativa konsekvenser.



Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226

Norra korridoren tunnel

Korridoren på delsträckan ligger inom vattenskyddsområde och omfattar mindre vattendrag medan andra vattenförekomster inte förekommer. I norr kantas korridoren av en bäck som rinner i östlig riktning och vid Glömstadalen/Loviseberg korsas korridoren av vattendrag söderifrån. Sammantaget bedöms vattenmiljöerna längs Norra korridoren tunnel ha högt värde.

Ett avgränsat område med större potentiell översvämningsproblematik samt markavvattningsföretag förekommer. Större delen av korridoren är dock planerad till tunnel, vilket i mycket stor grad minskar risken för negativ påverkan som då bedöms bli liten/ingen till måttlig negativ. Sammanvägt ger en ny väg inom delsträcka 2, Norra korridoren tunnel små negativa konsekvenser för vattenmiljön.

Norra korridoren ytläge

Vattenmiljövärden för Norra korridoren ytläge är desamma som beskrivet för Norra korridoren tunnel, och värdet inom korridoren bedöms därmed på samma sätt vara högt. Men eftersom korridoren är planerad i ytläge blir påverkan något större än för Norra korridoren tunnel och bedöms som måttligt negativt då vatten med höga värden riskerar att påverkas. Sammanvägt värde och påverkan, ger en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 2 måttliga negativa konsekvenser. Konsekvenser kan röra sig om såväl vattenkvalitet, som vattentillgång och vattenflöden.

Mellersta och Södra korridoren

Korridorerna ligger inom vattenskyddsområde och omfattar mindre vattendrag medan andra vattenförekomster inte förekommer. Sammantaget bedöms vattenmiljön inom korridorerna ha högt värde.

Risk för negativ påverkan på områden med vatten med hög känslighet bedöms vara begränsad. Markavvattningsföretag eller områden med potentiell översvämningsproblematik har inte identifieras och påverkan för korridorerna bedöms liten/ingen. En ny väg inom Mellersta och Södra korridorerna, delsträcka 2 ger konsekvenser små negativa för vattenmiljön.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 - Gladö kvarn/industriområde
Norra korridoren tunnel
Allmän dricksvattentäkt eller vattenskyddsområde finns inte inom korridoren. Korridoren berör sjön Orlången som har utökat strandskydd och bedöms kunna nå fastställd miljökvalitetsnorm inom utsatt tid. I övrigt korsar korridoren vattendrag vid Kvarnängen, Oxhagen, Gladö loge samt Krogarbacken. Sammantaget bedöms vattenmiljöerna längs delsträckan ha måttligt värde.

Markavvattningsföretag eller områden med större potentiell översvämningsproblematik finns inte inom korridoren. Eftersom korridoren är planerad i tunnel minskar risken för påverkan på sjön Orlången. Påverkan bedöms sammantaget bli liten/ingen till måttlig negativ och konsekvenserna av en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 3 blir små negativa när värde och påverkan vägts samman.

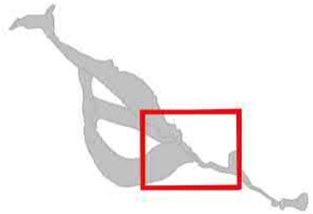
Norra korridoren ytläge
Värden för Norra korridoren ytläge är desamma som beskrivet för Norra korridoren tunnel och värdet för vattenmiljön inom korridoren bedöms därmed på samma sätt vara måttligt. Jämfört med ett tunnelalternativ på delsträckan riskerar en lokalisering av väg i ytläge nära sjön Orlången att negativt påverka dess vattenkvalitet. Sammantaget bedöms påverkan bli måttligt negativ och konsekvenserna måttliga negativa för vattenmiljön av en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 3.

Mellersta korridoren
Allmän dricksvattentäkt, skyddsområde eller vattenförekomster förekommer inte inom korridoren. Korridoren korsar vattendrag vid Stora Påldalen och vattendrag en bit söder om Stora Pålskogen samt vid Smedens kärr liksom vattendrag mellan Kvarnsjön och sjön Orlången. Även vid Kvarntäppan passeras ett vattendrag. Värdet för vattenmiljön inom korridoren bedöms sammantaget vara lågt.

Två markavvattningsföretag har identifierats inom korridoren. Förekomst av större områden med förhöjda risker för översvämningsproblematik har inte identifierats. Hela korridoren är planerad i tunnelläge, vilket i mycket stor utsträckning minskar risken för påverkan och uppkomst av negativa konsekvenser. Sammantaget bedöms påverkan som liten/ingen och sammanvägt ger en ny väg inom Mellersta korridoren, delsträcka 3 därmed inga konsekvenser.

Södra korridoren
Södra korridoren berör inga dricksvattentäkter, skyddsområden eller vattenförekomster. Korridoren korsar eller passerar bland annat ett våtmarksområde med särskilt vattenberoende miljö. Värdet av vattenmiljön inom korridoren bedöms vara måttligt.

Inom korridoren finns inga större kända områden med översvämningsproblematik, men i norra delen av sträckningen finns ett markavvattningsföretag som berörs. En ny väg inom Södra korridoren är till sin helhet förlagd i ytläge, vilket ger en ökad risk med avseende på negativ påverkan på ytvattenflöde, och eventuell belastning/negativ påverkan på förekommande ytvatten och våtmarksområde. En ny väg inom Södra korridoren bedöms sammantaget ge måttlig negativ påverkan på vattenmiljön vilket ger sammanvägt med värdet måttliga negativa konsekvenser. Potentiella negativa konsekvenser kan röra sig om såväl vattenkvalitet som vattenflöden.



Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde - Lissma
Norra och Mellersta korridoren
Allmän dricksvattentäkt eller skyddsområde förekommer inte inom korridorerna. Korridorerna passerar sjön Orlången, som har utökat strandskydd och bedöms kunna nå fastställd miljökvalitetsnorm inom utsatt tid, samt Lissmasjön som till viss del även den har utökat strandskydd. Vid Lissmasjön finns även ett större gyttjeområde/ våtmarksområde som bedöms särskilt känsligt för förändringar i grundvattennivåer. Korridorerna korsar även vattendrag vid Kvarntäppan, Gustavsborg, Granby och Eliseberg/Nytorp. Sammantaget bedöms vattenmiljöerna inom korridorerna på delsträckan ha måttligt värde.

Ett avgränsat område med förhöjd påverkansrisk avseende översvämningsproblematik har identifierats inom korridorerna och markavvattningsföretag förekommer inom norra delen. Vid sjön Orlången finns risk för negativt påverkad vattenkvalitet, i synnerhet om mark längs dess strandzon tas i anspråk vid anläggande av väg. Påverkan från en ny väg inom Norra och Mellersta korridorerna, delsträcka 4 bedöms bli måttligt negativ och sammanvägt med värdet ger en ny väg måttliga negativa konsekvenser för vattenmiljön.

Södra korridoren
Allmän dricksvattentäkt eller skyddsområde förekommer inte inom korridoren. Korridoren passerar Lissmasjön som till viss del har utökat strandskydd. Vid Lissmasjön finns även ett större gyttjeområde/våtmarksområde som bedöms vara särskilt känsliga för förändringar i grundvattennivåer. Den planerade sträckan är även nära belägen sjön Orlången, vilken bedöms kunna nå fastställd miljökvalitetsnorm inom utsatt tid. Också ett antal andra vattendrag korsas av delsträckan. Sammantaget bedöms vattenmiljön inom korridoren på delsträckan ha måttligt värde.

Ett avgränsat område med förhöjd påverkansrisk avseende översvämningsproblematik har identifierats och markavvattningsföretag förekommer inom korridoren. Lokalisering av väg nära sjön Orlången innebär risk för negativt påverkad vattenkvalitet, i synnerhet om mark längs sjöns strandzon tas i anspråk vid anläggande av väg. Den negativa påverkan från en ny väg inom korridoren bedöms sammantaget bli måttlig och sammanvägt med värdet ger en ny väg måttliga negativa konsekvenser.

Delsträcka 5: Lissma - Jordbro/väg 73
Allmän dricksvattentäkt, skyddsområde eller vattenförekomster förekommer inte inom korridorerna. Korridorerna inom delsträckan passerar sjön Nedre Rudan som till vissa delar har utökat strandskydd. Väster om Nedre Rudan finns ytterligare mindre vattendrag som korsas. Grundvattenförekomsten Jordbromalm är belägen i anslutning till korridoren. Förekomsten är mycket skyddsvärd men det förekommer inga vattenskyddsområden och inga allmänna vattentäkter i korridorens närområde Sammantaget bedöms vattenmiljön inom korridorerna ha måttligt värde.

Inga större påverkansrisker kopplade till översvämningsproblematik har identifierats. Markavvattningsföretag förekommer. Korridorerna är förlagda i ytläge vilket potentiellt medför risk för negativ påverkan på ytvatten och grundvatten. Påverkan från en ny väg inom Norra, Mellersta och Södra korridorerna bedöms vara liten/ingen till måttlig negativ och sammanvägt med värdet ger en ny väg små negativa konsekvenser på vattenmiljön. Styrande för konsekvensbedömningen är grundvattenförekomsten.

8.7.2 Nollalternativ

Förväntad befolkningsökning i utredningsområdet och i Stockholmsregionen i stort gör att belastningen på befintligt vägnät kommer att vara högre i nollalternativet än idag. Ökat antal verksamheter gör att även den tunga trafiken förutsätts öka. Nollalternativet förutsätter att normala underhållsåtgärder vidtas för befintligt vägnät, men det omfattar inte några nya vägar utanför lokala utbyggnadsområden.

I nollalternativet antas farligt gods fortfarande huvudsakligen transporteras i öst-västlig riktning längs Södra länken, befintlig väg 259 samt väg 225. Både väg 259 och väg 225 är äldre vältrafikerade vägar där vägutformningen inte är anpassad för dagens trafiknivåer, och system för omhändertagande av dagvatten och eventuella spill från körbanor håller inte samma standard som vid nyanlagda vägar.

I Nollalternativet kommer dagens befintliga vägar och väglösningar att kvarstå. Det beräknas inte innebära någon direkt påverkan på vattenmiljön inom utredningsområdet. Däremot kan kapaciteten hos befintliga dagvattenhanteringssystem och det faktum att täta diken idag saknas, i kombination med ökad trafik och ökad andel tunga transporter, att innebära en ökad olycksrisk för utsläpp till dagvattenhanteringssystem och därmed till vattenmiljön i området. Sammantaget bedöms ett nollalternativ få måttliga negativa konsekvenser.

Sammanfattning vattenmiljö
En sammanställning av bedömningar av värde och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.13.

Inom eller i anslutning till utredda korridorer ligger fem ytvattenförekomster och fyra grundvattenförekomster med tillhörande miljökvalitetsnormer. De kan påverkas av Tvärförbindelse Södertörn genom förändring av vattnets kvalitet och balans för vattenuttag (kemisk och ekologisk status samt kvantitativ status).

Påverkan kan utgöras av förorening av till exempel vägsalt, beläggning från körbana, däckrester, såväl som utsläpp av miljöfarliga ämnen i samband med olyckor, inkluderat olyckor vid transport av farligt gods. Förebyggande åtgärder kan krävas för att följa miljökvalitetsnormerna. Ytvattenförekomsternas ekologiska eller grundvattenförekomsternas kvantitativa status kan bli påverkade av den nya vägen genom sänkning av grundvatten och avvattning i diken.

Avseende vattenaspekter är variationen i förutsättningar större mellan delsträckor än mellan korridorer. Konsekvenserna bedöms sammantaget som måttliga negativa för samtliga korridorer. Anläggning av tvärförbindelsen kan också indirekt innebära positiva konsekvenser, genom att täta dikesbottnar eller andra skyddsåtgärder kan antas bli vidtagna vid anläggandet.

Ur vattenmiljöhänseende är väg förlagd i tunnel att föredra. Mellersta korridoren, alternativt Norra korridoren tunnel, bedöms därmed utgöra de lokaliseringsalternativ som ger upphov till minst negativa konsekvenser. Väg i tunnel är gynnsamt då det minskar riskerna för att förorenat dagvatten, halkbekämpningsmedel eller spill från olyckor/läckage sprids till övrigt yt- och grundvatten.

8.7.3 Möjliga åtgärder

- Ett starkt skydd av grund- och ytvatten krävs, såsom anläggande av täta diken, fördröjningsmagasin eller anläggningar för lokalt omhändertagande av dagvatten. Med sådana system kan risken för spridning av förorenande eller gödande ämnen starkt reduceras eller elimineras.
- Vid våtmarksområden kan åtgärder eller särskild hänsyn behöva vidtas för att säkerställa att nuvarande ytvattenflöden bibehålls.
- Vid högt liggande grundvatten och genomsläppliga jordarter kan det komma att krävas åtgärder för processvattenhantering (länsvatten, dräneringsvatten med mera) i byggskedet och dagvattenhantering i driftskedet. Kontrollprogram för sådana åtgärder behöver upprättas.
- Vid djupa skärningar, anläggning av tunnel eller djupa schakt, kan skyddsåtgärder behöva vidtas för att förhindra att grundvattensänkningar orsakar sättningar som skadar bebyggelse eller anläggningar. Exempel på åtgärder är anläggande av tätspont eller skyddsinfiltration.
- Vid passage genom eller i närheten av de grundvattenförande åsarna ska extra hänsyn tas till att skydda vattentillgångarna. Djupa dränerande skärningar under grundvattenytan ska undvikas och extra tätningsåtgärder för tunnlar kan komma att bli aktuellt.
- I synnerhet vid schakt i närheten av Vårby källa eller dess tillrinningsområde kan djupa dränerande skärningar behöva undvikas och extra tätningsåtgärder för tunnlar och skyddsinfiltration bli aktuella.

Tabell 8.13. Bedömning av värde, påverkan och konsekvenser för vattenmiljö.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren TUNNEL	Värde	Högt	Högt	Måttligt	Måttligt	Måttligt
	Påverkan	Måttlig negativ	Liten/ingen till måttlig negativ	Liten/ingen - måttlig negativ	Måttlig negativ	Liten/ingen till måttlig negativ
	Konsekvenser	Måttliga negativa	Små negativa	Små negativa	Måttliga negativa	Små negativa
Norra korridoren YTLÄGE	Värde	Högt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ		
	Konsekvenser	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa		
Mellersta korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Högt	Lågt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Liten/ingen		
	Konsekvenser		Små negativa	Inga		
Södra korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Se Mellersta korridoren	Måttligt	Måttligt	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Måttlig negativ	Måttlig negativ	
	Konsekvenser		Små negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	

8.8 Markmiljö

Vid byggande av större infrastrukturanläggningar är det viktigt att känna till områdets förutsättningar vad gäller markförhållanden och känslighet för förändrad markanvändning.

Föroreningssituationen i mark behöver beaktas för att kunna säkerställa att jordmassor med förhöjda halter förorenande ämnen omhändertas, alternativt återanvänds på ett miljömässigt och samhällsekonomiskt bra sätt. Det är också av vikt att ha god kunskap om eventuellt förekommande föroreningar i mark och vatten för att kunna bedöma kostnaderna för omhändertagandet av schaktmassor, såväl som kunna bedöma risk för negativ påverkan eller föroreningsspridning.

Kopplat till föroreningsspridning är också eventuell förekomst av genomsläppliga jordar, vilka kan fungera som spridningsväg för vägsalt eller andra förorenande ämnen. Information om sättningskänsliga områden samt riskområden för skred krävs för att undvika att negativa konsekvenser på anläggningar uppkommer. Anläggningar inkluderar byggnader och andra typer av konstruktioner/anläggningar.

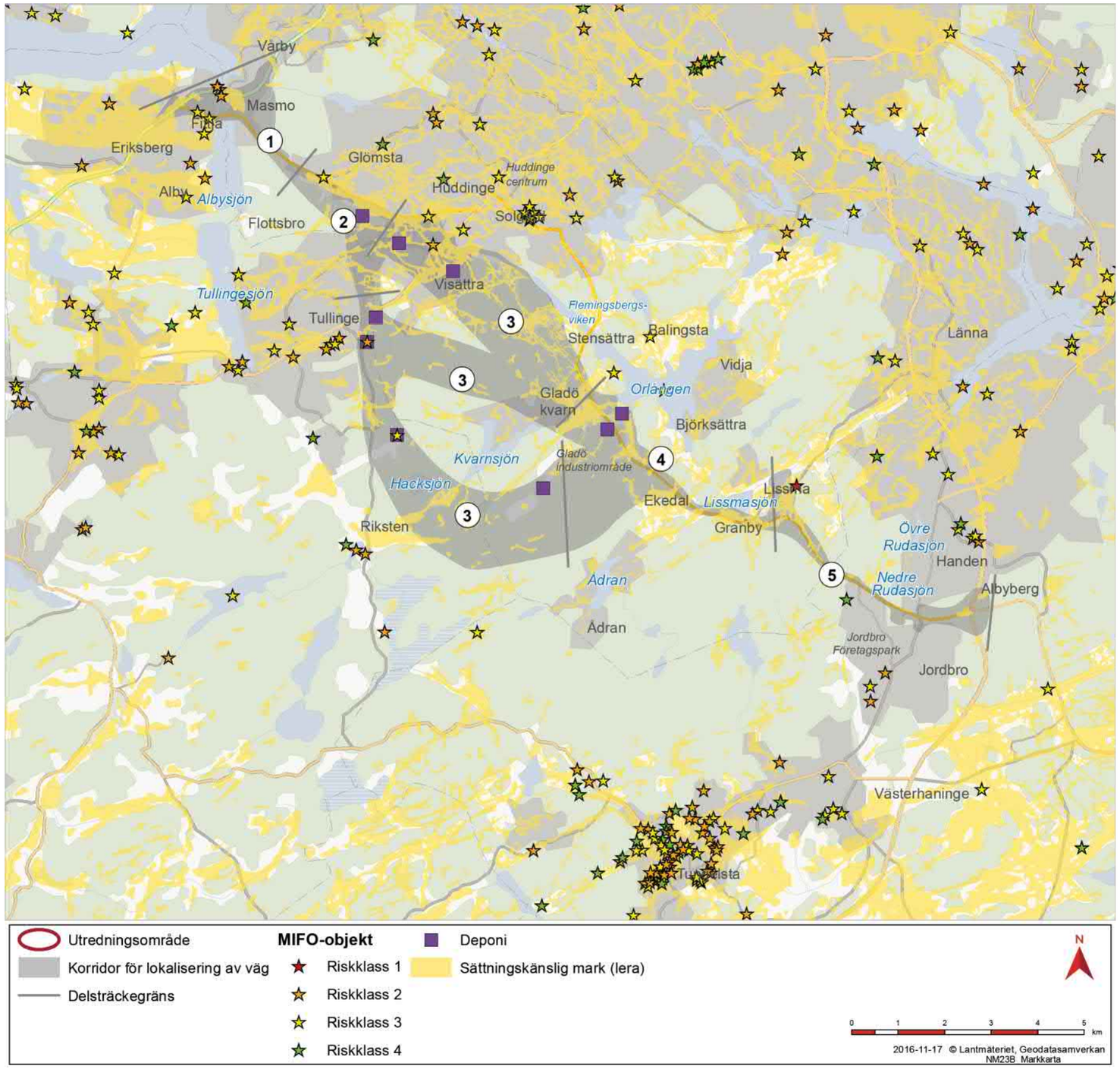
Definition
Med markmiljö avses dels geologiskt bevarandevärde (förekomst av unika geologiska bildningar), dels känslighet avseende potentiell förekomst av markområden med förhöjda halter förorenande ämnen. Vidare har detaljerad geologisk information om jordarter inhämtats, då detta kan påverka stabilitetsförhållanden negativt, samt ge negativ påverkan på spridnings- och avrinningsförhållanden.

Omfattning och avgränsning
I avsnittet kartläggs översiktligt jordartsförhållanden för att identifiera utbredning av sättningskänsliga områden och områden med förhöjd risk för skred (se figur 8.17 samt figur 5.10).

Vidare belyses områden med kända eller potentiella markföroreningar, där fokus är på verksamheter där större markområden bedöms kunna vara påverkade, såsom deponier. Även andra potentiellt förorenade områden, såsom verkstäder och andra industrier, har dock beaktats genom att objekten listade i MIFO-databasen (metodik för inventering av förorenade områden) har gåtts igenom, se figur 8.17.

Sulfidhaltiga jordarter kan förekomma naturligt inom föreslagna korridorer. Så kallade sulfidjordar reagerar vid kontakt med luft och försurande ämnen kan då lakas ut. För sulfidhaltig jord ställs stora krav på hantering, upplagring och eventuell återanvändning eller kvittblivning. Detaljinventering av sulfidjordar har inte utförts, istället antas lera som angivits som postglacial på jordartskarta som möjligt sulfidhaltig.

I detta skede inkluderar markmiljöutredningen inte en inventering av objekt som riskerar att ta skada, vid exempelvis en grundvattensänkning. Vidare utreds inte förekomst av kross- och sprickzoner i berg i nuläget, då de inte bedöms utgöra reella spridningsvägar för föroreningar i utredningsområdet.



Figur 8.23. Karta över utredningsområdets förhållanden för potentiellt förorenad mark (MIFO), deponier samt sättningskänsliga jordar.

Delar av föreslagna korridorer innebär en förläggning av väg i tunnel. Med väg i tunnel minskar behovet påtagligt för utredning av markmiljö, förutom den påverkan som uppkommer vid tunnelmynning.

Markområdet för de tre korridorerna bedöms vara likartad, och ha låg till måttlig känslighet. Denna övergripande klassning grundas i att delsträckor där extra hänsyn behöver tas på grund av unika geologiska bildningar inte bedöms förekomma, samtidigt som områden med mycket stor skredproblematik inte har identifierats. Områden med förhöjd risk för sättningar förekommer dock, se figur 8.23, liksom områden med riklig förekomst av genomsläppliga jordarter.

Utbredning av befintliga vägbankar och andra utfyllda områden bedöms vara omfattande inom studerade korridorer, och en viss del av de massor som kan uppkomma under byggfasen kan förväntas ha halter av förorenande ämnen över bakgrundsvärden. Det bedöms däremot inte förekomma större industrietableringar, industriområden eller deponier inom föreslagna korridorer vilket minskar risken för omfattande kostnader och arbete för omhändertagande av schaktmassor, vid anläggandet av vägen.

Klimatförändringar kan påverka nederbördsförhållanden och med det påverka grundvattennivåer inom skredkänsliga områden. Säkerhetsmarginaler bör därmed finnas för att säkerställa att förändrat klimat i framtiden inte påverkar stabilitetsförhållanden i marken.

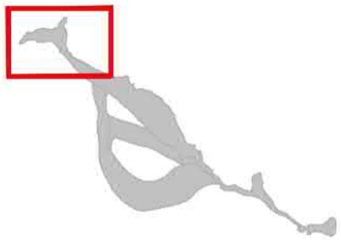
Bedömningsskalor för känslighet och påverkan för markmiljö finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av känslighet och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.14 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära för markmiljön.

Översiktlig analys av förutsättningarna
Följande markförutsättningar bedöms vara särskilt känsliga för påverkan vid anläggning av väg:

- Större sammanhängande lerområden och områden med organisk jord, som torv och gyttja, är känsliga för grundvattenavsänkningar
- Förekommande postglacial lera kan generellt betraktas som risk för möjliga sulfidjordar.
- Erosionskänsliga jordar kan förorsaka stabilitetsproblem i marken
- Områden med genomsläppliga jordar kan vara känsliga då de kan utgöra spridningsväg för vägsalt eller andra ämnen.
- En vägdragning genom områden med förhöjda halter förorenande ämnen riskerar att ge upphov till stora kostnader vid omhändertagande av schaktmassor.

Tabell 8.14. Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära för markmiljön.

Stora negativa konsekvenser	Påtaglig risk föreligger att negativa hälsoeffekter uppkommer.
Måttliga negativa konsekvenser	Tillfällig och måttligt förhöjd risk föreligger att negativa hälsoeffekter uppkommer på människor, eller påtaglig risk föreligger att negativa effekter uppkommer på miljö eller byggnader och andra konstruktioner/anläggningar.
Små negativa konsekvenser	Risken för hälsoeffekter på människor bedöms vara ringa, eller risk föreligger att påverkan uppkommer på miljö, alternativt byggnader eller andra konstruktioner/anläggningar.
Inga konsekvenser	Människor och miljö utsätts inte för förändrad riskbild avseende markmiljö.
Positiva konsekvenser	Mark med förhöjda halter förorenande ämnen, som idag kan antas utgöra risk för människa eller miljö, immobiliseras eller transporteras bort, vilken minimerar risk för spridning och påverkan på människor och miljö.

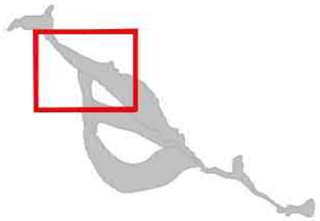


Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen
Anslutning E4/E20 – Masmo
Lera och silt förekommer vid flera områden. Stora ytor utgörs samtidigt av mark med genomsläppliga jordarter, såsom förekomst av grus vid trafikplats Vårby. Några unika geologiska bildningar har inte identifierats längs delsträckan. Sammantaget bedöms känsligheten för markmiljön inom korridorerna på delsträckan vara låg till måttlig.

De potentiella förekomster av mark med förhöjda halter förorenande ämnen som framförallt berör befintlig vägbank, bedöms inte innebära några större påverkansrisker. Vad gäller mark potentiellt känslig för sättning kan risk för påverkan på byggnader eller andra konstruktioner inte uteslutas vid varaktig grundvattensänkning. Vid Vårby Allé och österut finns ett 10 meter mäktigt lerområde som underlagras av lös sandig siltig morän. Samtidigt är delsträckan redan idag starkt påverkat av befintliga vägar, vilket minskar risken för att anläggningsarbeten påverkar stabilitetsförhållanden, och därigenom kan ge skada på förekommande anläggningar. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg inom delsträckan med anslutning E4/E20 - Masmo bli liten/ingen till måttlig negativ.

För alternativet anslutning E4/E20 - Masmo på delsträcka 1 ger en ny väg sammanvägt små negativa konsekvenser för markmiljön. Risken för negativa effekter på människor och miljö bedöms vara ringa, liksom risken för sättningar eller andra problem kopplade till markstabilitet.

Anslutning E4/E20 – Fittja
För anslutning E4/E20 via Fittja bedöms samma förutsättningar för känslighet, påverkan och konsekvenser som anslutningen vid Masmo. En ny väg inom delsträcka 1 med anslutning E4E/20 - Fittja ger därmed också små negativa konsekvenser för markmiljön.



Delsträcka 2: västra Glömstadalen - Flemingsberg/väg 226
Norra korridoren tunnel
Inga unika geologiska bildningar, större markområden av genomsläppliga jordar, särskilt sättningsbenägna eller skredkänsliga jordarter har identifierats inom Norra korridoren tunnel på delsträckan. Områden med riklig förekomst av lera förekommer dock, främst i Glömstadalen. Sammantaget bedöms känsligheten för markmiljön vara låg till måttlig.

En tunnelmynning kan omfatta urgrävning av befintlig vägbank som potentiellt innehåller förhöjda halter förorenande ämnen eller sulfidjordar. Större påverkansrisker bedöms dock inte föreligga för människa eller miljö. Vid varaktig grundvattensänkning kan det inte uteslutas att områden med betydande lermäktighet, exempelvis i Glömstadalen, kan öka risken för sättningar, och skador på byggnader eller andra konstruktioner kan uppkomma. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 2 bli liten/ingen till måttligt negativ och sammanvägt ge små negativa konsekvenser. Risken för negativa effekter på människor och miljö bedöms vara ringa medan förhöjd risk finns för anläggningar.

Norra korridoren ytläge
För Norra korridoren ytläge på delsträcka 2 gäller samma bedömning av känslighet som för Norra korridoren tunnel, det vill säga låg till måttlig. Tunnelförläggning är inte inplanerad för korridoren i ytläge, men om djupare schakter utförs kan negativ påverkan eller skada på anläggning inte uteslutas. Påverkan från en ny väg bedöms sammantaget bli liten/ingen till måttlig negativ. Påverkansrisker bedöms inte föreligga för människa eller miljö men förhöjd risk föreligger för anläggningar och sammanvägt ger en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 2 små negativa konsekvenser.

Mellersta och Södra korridoren
Markmiljön inom korridorerna på delsträckan bedöms ha låg känslighet. Inga unika geologisk bildningar eller särskilt skredkänsliga jordarter har identifierats. Lera förekommer med varierande mäktighet och risk för uppkomst av sättning.

Tunnelmynning kan inkludera markområden med potentiellt förhöjda halter förorenande ämnen. Större påverkansrisker bedöms dock inte föreligga för människa eller miljö. På delsträckan går korridorerna i tunnel, och vad gäller mark potentiellt känslig för sättning kan risk för påverkan inte uteslutas vid varaktig grundvattensänkning. Det finns större lerområden inom korridorerna och risker att dessa under driftstid kan ge upphov till sättningar och skada på byggnader eller andra konstruktioner bedöms vara förhöjd. Påverkan av en ny väg inom korridorerna på delsträckan bedöms sammantaget bli liten/ingen och sammanvägt med värdet ger en ny väg inte några konsekvenser. Risk för negativa effekter på människor och miljö bedöms ringa.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 - Gladö kvarn/industriområde
Norra korridoren tunnel
Inga unika geologiska bildningar, större markområden av genomsläppliga jordar eller särskilt sättningsbenägna eller skredkänsliga jordarter har identifierats inom korridoren. Lera förekommer med varierande mäktighet och risk för uppkomst av sättning. Markmiljön inom korridoren bedöms sammantaget ha låg känslighet.

Markområden med potentiellt förhöjda halter förorenande ämnen såsom sulfidjordar kan förekomma vid tilltänkt tunnelmynning men bedöms inte innebära risker för negativa effekter på människor och miljö. Vid varaktig grundvattensänkning inom korridoren kan det inte uteslutas att områden med lera kan skapa risk för sättningar och att skada på byggnader eller andra konstruktioner kan uppkomma. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 3 bli liten/ingen till måttlig negativ. Påverkan sammanvägt med värde ger att en ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 3 ger små negativa konsekvenser. Risken för negativa effekter på människor och miljö bedöms ringa.

Norra korridoren ytläge
För Norra korridoren ytläge gäller samma bedömning av känslighet och förekomster av mark med förhöjda halter förorenande ämnen som för Norra korridoren tunnel på delsträcka 3. Större påverkansrisker med förekomster av förhöjda halter förorenande ämnen bedöms emellertid inte föreligga. Om djupare schakter inplaneras till korridoren kan negativ påverkan eller skada på anläggning inte uteslutas, då det finns finkorniga jordar i utredningsområdet. Risk för negativ påverkan eller skada på anläggning bedöms dock vara liten och sammantaget bedöms påverkan från en ny väg inom korridoren på delsträckan bli liten/ingen. Sammanvägt ger en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 2 inga negativa konsekvenser. Risk för effekt på människor och miljö bedöms vara ringa.

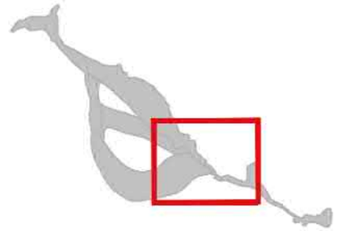
Mellersta korridoren
Marken längs korridoren består i stor utsträckning av lera/finlera med inslag av morän och berg och mosstorv. Under leran kan vattenförande friktionsmaterial och morän finnas vilket innebär att risk för sättningar kan förekomma. Inga unika geologiska bildningar, större markområden av genomsläppliga jordar eller särskilt sättningsbenägna eller skredkänsliga jordarter har identifierats. Känslighet för markmiljön inom korridoren bedöms sammantaget vara låg till måttlig.

Mellersta korridoren på delsträcka 3 leds helt i tunnel, och för mark potentiellt känslig för sättning kan risk för påverkan inte uteslutas vid varaktig grundvattensänkning. Det finns större lerområden inom korridoren och förhöjd risk bedöms finnas att rådande markförhållanden under driftstid kan ge upphov till sättningar och skada på byggnader eller andra konstruktioner. Markområden med potentiellt förhöjda halter förorenande ämnen såsom sulfidjordar kan förekomma vid tilltänkt tunnelmynning men bedöms inte innebära större risker för negativa effekter på människor och miljö. Påverkan från en ny väg bedöms därför bli liten/ingen till måttlig negativ.

Sammanvägt ger en ny väg inom Mellersta korridoren, delsträcka 3 måttligt negativa konsekvenser för markmiljön. Risk för negativa effekter på människor och miljö bedöms vara ringa men förhöjd risk föreligger för anläggningar.

Södra korridoren
Finkorniga och sättningsbenägna jordarter såsom postglacial lera och finlera förekommer inom korridorens delsträcka. Inga unika geologiska bildningar, större markområden av genomsläppliga jordar eller särskilt sättningsbenägna eller skredkänsliga jordarter har identifierats. Känslighet för markmiljön inom korridoren bedöms sammantaget vara låg.

Markområden med potentiellt förhöjda halter förorenande ämnen förekommer inom området som sulfidjordar och objekt med möjlig föroreningsproblematik, men bedöms inte innebära större påverkansrisker för människor eller miljö. Om djupare schakter inplaneras kan negativ påverkan eller skada på anläggning inte helt uteslutas, då finkorniga jordar förekommer. Sammantaget bedöms påverkan från en ny väg bli liten/ingen på markmiljön och sammanvägt med värdet ger en ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 3 inga negativa konsekvenser. Risk för negativa effekter på människor och miljö bedöms vara ringa.



Delsträcka 4: Flemingsberg/väg 226 - Gladö kvarn/industriområde
Norra och Mellersta korridoren
I korridorernas norra del vid Gladö kvarn finns ett större lerområde med jorddjup upp till 20-30 meter. Söderut nära Lissmasjön är ett större gyttjeområde/våtmarksområde beläget. Dessa förekomster kan potentiellt ge upphov till sättningar, särskilt om djupa skärningar inplaneras. Inga unika geologiska bildningar, större markområden av genomsläppliga jordar eller särskilt skredkänsliga jordarter har identifierats. Känslighet för markmiljön inom delsträckan bedöms sammantaget vara låg till måttlig.

Markområden med potentiellt förhöjda halter förorenande ämnen förekommer inom korridorerna, inklusive befintlig väg, avfallsdeponier och förekomst av eventuella sulfidjordar Detta bedöms dock inte innebära större påverkansrisker för människor och miljö. Tunnelförläggning är inte aktuell, men om djupare schakter inplaneras kan negativ påverkan eller skada på anläggning inte uteslutas, då finkorniga jordar förekommer. Samtidigt följer korridorerna till stora delar befintlig väg, vilket gör att jordlagren på platsen redan kan antas vara utsatt för den negativa påverkan som kan följa vid anläggandet av en väg. Risk för negativ påverkan bedöms därmed vara kraftigt reducerad. Sammantaget bedöms påverkan bli måttlig negativ och sammanvägt med värdet ger en ny väg inom Norra och Mellersta korridorerna, delsträcka 4 måttliga negativa konsekvenserna för markmiljön. Risken för negativa effekter på människor och miljö bedöms vara ringa medan förhöjd risk föreligger för anläggningar.

Södra korridoren
Geologin inom korridoren utgörs till stor del av finkorniga jordar (främst gyttjelera och glacial/postglacial lera), vilka kan vara känsliga för sättningar. Inga unika geologiska bildningar, större markområden av genomsläppliga jordar eller särskilt sättningsbenägna eller skredkänsliga jordarter har identifierats inom korridoren. Känslighet för markmiljön inom delsträckan bedöms sammantaget vara låg till måttlig.

Markområden med potentiellt förhöjda halter förorenande ämnen förekommer, inklusive befintlig väg och förekomst av eventuella sulfidjordar, men bedöms inte innebära risker för negativa effekter på människor och miljö. Tunnelförläggning är inte aktuell inom korridoren, men om djupare schakter inplaneras kan negativ påverkan eller skada på anläggning inte uteslutas, då finkorniga jordar förekommer. Samtidigt följer korridoren till stora delar befintlig väg, vilket gör att jordlagren på platsen redan kan antas vara utsatta för den negativa påverkan som kan följa vid anläggandet av en väg. Påverkan bedöms sammantaget bli liten/ingen och sammanvägt med värdet ger en ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 4 små negativa konsekvenser för markmiljön. Risken för negativa effekter på människor och miljö bedöms vara ringa medan förhöjd risk föreligger för anläggningar.

Delsträcka 5: Lissma - Jordbro/väg 73
Inga unika geologiska bildningar, större markområden av genomsläppliga jordar eller särskilt sättningsbenägna eller skredkänsliga jordarter har identifierats inom korridorerna på delsträcka 5. Genomsläppliga jordarter förekommer, liksom mark med potentiell ökad benägenhet för skred (silt/finsand). Inom korridorerna förekommer också lera såväl som organiska jordarter (mosstorv), vilka potentiellt kan vara sättningsbenägna. Känsligheten bedöms vara låg till måttlig.

Markområden med potentiellt förhöjda halter förorenande ämnen förekommer, men bedöms inte innebära större risker för negativa effekter på människor och miljö. Tunnelförläggning är inte inplanerad för någon av de tre korridorerna, samtidigt som de till stora delar följer befintlig väg vilket gör att jordlagren på platsen redan kan antas vara utsatta för den negativa påverkan som kan följa vid anläggandet av en väg. Risk för att negativ påverkan uppkommer på anläggningar bedöms därmed vara kraftigt reducerad, men kan inte helt uteslutas om djupare schakter inplaneras i områden med lera. Sammantaget bedöms påverkan bli liten/ingen på markmiljön. Påverkan vägt samman med värde ger en ny väg inom korridorerna, delsträcka 5 små negativa konsekvenser. Risken för negativa effekter på människor och miljö bedöms vara ringa medan förhöjd risk föreligger för anläggningar.

8.8.1 Nollalternativ
Vid ett nollalternativ kommer befintliga vägar och väglösningar att kvarstå. Någon direkt påverkan på markmiljön inom utredningsområdet bedöms inte uppstå. Däremot kan kapaciteten hos befintliga dagvattenhanteringssystem och det faktum att täta diken idag saknas i kombination med en ökad trafik och andel tunga transporter, innebära en ökad olycksrisk och ett ökat utsläpp av potentiellt förorenande ämnen till dagvatten och därmed markmiljön i området. Sammantaget bedöms Nollalternativet få måttliga negativa konsekvenser.

Sammanfattning markmiljö
En sammanställning av bedömningar av känslighet och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.15.

De potentiella konsekvenser som identifierats för markmiljö är främst negativ påverkan på människor eller miljö till följd av mobilisering och spridning av markföroreningar. Ur ett markmiljöperspektiv är väg i tunnel att föredra då mängden genererade schaktmassor och ingrepp i mark med potentiell förorening minimeras. Därmed är Mellersta korridoren, alternativt Norra korridoren tunnel bäst lämpade för val av lokalisering. För tunnellägen, likväl som för eventuellt djupa schakt vid tunnelmynning, föreligger samtidigt en förhöjd risk för stabilitetsproblem, vilket ger ett större utredningsbehov och att ett större behov av skyddsåtgärder kan finnas.

För skred och förekomst av genomsläppliga jordlager bedöms markaspekterna inte vara alternativskiljande. Konsekvenserna vid lokalisering inom de olika korridorerna är överlag förhållandevis små och likartade. Riklig förekomst av genomsläppliga jordarter finns främst i västra och östra delen av utredningsområdet där korridorerna har gemensam sträckning.

8.8.2 Möjliga åtgärder

- Vid schaktning i utfyllda områden eller i tätortsnära markområden behöver beredskap finnas för att förhöjda halter förorenande ämnen kan förekomma i schaktmassor. Om slutlig väglinje lokaliseras på plats där stora mängder fyllnadsjord eller misstänkt sulfidjord kan behöva tas om hand, bör plan upprättas för hur återanvändning eller omhändertagande av massorna bör utföras för att säkerställa att negativ omgivningspåverkan inte uppkommer.
- Vid anläggande av väg i närhet av genomsläpplig jord bör skyddsåtgärder såsom täta diken övervägas, för att minska risken att grundvattnet påverkas negativt av vägsalt eller andra förorenande ämnen.
- Vid tunnelförläggning eller där djupa schakt inplaneras, såsom vid tunnelmynning, kan säkerhetsåtgärder behöva vidtas för att motverka eller förebygga sättningar eller andra stabilitetsproblem.

Tabell 8.15. Bedömning av känslighet, påverkan och konsekvenser för markmiljö.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren TUNNEL	Känslighet	Låg till måttlig	Låg till måttlig	Låg	Låg till måttlig	Låg till måttlig
	Påverkan	Liten/ingen till måttlig negativ	Liten/ingen till måttlig negativ	Liten/ingen till måttlig negativ	Måttlig negativ	Liten/ingen
	Konsekvenser	Små negativa	Små negativa	Små negativa	Måttliga negativa	Små negativa
Norra korridoren YTLÄGE	Känslighet	Låg till måttlig	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Liten/ingen till måttlig negativ	Liten/ingen till måttlig negativ	Liten/ingen		
	Konsekvenser	Små negativa	Små negativa	Inga		
Mellersta korridoren	Känslighet	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Låg	Låg till måttlig	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Liten/ingen till måttlig negativ		
	Konsekvenser		Inga	Måttliga negativa		
Södra korridoren	Känslighet	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Låg	Låg	Låg till måttlig	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Liten/ingen	Liten/ingen	
	Konsekvenser		Inga	Inga	Små negativa	

8.9 Naturresurser

Genom att identifiera och värdera naturresurser i den fysiska planeringen och hushålla med ändliga resurser möjliggörs medvetna val och därmed påverkan på tillgången till framtida resurser.

Definition
Naturresurser kan vara förnyelsebara eller icke-förnyelsebara resurser i naturen, till exempel produktiva marker, dricksvattentäkter, berg och mineral samt djur och växtpopulationer. För att en naturresurs skall betraktas som en ”resurs” krävs att det sker ett uttag, och/eller att resursen efterfrågas, av människor.

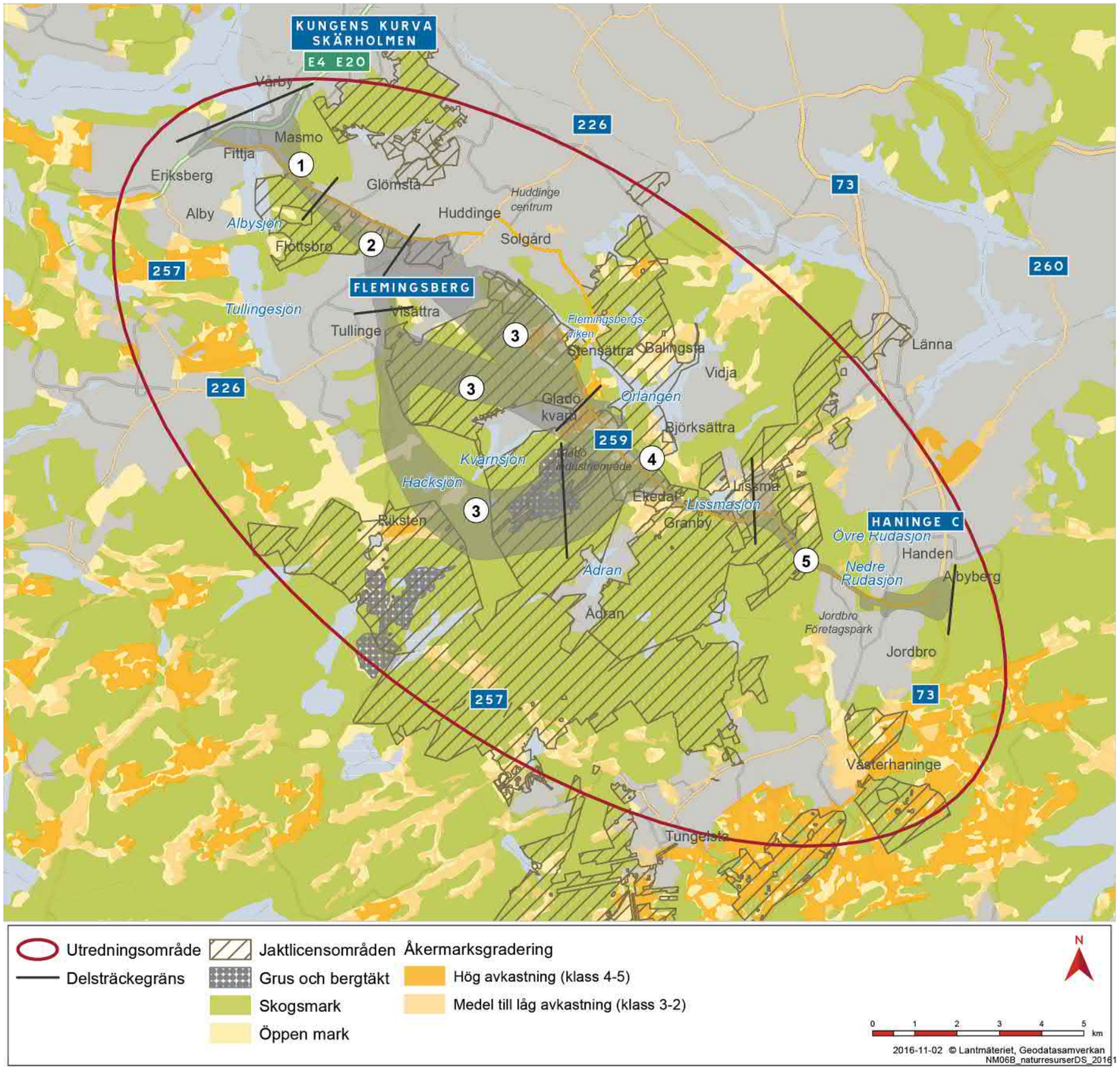
Omfattning och avgränsning
I detta avsnitt avgränsas naturresurser till jordbruk för matproduktion, skogsbruk, lokal materialutvinning från grus- och bergtäkter, sportfiske och jakt. Dricksvattenresurser behandlas i avsnitt 8.7 Vattenmiljö och masshantering behandlas i kapitel 10 Påverkan under byggskedet.

8.9.1 Värde, påverkan och övergripande konsekvenser.

I utredningsområdet förekommer småskaligt skogsbruk men inget storskaligt. Skogarna bedöms ha lågt värde som skogsbruksresurser eftersom skogarnas tätortsnära läge gör dem mer lämpliga som rekreations- och naturområden. Stora delar är skyddade via reservatbildning och dominerande skogsägare avser förvalta skogen med syftet att stärka rekreation och biologisk mångfald. Betesmarker och jordbruksmark av medelgod till god kvalitet finns generellt i dalgångarna, framför allt vid Lissma och Ebbadal. Jaktmarker finns i hela området men avskjutningsstatistik och spillningsinventeringar tyder på en relativt lägre förekomst av vilt än i övriga delar av Stockholms län (Jägareförbundet Mitt, 2015), se figur 8.24.

Sand och naturgrus betraktas som ändliga naturresurser, och fungerar som reningsfilter av det ytvatten som når grundvattenmagasin. Grus- och sandtäkter sammanfaller ofta med naturliga grundvattenmagasin och höga natur- och rekreationsvärden. Det finns mineralfyndigheter, grus- och bergtäkter inom utredningsområdet, delvis inom korridorerna. Riksten/Pålamalms grustag vid Riksten och Gladö bergtäkt, söder om Orlången, är två idag aktiva verksamheter, se figur 8.24.

Tvärförbindelse Södertörn medför en förbättrad vägstandard och därigenom bättre möjligheter för tung trafik att frakta skogs- eller jordbruksprodukter mellan E4 och väg 73. Med detta som bakgrund är de berörda kommunernas samlade jord- och skogsbruksrelaterade resurser intressanta att beakta.



Figur 8.24. Karta över områdets förutsättningar för naturresurser.

Korridorerna påverkar framför allt jordbruksmark och framtida möjligheter till jakt negativt. Förekomsten av produktiv jordbruksmark inom utredningsområdet är generellt låg och de olika alternativen påverkar denna resurs i olika omfattning. Förlorad jordbruksmark kan i praktiken inte ersättas och jordbruksmark bedöms därför vara en alternativskiljande aspekt De utredda korridorerna bedöms alla kunna tränga undan ett stadsnära jordbruk vilket leder till ökade transporter. Beroende på om tunnel- eller ytläge väljs påverkar Norra korridoren ett eller två jordbruksområden med hög produktivitet och ger därmed störst konsekvenser på naturresursen jordbruksmark. Södra korridoren påverkar jordbruksmarken minst.

Förhållandet är det motsatta när det gäller jaktmöjligheter. Jaktmöjligheterna kan på lång sikt bli sämre exempelvis genom att en väg skapar en barriär så att populationer isoleras. Södra korridoren, som tar mest mark i anspråk, påverkar jaktmöjligheterna mest i jämförelse med Norra och Mellersta korridorerna, som till stora delar går i tunnel.

Bedömningsskalor för värde och påverkan för naturresurser finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av värde och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.16 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära.

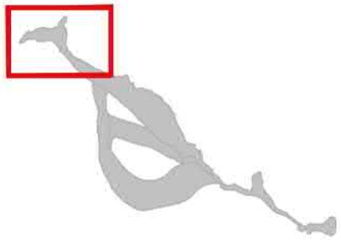
Tabell 8.16. Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära för naturresurser.

Stora negativa konsekvenser	Möjligheten till utvinning av nationellt värdebärande naturresurser påverkas kraftigt eller lokalt värdebärande naturresurser förstörs permanent. Framtida utvinning omöjliggörs, eller basala samhälleliga behov riskeras på grund av att naturresurser förändras.
Måttliga negativa konsekvenser	Aktiviteter kopplade till naturresurser reduceras i omfattning eller lönsamhet eller framtida utvinning av resurser försvåras eller naturresursers kvalitet minskar något.
Små negativa konsekvenser	Produktiv skogsmark upphör att vara aktivt förvaltad, jordbruksmark med låg produktivitet förändras men går att återställa, eller jakt/fiskebestånd minskar lite i storlek. Naturresurser av stor vikt för det lokala samhället påverkas inte.
Inga konsekvenser	Varken de fysiska eller ekonomiska förutsättningarna att utvinna en naturresurs eller naturresursens kvalitet påverkas av projektet.
Positiva konsekvenser	Projektet förenklar eller gör det lönsamt att utvinna en resurs, eller ökar en resurs kvalitet eller omfattning.

Översiktlig analys av förutsättningarna

Viltstammar för jakt bedöms vara särskilt utsatta för att bli negativt påverkade av en vägdragning i området. Möjligheterna till jakt står i direkt relation till viltstammarnas ekologi och hur de klarar av att söka föda och reproducera sig efter att vägen har byggts. Södertörn är så pass avskuret från resten av fastlandet att det är rimligt att anta att invandring av vilt till Södertörn från väster om Södertälje och norr om Stockholm är mycket låg, eller obefintlig. Ingrepp i landskapet som kan medföra vikande populationsstorlekar i viltstammarna kommer därmed med stor sannolikhet inte att kompenseras naturligt genom invandring. Älgen, som är en betydande art för jakt och som till stor del kan sägas representera annat klövvilt, har stora arealkrav och behöver på årsbasis kunna röra sig över flera olika landskapstyper för att hitta tillräcklig mängd föda. Framtida möjligheter till fritidsfiske står i relation till befintliga sjöars ekologiska kvalitet.

Exploatering på jordbruksmark bör generellt undvikas ur hushållningssynpunkt. Dock har jordbruksmarken i utredningsområdet främst medel eller låg produktivitet. Det finns även områden enligt klass 4, vilka inte bör exploateras. Möjligheten att bruka åker- och betesmark är även känsligt för fragmentering som kan leda till försämrad åtkomst till markerna.



Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen

Anslutning E4/E20 – Masmo

Alla tre korridorer sammanfaller i denna delsträcka som löper mellan två större sammanhängande skogsområden (cirka 13 km² sammanlagt). Skogens värde för virkesproduktion bedöms vara lågt. Bedömningen grundar sig på att skogen inom korridorerna ligger nära tätorter samt att det saknas vägar och annan infrastruktur för ett effektivt skogsbruk. Skogarna norr om korridorerna är till största del skyddade som naturreservat (Gömmarens naturreservat) eller planerade som naturreservat (skogsområdet söder om korridorerna).

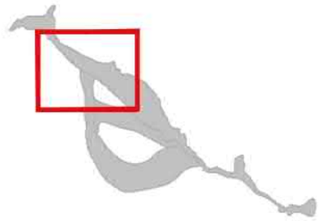
Norr respektive söder om korridorerna, ligger två jaktlicensområden, se figur 8.24. Jaktområdenas värde som jaktmark bedöms vara måttligt till lågt. Idag råder jaktförbud på helger och det tätortsnära läget begränsar sannolikt viltstammarnas storlek, och därmed möjligheterna att jaga. Sammantaget bedöms naturresurserna längs delsträckan 1 med anslutning till Masmo ha lågt värde.

Påverkan på skogsresurser från en ny väg inom alla tre korridorerna, delsträcka 1 bedöms vara liten, som beskrivet ovan. Korridorernas läge försvårar däremot för möjligheterna till jakt i området, och kommer oavsett utformning förstärka de hinder för viltet som redan finns; väg 259 och Masmovägen, vilka delar av skogsområdena norr och söder om Glömsta. Påverkan på jaktmöjligheterna kommer till stor del bero på den slutliga vägens utformning och förekomst av viltpassager och viltstängsel. Sammantaget bedöms påverkan på naturresurserna från en ny väg inom delsträcka 1 med anslutning E4/E20 - Masmo bli liten/ingen till måttlig negativ och konsekvenserna för hushållningen med naturresurser blir därmed små negativa när värde och påverkan vägts samman.

Anslutning E4/E20 – Fittja

Anslutningen till E4/E20 via Fittja går i huvudsak genom tätortsområden där inga naturresurser har identifierats. Korridorerna fortsätter dock fram till västra Glömstadalen, där två jaktområden finns belägna, se beskrivning av värden och förutsättningar under anslutning E4/E20 – Masmo. Naturresurserna längs delsträcka 1 med anslutning till Fittja bedöms sammantaget ha lågt värde.

Påverkan bedöms inte skilja sig påtagligt från delsträcka 1,anslutning E4/E20 - Masmo och därmed bli liten/ingen till måttlig negativ påverkan. En ny väg inom korridorerna med anslutning E4/E20 – Fittja, delsträcka 1 ger små negativa konsekvenser på hushållningen med naturresurserna när påverkan och värde vägts samman.



Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226

Norra korridoren tunnel

Korridoren löper övervägande nära tät bebyggelse. Naturresurser finns i form av odlingsbar mark och jaktmark. Den odlingsbara marken är av klass 3 (medelkvalitet) och delar av jaktmarker som bedöms ha måttligt värde. Sammantaget bedöms delsträcka 2 Norra korridoren tunnel ha måttligt värde.

Påverkan på jaktområdet från en ny väg inom Norra korridoren tunnel bedöms framförallt bestå i att vägen oundvikligen kommer påverka viltets rörelsemönster i landskapet. Där jordbruksmark tas i anspråk för en trafikplats kommer det påverka möjligheten till stadsnära jordbruk negativt. Tunnelläget bedöms inte påverka hushållning med naturresurser inom själva utredningsområdet. Sammantaget bedöms en ny väg innebära liten/ingen negativ påverkan och konsekvenserna för hushållningen med naturresurser blir därmed inga till små negativa när värde och påverkan vägs samman för en ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 2.

Norra korridoren ytläge

Värden är de samma som beskrivet för Norra korridoren tunnel på delsträckan. Alternativet Norra korridoren ytläge kommer att exploatera åtta-nio hektar av de 37 hektar jordbruksmark som ligger inom delsträckan och korridoren. Den nya vägen inom Norra korridoren ytläge bedöms därmed ge en måttligt negativ påverkan som ger måttliga negativa konsekvenser när påverkan och värde vägs samman, för möjligheterna att producera lokalt odlad mat.

Mellersta och Södra korridoren

I delsträcka 2 inkluderar Mellersta och Södra korridorerna samma värden som beskrivet för Norra korridorerna, det vill säga måttligt värde. Korridorerna på delsträckan utreds som tunnel, vilket innebär att varken jordbruksmark eller jaktområden påverkas nämnvärt. En ny väg inom Mellersta och Södra korridorerna, delsträcka 2 ger därmed liten/ingen negativ påverkan och inga konsekvenser när värde och påverkan vägs samman.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 – Gladö Kvarn/industriområde
Denna delsträcka löper över Flemingsbergsskogen samt över jordbruksmark vid Stensättra och Ebbadal, för att ansluta väg 259 kring korsningen Ebbadalsvägen. Sträckan utreds som helt tunnelläge samt som kombination tunnel/ytläge.

Norra korridoren tunnel
De naturresursvärden som finns inom området för korridoren är framförallt jordbruksmarken (cirka 38 hektar) som är av klass 4, vilket är en ovanligt hög klass inom utredningsområdet. Odlingsmarken utgörs mest av bete och vallodling för ekologisk mjölkproduktion, men även av betesmark för hästar. Flemingsbergsskogens värde för skogsbruk bedöms vara lågt, då skogen idag är ett naturreservat för rekreation, upplevelser samt biologisk mångfald. Däremot bedöms Flemingsbergsskogen ha måttligt värde som älgjaktsområde. I närheten av Gladö kvarn finns en bergtäkt. Sammantaget bedöms korridorens naturresurser ha högt värde.

Alternativet med enbart tunnel bedöms ha stor negativ påverkan, på grund av påverkan på värdefulla jordbruksmarker. Korridorens närhet till Gladö bergtäkt bedöms vara fördelaktigt för verksamheten. Tvärförbindelsens anslutning till bergtäkten förbättrar de logistiska förutsättningarna för täktverksamheten, men omfattningen av resursuttag från bergtäkten avgörs i särskilda prövningar. De installationer i ytläge som följer på tunnelns drift och underhåll kan komma att få negativ påverkan på jakt.

Sammanvägt ger en ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 3 stora negativa konsekvenser på framtida möjligheter till lokalt jordbruk, och därmed för hushållning med naturresurser.

Norra korridoren ytläge
Värden är de samma som beskrivet för Norra korridoren tunnel.

Norra korridoren ytläge med delanslutning vid Ebbadal bedöms ha stor negativ påverkan på hushållningen med naturresurser. Detta eftersom jordbruksmarken vid både Ebbadal och Gladö, där en trafikplats är planerad, är av klass 4, vilket är en ovanligt hög klass inom utredningsområdet. Om vägen byggs på jordbruksmarken uppskattas cirka sex-åtta hektar mark gå förlorad. Detta gör att möjligheterna till lokalt producerad mat minskar och medför stora negativa konsekvenser för hushållningen med naturresurser.

Norra korridoren ytläge bedöms även ha negativ påverkan på jaktmöjligheter i form av ökade barriäreffekter.

Sammanvägt ger en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 3 stora negativa konsekvenser för hushållningen med naturresurser framför allt på grund av exploateringen av jordbruksmark.

Mellersta korridoren
Denna korridor utreds endast i tunnel som går under Flemingsbergsskogen. Den kommer ut i ytläge kring jordbruksmarker med högt naturresursvärde vid Gladö tomtområde (samma som för Norra korridoren), samt via ramper kring Pålamalm.

Jordbruksmarkerna (38 hektar) är av klass 4, vilket är ovanligt hög klass inom utredningsområdet. Odlingsmarken utgörs till övervägande del av bete och vallodling för ekologisk mjölkproduktion, men även av betesmark för hästar. Söder om Flemingsbergsskogen och kring Pålamalm pågår småskaligt skogsbruk. Området kring Gladö hör till ett älgjaktsområde som bedöms ha måttligt värde. Sammantaget bedöms naturresurserna inom korridoren ha högt värde.

Större delen av jordbruksmarken inom korridoren ligger inom området som utreds för tunnelmynning och trafikplats. Den nya vägens påverkan på jakt bedöms bli liten negativ. Sammantaget bedöms en ny väg inom korridoren ändå ha stor negativ påverkan på hushållningen med naturresurser. Exploatering av jordbruksmark är olämpligt ur hushållningssynpunkt, och jordbruksmarkerna inom korridoren är bland de mer produktiva inom utredningsområdet. En ny väg inom Mellersta korridoren, delsträcka 3 bedöms försvåra för produktionen av lokalt producerad mat och därmed ge stora negativa konsekvenser för hushållningen med naturresurser.

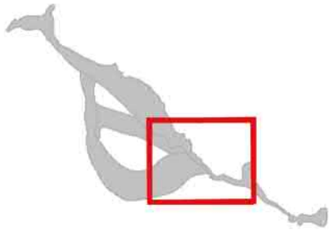
Den nya vägens läge vid Pålamalm antas underlätta eventuella timmertransporter från närliggande skogsbruk vilket är en positiv konsekvens för skogsbruket som näring, dock med oklara konsekvenser ur ett hushållningsperspektiv.

Södra korridoren
Södra korridoren är cirka 8 kilometer lång, varav 2 kilometer i tunnel. I närhet till och inom korridoren finns jordbruksmark av klass 3 och 2 (medelhögt värde). Småskaligt skogsbruk förekommer i flera områden. Korridoren passerar även mellan två täkter – Gladö bergtäkt i norr och Riksten/Pålamalms grustag i söder. Korridoren löper över älgjaktsområden som har måttligt värde. Sammantaget bedöms naturresurserna inom Södra korridoren ha måttligt värde.

Om vägen byggs över jordbruksmarken uppskattas cirka en (1) hektar mark gå förlorad, vilket bedöms ge en liten negativ påverkan. Värdet av skogsbruket beror på skogens kvalitet samt om skogen är avverkningsmogen eller inte, vilket kräver mer omfattande fältundersökningar för att avgöra. Där vägen utreds i ytläge kommer sannolikt cirka 40 hektar skog avverkas. Bedömningen i dagsläget är att det kommer medföra måttlig negativ påverkan. Korridorens närhet till täktverksamhet bedöms vara fördelaktigt för verksamheten eftersom transporterna underlättas. Mängden som kan tas ut beslutas i särskilda prövningar.

Jaktområdena drabbas endast i begränsad omfattning, och de blir inte tydligt fragmenterade. Vägens barriäreffekt kommer dock sannolikt att påverka jaktmöjligheterna negativt. Omfattningen av påverkan och konsekvenserna går dock inte att bedöma i nuläget.

Södra korridoren, delsträcka 3 bedöms sammantaget innebära måttlig negativ påverkan och en ny väg ger måttliga negativa konsekvenser för hushållningen med naturresurser. En större mängd skog kan komma att behöva avverkas. Korridorens placering kan underlätta för ett ökat uttag av såväl berg- som skogsresurser, vilket blir en indirekt effekt av bättre transportmöjligheter.



Delsträcka 4: Gladö Kvarn/industriområde - Lissma

Norra och Mellersta korridoren

Norra och Mellersta korridoren är cirka 5 kilometer lång, och utreds i ytläge, till största del på befintligt vägområde (väg 259).

Korridorerna löper över jordbruksmark med höga värden, klass 4 vid Gladö (cirka 32 hektar) samt ytor av klass 2 (cirka 15 hektar) och klass 3 (cirka 14 hektar). En trafikplats vid Lissma beräknas täcka ytterligare jordbruksmark av klass 2 och 3 Småskaligt skogsbruk och två jaktområden förekommer i närområdet. Sammantaget bedöms naturresurserna ha högt värde inom delsträckan.

Den yta som en ny väg inom korridorerna kommer uppta beräknas motsvara cirka 8 hektar med jordbruksmark av låg- till medelhög produktivitet. Detta bedöms vara en stor negativ påverkan och en ny väg inom Norra och Mellersta korridorerna, delsträcka 4 ger stora negativa konsekvenser för möjligheten att producera mat lokalt. Trafikplatslösningen vid Lissma tar ytterligare jordbruksmark i anspråk, och splittrar därtill betydande arealer vilket gör det svårare för jordbrukaren att sköta sin verksamhet.

Påverkan på viltstammar bedöms bli negativa och därmed påverka möjligheterna till jakt negativt. Graden av påverkan och konsekvens för jakten är dock avhängig av vägens utformning och förekomsten av planskilda faunapassager.

Korridorens läge kan eventuellt underlätta timmertransporter, och därmed indirekt ett framtida uttag av virke. Tvärförbindelsen bedöms inte orsaka någon negativ påverkan på skogsbruket på grund av skogens låga värde som naturresurs.

Södra korridoren

Denna korridor är ca 4,8 kilometer lång, och sammanfaller med Norra och Mellersta korridorerna efter cirka 2 kilometer. Trafikplatsen vid Lissma är gemensam för alla korridorer (se Norra korridoren ovan). Vid Gladö kvarn finns en bergtäkt.

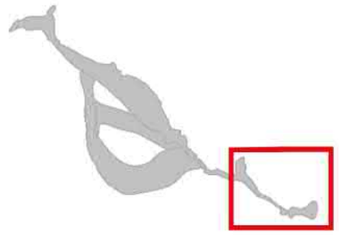
Södra korridoren omfattar cirka 22 hektar jordbruksmark av klass 2 och 3 som bedöms ha måttligt värde. Skogsbruk förekommer inom korridoren och två mindre områden är anmälda för avverkning. En stor yta av ett jaktlicensområde som bedöms ha måttligt värde ligger inom korridoren. Naturresurserna inom Södra korridoren av delsträcka 4 bedöms sammantaget ha måttligt värde.

Cirka 20 hektar jordbruksmark ligger inom korridoren, men i de fall då vägen byggs på jordbruksmarken uppskattas det kunna innebära en förlust av mellan 9 och 11 hektar. Detta bedöms vara en stor negativ påverkan på jordbruksmarken. Konsekvensen blir att möjligheten att odla närodlat minskar samt att det blir svårare för jordbrukaren att sköta sin verksamhet. Trafikplatslösningen vid Lissma tar ytterligare jordbruksmark i anspråk som dessutom splittras upp.

En ny väg bedöms inte påverka skogsbruket, men kan medföra den positiva konsekvensen att underlätta för virkestransporter.

Jaktmöjligheter inom Södra korridoren kan komma att påverkas negativt på grund av att en ny väg blir ett hinder för viltet samt att den medför ytterligare störningar i ett område som redan är påverkat av verksamheter kring Gladö. Omfattningen är däremot svår att avgöra.

En ny väg bedöms sammantaget medföra stor negativ påverkan och konsekvenserna av en ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 4 är måttliga negativa för hushållningen med naturresurser när värde och påverkan vägs samman.



Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/väg 73

Denna delsträcka är cirka 4,8 kilometer lång, och gemensam för alla tre korridorerna.

Jordbruksmark av klass 3 (16 hektar) och klass 2 (19 hektar) återfinns kring Lissma, där också en trafikplats är planerad för anslutning till lokalväg (se delsträcka 4). Småskaligt skogsbruk förekommer i närområdet och två jaktlicensområden som bedöms ha måttligt värde berörs av korridorerna på delsträckan. I Jordbro finns en sandfyndighet av geovetenskapligt värde klass 3 (begränsat värde). Sammantaget bedöms de tre korridorerna ha naturresurser av måttligt värde.

Jordbruksmark kommer att tas i anspråk och intrång sker i sandfyndigheten av geovetenskapligt värde. Beroende på utformning kan negativ påverkan på jordbruksmarker undvikas mer eller mindre. Möjligheterna till jakt påverkas negativt som en indirekt effekt av att vägen hindrar viltets rörelser. Korridorernas passage mellan Handen och Jordbro bedöms kunna förhindra att vilt rör sig mellan Tyrestakilen och utredningsområdet (som är en del av Hanvedenkilen) vilket sannolikt kommer minska storleken på vilstammarna över tid, och därmed försämra framtida möjligheter till jakt. Omfattningen av den påverkan vägen ger beror på den nya vägens slutliga utformning och grad av anpassning för vilt.

Skogsresurser bedöms inte påverkas direkt av korridorerna. Korridorernas läge kan eventuellt underlätta timmertransporter, och därmed indirekt gynna ett framtida uttag av virke.

Påverkan från en ny väg inom korridorerna, delsträcka 5 bedöms sammantaget bli måttlig, vilket sammantaget ger att en ny väg ger måttliga negativa konsekvenser. Bedömningen bygger framför allt på exploateringen av jordbruksmark. Graden av konsekvens kan variera beroende på vägens läge i förhållande till jordbruksmarken samt utformning och förekomst av planskilda passager för vilt.

8.9.2 Nollalternativ

Förvaltning och uttag av naturresurser förutsätts inte förändras påtagligt med nollalternativet, vilket innebär att möjligheterna att hushålla med naturresurser förutsätts vara likvärdiga dagens möjligheter. Det pågår idag en viss omställning till ekologiska brukarmetoder vilket antas fortsätta till år 2045.

Nollalternativet bedöms ge inga eller små negativa konsekvenser. Ökade trafikmängder kan innebära ökade svårigheter för de lantbruk som brukar mark som redan är fragmenterad av väg 259. Skogsbruket bedöms inte påverkas. Jaktmöjligheterna bedöms inte skilja sig från dagens.

Sammanfattning naturresurser

En sammanställning av bedömningar av värde och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.17.

De naturresurser som berörs av korridorerna är framförallt jordbruksmark och de framtida möjligheterna till jakt. Jordbruksmark som tas i anspråk för vägbyggnation bedöms gå irreversibelt förlorad. Jaktmöjligheterna kan bli sämre på lång sikt beroende på hur den nya tvärförbindelsen utformas med hänsyn till viltstammarnas rörelsemönster och framtida risker för inavel. Skogsbruket som näring bedöms inte påverkas i någon större omfattning.

Där korridorerna skiljer sig åt, mellan Glömstadalen och Gladö kvarn, utmärker sig Södra korridoren med en relativt sett låg påverkan på jordbruksmark. Södra korridoren påverkar dock skogsbruket, vilket varken Mellersta eller Norra korridoren gör. Mellersta korridoren tar mindre produktiv jordbruksmark i anspråk relativt Norra korridoren. Likväl påverkas inte jaktområden eller viltets rörelsemönster lika mycket som för Södra korridoren.

8.9.3 Möjliga åtgärder

Åtgärder bör vidtas i de fall där jordbruksmark fragmenteras, så att tillgång till markerna säkras och att ett nutida och framtida brukande av marken inte försvåras. Exempelvis kan en väg byggas som en bro för att inte gå över mindre bitar av jordbruksmark. Fragmentering kan också undvikas genom att skapa planskilda korsningar för jordbruksfordon och/eller vilt.

Tabell 8.17. Bedömning av värde, påverkan och konsekvenser för naturresurser.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren TUNNEL	Värde	Lågt	Måttligt	Högt	Högt	Måttligt
	Påverkan	Liten/ingen	Liten/ingen	Måttlig negativ	Stor negativ	Måttlig negativ
	Konsekvenser	Små negativa	Inga till små negativa	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga negativa
Norra korridoren YTLÄGE	Värde	Se Norra korridoren tunnel	Måttligt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Liten/ingen	Måttlig negativ	Stor negativ		
	Konsekvenser	Små negativa	Måttliga negativa	Stora negativa		
Mellersta korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Måttligt	Högt	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Stor negativ		
	Konsekvenser		Inga	Stora negativa		
Södra korridoren	Värde	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Måttligt	Måttligt	Måttligt	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Måttlig negativ	Stor negativ	
	Konsekvenser		Inga	Måttliga negativa	Måttliga negativa	

8.10 Buller, vibrationer och stomljud

Samhällsutvecklingen med dess ljud- och vibrationsalstrande aktiviteter kan innebära negativa effekter på både miljön och människors hälsa. Genom att beakta buller och vibrationer i samhällsplaneringen ges bättre förutsättningar för att minska negativ påverkan av dessa aktiviteter.

Definition
Med buller menas oönskat ljud. Ljud delas ofta in i luftljud och stomljud. Luftljud är ljud som transporteras från bullerkällan genom luften till mottagarens öra. Stomljud är ljud som överförs som små vibrationer genom berg och mark till byggnaders stomme för att därifrån utstrålas som luftljud till mottagarens öra. Vibrationer överförs i fasta material, till exempel berg och byggnadsstommar och kan kännas i kroppen men inte höras.

Omfattning och avgränsning
Buller och vibrationer bedöms utifrån dess påverkan på människors hälsa. Detta görs genom att tillämpa riktvärden (riksdagspropositionen 1996/97:53) för trafikbuller samt riktvärden för vibrationer (SS460 48 61) vid färdigställd väganläggning i driftskede. Trafikbullerutbredningen beräknas schablonmässigt utmed en hypotetisk väglinje i varje korridor, de viktigaste genomfarts- och förbindelsestråken samt nollalternativet. Utifrån gällande riktvärden för trafikbuller vid befintliga bostäder, högst 55 dBA ekvivalent ljudnivå, har en yta utmed vägens påverkansområde markerats, se figur 8.26.

Bedömningen av trafikbullerpåverkan i rekreationsområden hanteras i avsnitt 8.6 Rekreation och friluftsliv.

Övergripande analys av förutsättningarna
En motortrafikled innebär störningar i form av trafikbuller. I områden som tidigare inte varit bullerutsatta innebär detta en stor förändring, även om nivåerna är relativt låga. I tidigare bullerutsatta områden kan en ny trafikled innebära en begränsad påverkan, då ökningen av den totala ljudnivån kan vara relativt liten. Beroende på vägsträckningens förläggning och genom lämpliga bullerskyddsåtgärder kan effekten oftast begränsas. Det finns också en möjlighet att den nya sträckningen kan innebära en förbättring beroende på effekten av vidtagna bullerskyddsåtgärder.

Längs en stor del av föreslagna korridorer förläggs vägavsnitten i tunnlar. En tunnel innebär att bullerpåverkan i området minimeras, eventuellt med undantag för byggtiden då störningar i form av stomljud från tunnelborrning kan förekomma vid närliggande bebyggelse, beroende på grundläggningsförhållanden.

Risken för störningar i form av vibrationer från vägtrafik kan förekomma i områden med stora och djupa lerlager, men kan oftast hanteras genom pålning med exempelvis KC-pelare (kalkcementpelare) och lämplig utformning av vägkroppen.

8.10.1 Känslighet, påverkan och övergripande konsekvenser

Konsekvenserna bedöms utifrån områdets värde och påverkan från vägen. Vid kraftigt ökad risk för störning i känsliga områden i form av påverkan på bland annat kommunikation, sömn och vila, inlärning samt arbetskoncentration bedöms detta innebära stora negativa konsekvenser. Påverkan som ger ökad risk för störning rörande rekreation och vila samt upplevd försämring av närmiljön bedöms ge måttliga negativa konsekvenser. I områden med få bosatta personer där det finns viss risk för störning bedöms det som små negativa konsekvenser.

Generellt för de olika alternativa korridorerna är att konsekvenserna för byggandet främst beror på om vägen förläggs i en tunnel eller inte. En väg i tunnel gör att bullerspridningen minskar.

Konsekvensen avseende buller för de alternativ som dras i tunnel kan i princip jämföras med de alternativ som dras genom relativt obebyggd mark med avseende på projektmålet god bebyggd miljö.

Vid väg i tunnel finns inget trafikbuller men buller från ventilationstorn kan förekomma. Detta buller ska klara gällande riktvärden, dock kan det ändå bli ett tillskott av buller i en miljö som annars domineras av naturljud.

Planer som tillkommer efter utbyggnaden måste anpassas till Tvärförbindelse Södertörn enligt gällande riktvärden, medan utbyggnaden av tvärförbindelsen måste hantera riktvärden vid befintliga byggnader.

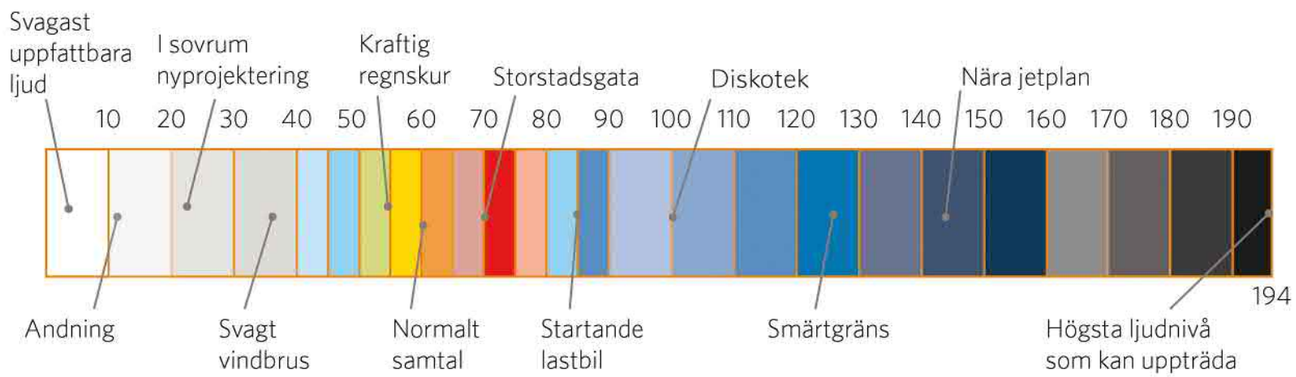
Bedömningsskalor för känslighet och påverkan för buller finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av känslighet och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.18 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära.

Tabell 8.18. Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära.

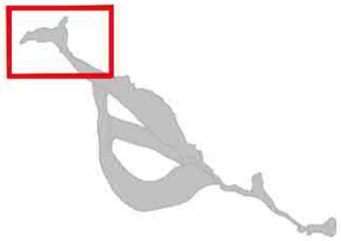
Stora negativa konsekvenser	Kraftigt ökad risk för störning i känsliga områden. Ger påverkan på bland annat kommunikation, sömn och vila, inlärning och arbetskoncentration.
Måttliga negativa konsekvenser	Ökad risk för störning. Kan påverka rekreation och vila och upplevd försämring av närmiljön.
Små negativa konsekvenser	Viss risk för störning i områden med få bosatta personer.
Inga konsekvenser	Ljudnivån upplevs som oförändrad. Ingen ökad risk för störning.
Positiva konsekvenser	Projektet innebär sänkta bullernivåer.

Vad är ekvivalent ljudnivå?
Med ekvivalent ljudnivå, Leq, avses en medelljudnivå under en angiven tidsperiod, till exempel fem minuter, en natt eller ett dygn. Ekvivalent ljudnivå mäts i dBA. Indexet ”A” anger att ljudets olika frekvenser har viktats för att motsvara hur människans öra uppfattar ljud.

En fördubbling eller halvering av trafikmängden på en väg ger 3 dBA högre respektive lägre ljudnivå. För att upplevelsemässigt få en halvering eller dubblering av ljudstyrkan måste dock förändringen vara cirka 8-10 dBA.



Figur 8.25. Exempel på ljudnivåer från olika typer av ljudkällor.



Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen

Anslutning E4/E20 - Masmo

I den nordvästra delen av korridorerna är det tät bostadsbebyggelse med stor mängd bosatta. Området inkluderar skolor, förskolor och annan känslig verksamhet i hög utsträckning. Detta innebär en hög känslighet för buller inom korridorerna.

Vid anslutning till E4/E20 i tunnel bedöms trafiken i ytläge genom Fittja minska jämfört med nuläget. Efter Myrstuguberget ligger vägen i ytläge vilket innebär en ökning av trafikbullernivåerna. Antalet bostäder som berörs är dock begränsat. Förändringen i ljudnivå från infrastruktur i området bedöms som liten. Ljudnivån kommer att upplevas som oförändrad. Riktvärden för trafikbuller kommer att överskridas vid fasad. En ny väg innebär ingen ökad risk för störning och sammantaget bedöms påverkan från en ny väg vara ingen till liten negativ.

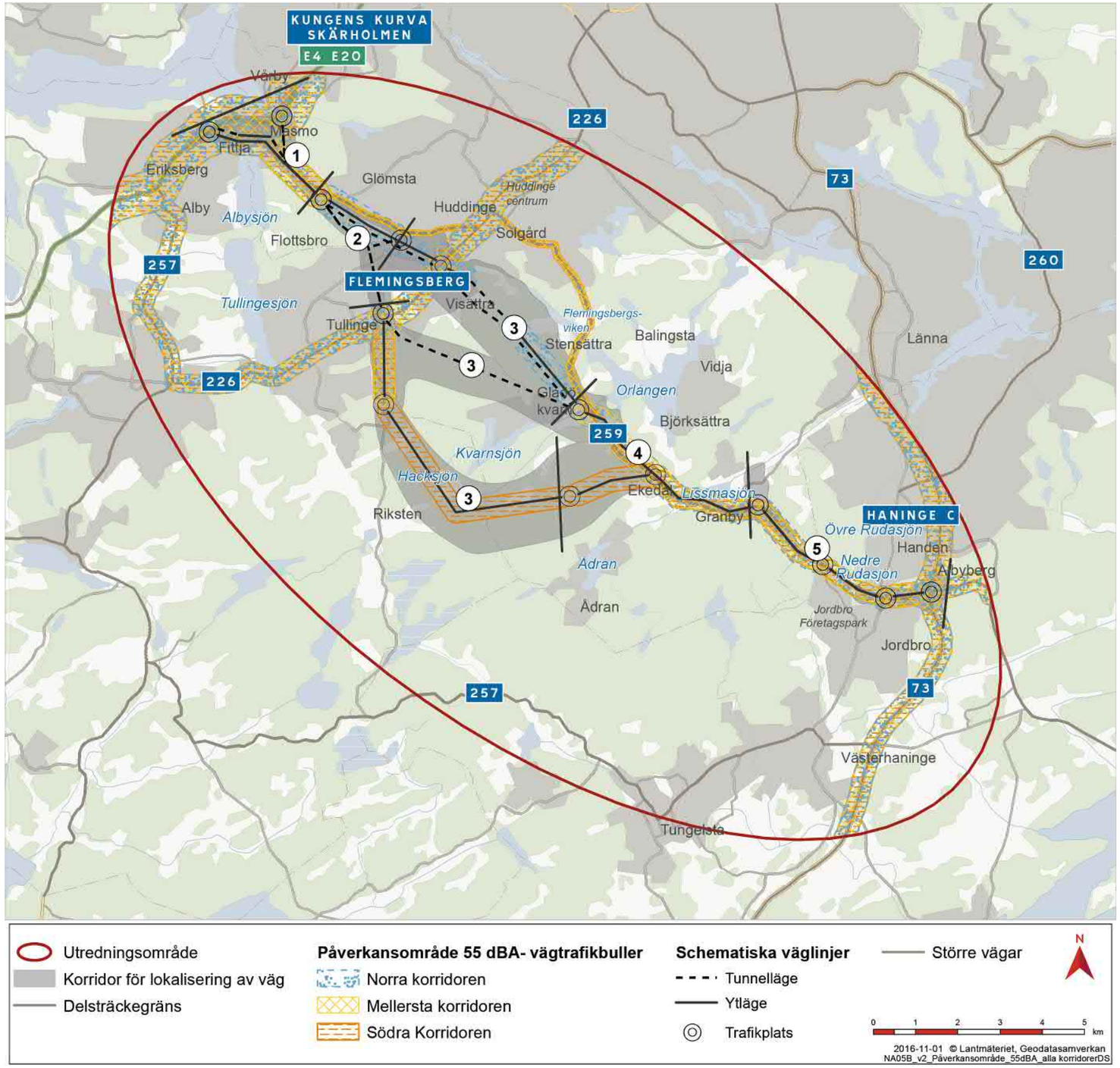
Sammanvägt ger en ny väg inom korridorerna med anslutning E4/E20 – Masmo, delsträcka 1 inga negativa konsekvenser jämfört med nuläget. Ljudnivån kommer att upplevas som oförändrad. Ingen ökad risk för störning.

Anslutning E4/E20 – Fittja

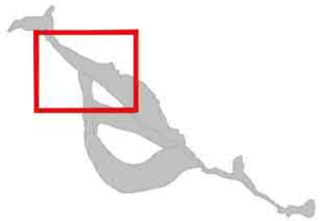
Nära E4 i den nordvästra delen av korridorerna är det tät bostadsbebyggelse med stor mängd bosatta. Området inkluderar skolor, förskolor och annan känslig verksamhet i hög utsträckning. I den sydöstra delen finns områden med naturmark och glesare villabebyggelse. Detta innebär en hög känslighet för buller inom korridorerna.

Påverkan i ljudnivå från infrastruktur och ökad trafik i området bedöms dock som måttlig. Riktvärden för trafikbuller kommer att överskridas vid fasad.

En ny väg inom korridorerna med anslutning E4/E20 – Fittja ger måttligt negativa konsekvenser när värde och påverkan vägs samman. Många människor påverkas av trafikbuller vilket medför risk för störning för boende och övriga som vistas i området.



Figur 8.26. Karta över trafikbullrets påverkansområdet längs med en hypotetisk väglinje för varje korridor utifrån gällande riktvärden för trafikbuller vid befintliga bostäder (högst 55 dBA). Beräknat utan topografi eller avskärmande bebyggelse eller vegetation.



Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226
Bebyggelsen i området utgörs huvudsakligen av enfamiljshus med vårdlokaler, skolor och förskolor i begränsad omfattning.

Norra korridoren tunnel
Norra korridoren följer i princip sträckningen för väg 259. Söder om väg 259 finns ett område som idag är obebyggt. Norr om vägen förekommer relativt gles villabebyggelse. Korridoren bedöms ha måttlig till hög känslighet för buller.

Med förläggning av en ny väg i tunnel minskar trafiken enligt prognos kraftigt på befintlig väg i ytläge vilket medför sänkta bullernivåer. Särskild hänsyn bör tas vid planering av trafikplatser. En ny väg inom Norra korridoren tunnel bedöms ha en positiv påverkan på bullernivån.

En ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 2 ger positiva konsekvenser när värde och påverkan vägs samman. Tunneldragningen gör att vägtrafiken i ytläge minskar i området vilket minskar risken för bullerstörning i området.

Norra korridoren ytläge
Känsligheten är samma som för Norra korridoren tunnel. En förläggning av en ny väg i ytläge ger måttlig till stor negativ påverkan på området genom ökade trafikmängder och högre trafikbullernivåer.

Många människor påverkas av trafikbuller vilket medför risk för störning för boende och övriga som vistas i området. Sammanvägt ger en ny väg inom Norra korridoren ytläge måttliga negativa konsekvenser.

Mellersta och Södra korridoren
Mellersta och Södra korridorerna sammanfaller inledningsvis med Norra korridoren men viker av söderut vid Katrinebergsvägen och löper mellan villabebyggelsen i den östra delen av Tullinge Villastad och Karolinska universitetssjukhuset Huddinge. Korridorerna bedöms ha måttlig till hög känslighet.

Med förläggning av en ny väg i tunnel minskar trafiken enligt prognos kraftigt på befintlig väg i ytläge vilket medför sänkta bullernivåer. Särskild hänsyn bör tas vid planering av trafikplatser. En ny väg inom korridorerna bedöms ha stor positiv påverkan. Sammanvägt ger en ny väg inom Mellersta och Södra korridorerna positiva konsekvenser.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 – Gladö kvarn
Norra korridoren tunnel
Förläggning av en ny väg i tunnel innebär mindre trafik i ytläge jämfört med nuläget utmed befintlig väg 259, vilket innebär något sänkta bullernivåer. Norra korridoren tunnel bedöms ha måttlig känslighet. Genom Flemingsbergsskogen blir trafikbullerpåverkan oförändrad jämfört med nuläget. Korridoren bedöms ha ingen till positiv påverkan för buller.

Sammanvägt värde och påverkan ger en ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 3 positiva konsekvenser. De något sänkta trafikbullernivåerna utmed befintlig väg 259 minskar risken för störning för boende.

Norra korridoren ytläge
Tät bebyggelse förekommer i Flemingsberg och omfattar bostäder, vårdlokaler, skolor och förskolor. Öster om väg 226 fortsätter sträckan genom Visättra som består av ett större industriområde med olika typer av verksamhet samt ett tättbebyggt bostadsområde med skolor och förskolor. Öster om Visättra går sträckan till stor del genom naturmark. I den östra delen förekommer gles bostadsbebyggelse.

Utmed delar av en ny väg inom Norra korridoren ytläge kommer områden med tidigare låga ljudnivåer från trafik att påverkas av ökat trafikbuller. Norra korridoren ytläge avlastar befintlig väg 259, vilket medför något sänkta bullernivåer i närområdet till väg 259. En ny väg bedöms orsaka måttlig till stor negativ påverkan.

Sammanvägt ger en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 3 stora negativa konsekvenser. Risker för störning ökar i känsliga områden. Dock minskar bullerbelastningen utmed befintlig väg 259.

Mellersta korridoren
I delsträcka 3 passerar Mellersta korridoren den sydöstra delen av Tullinge Villastad med sin villabebyggelse, samt några mindre industriområden. Mellan väg 226 och väg 259 går sträckan huvudsakligen genom Flemingsbergsskogens naturmark, i öster förekommer dock gles bostadsbebyggelse. Mellersta korridoren bedöms ha låg till måttlig känslighet.

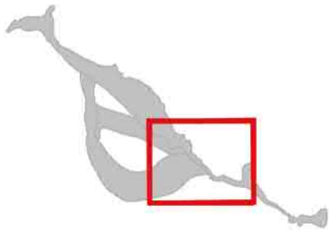
Förläggning av en ny väg i tunnel innebär mindre trafik i ytläge jämfört med nuläge utmed befintlig väg 259, vilket innebär något sänkta bullernivåer. Genom Flemingsbergsskogen blir trafikbullerpåverkan oförändrad jämfört med nuläge. En ny väg inom Mellersta korridoren bedöms ha ingen till positiv påverkan.

Sammanvägt ger en ny väg inom Mellersta korridoren, delsträcka 3 positiva konsekvenser. Något sänkta trafikbullernivåer utmed befintlig väg 259 innebär minskad risk för störning för boende.

Södra korridoren
I den norra delen av delsträcka 3 sammanfaller Södra korridoren med Mellersta korridoren. Här passerar den villabebyggelse i Tullinge Villastad och några mindre industriområden. I höjd med Tullinge skog fortsätter sträckningen söderut och gör en båge runt Kvarnsjön fram till Gladö industriområde. Sträckningen utgörs av naturmark med enstaka bostäder. Södra korridoren bedöms ha låg känslighet.

Områden med tidigare låga ljudnivåer från trafik påverkas i hög grad av den nya vägens dragning i ytläge. Trafik utmed befintlig väg 259 blir lägre än i nuläget, vilket innebär något sänkta bullernivåer i det området. En ny väg inom Södra korridoren bedöms ha stor negativ påverkan.

Stora obebyggda områden gör att en ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 3 ger små negativa konsekvenser med avseende på riktvärden vid bostadsbebyggelse.



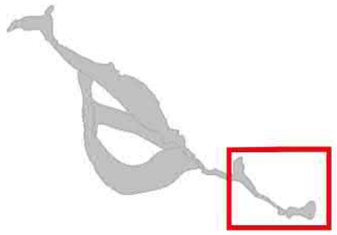
Delsträcka 4: Gladö kvarn - Lissma
Norra och Mellersta korridoren
Norra och Mellersta korridorerna går samman i höjd med Gladö kvarn och följer därefter sträckningen för väg 259. Området är kuperat, med mycket berg och skog, med inslag av öppnare fält och ängar. I den norra delen finns endast enstaka bostäder. Utmed den södra delen av sträckan finns koloniområdena Ekedal och Granby samt enstaka bostäder. Korridorerna bedöms ha måttlig känslighet.

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn innebär en kraftig ökning av trafiken på sträckan. Trafikbullernivån ökar upp mot 6 dB utmed väg 259 jämfört med nuläget. Risk finns för överskridande av riktvärdet i närliggande bostadsbebyggelse. Påverkan från en ny väg inom Norra och Mellersta korridorerna bedöms bli måttlig till stor negativ för buller.

Sammanvägt ger en ny väg inom Norra och Mellersta korridoren måttliga negativa konsekvenser. Den ökade trafiken medför ökad risk för störning då bostäder i området utsätts för högre bullernivåer och ljudutbredningen blir större. Antalet bostäder är dock litet.

Södra korridoren
Södra korridoren ansluter mot väg 259 från väster. Korridoren är bred och täcker in såväl Gladö industriområde som ett kuperat naturområde med något enstaka bostadshus. Utmed den del av sträckningen som följer befintlig väg 259 ligger koloniområdena Ekedal och Granby samt enstaka bostäder. Södra korridoren bedöms ha måttlig känslighet och en ny väg inom korridoren ha måttlig till stor negativ påverkan.

En ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 4 ger måttliga negativa konsekvenser när värde och påverkan vägs samman.



Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/väg 73
I delsträcka 5 sammanfaller de tre korridorerna och följer befintlig väg 259. Den västra delen av sträckan är i princip obebyggd. I den östra delen ligger ett stort industriområde söder om väg 259. Vid korsningen med Nynäsvägen ligger ett mindre bostadsområde med fristående enfamiljshus samt ett sjukhus. Öster om Nynäsvägen finns tätare bostadsbebyggelse med en medelstor mängd bosatta personer på båda sidor om väg 259. Vårdlokaler, skolor och förskolor eller annan känslig verksamhet förekommer i begränsad omfattning. Korridorerna bedöms ha måttlig känslighet.

Utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn innebär en kraftig ökning av trafiken på sträckan. Trafikbullernivån ökar upp mot 6 dB jämfört med nuläget vilket medför risk för överskridanden av bullernivån i närliggande bostadsområden. En ny väg inom korridorerna bedöms ha måttlig negativ påverkan.

En ny väg inom Norra, Mellersta och Södra korridorerna ger måttliga negativa konsekvenser när värde och påverkan vägs samman. Den ökade trafiken medför ökad risk för störning då bostäder i området utsätts för högre bullernivåer och ljudutbredningen blir större.

8.10.2 Nollalternativ

Nollalternativet baseras på prognosticerade framtida trafikmängder för år 2045. Nollalternativet medför att många av genomfartsvägarna i området får en trafikökning på upp mot 90 % jämfört med nuläget. En fördubblad trafikmängd ger en ökning med 3 dB. Den skillnaden är inte påtaglig och medför därför att nollalternativet i jämförelse med nuläget ger små konsekvenser för buller i boendemiljöer inom utredningsområdet.

8.10.3 Möjliga åtgärder

Åtgärder för bullerskydd kan utgöras av exempelvis vägnära åtgärder som bullerskyddsvallar eller bullerskyddsskärmar och användande av så kallad bullerreducerande vägbeläggning. Vilken typ av åtgärd som kan vara aktuell beror delvis på områdets topografi. Om vägen exempelvis ligger lägre än omgivande bostadsbebyggelse kan höjdskillnaden innebära att en effektiv vägnära skärmning är svår att åstadkomma. Åtgärder kan då göras för att begränsa bullret lokalt vid bullerberörda fastigheter och innebär då exempelvis fönsteråtgärder och/eller lokala skärmar vid exempelvis uteplatser.

Vid val av åtgärd görs en bedömning av vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt i förhållande till de omgivande omständigheterna som exempelvis gles bebyggelse och varierad topografi.

Sammanfattning buller, vibrationer och stomljud

En sammanställning av bedömningar av känslighet och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.19.

Den mest utslagsgivande aspekten för buller är om vägen förläggs i tunnel eller inte. Bullerpåverkan från en väg som Tvärförbindelse Södertörn innebär kontinuerligt buller av permanent karaktär och stor hänsyn bör tas vid planering av trafikplatser i senare skede för att minimera bullerspridning till närområdet.

Tät och hög bebyggelse nära infrastruktur, exempelvis som i Fittja och Vårby, innebär utmaningar kopplat till de konventionella skärmande åtgärderna. Vid korridorernas gemensamma del mellan Gladö och väg 73 innebär topografin att det är svårt att skärma enskilda byggnader.

Konsekvenserna avseende buller från Tvärförbindelse Södertörn Norra och Södra korridoren med anslutning Fittja mot E4/E20 bedöms innebära måttliga negativa konsekvenser framförallt eftersom alternativen till stor del går i ytläge i miljöer som till viss del är tätbebyggda. För Mellersta korridoren med anslutning Fittja mot E4/E20 samt Södra korridoren med anslutning Masmo mot E4/E20 bedöms konsekvenserna bli små till måttliga. För Norra och Mellersta korridoren med anslutning Masmo mot E4/E20 bedöms konsekvenserna bli små negativa.

Tabell 8.19. Bedömning av känslighet, påverkan och konsekvenser för buller.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren TUNNEL	Känslighet	Hög	Måttlig	Måttlig	Måttlig	Måttlig
	Påverkan	Ingen till liten negativ	Positiv	Ingen till positiv	Måttlig till stor negativ	Måttlig negativ
	Konsekvenser	Inga	Positiva	Positiva	Måttliga negativa	Måttliga negativa
Norra korridoren YTLÄGE	Känslighet	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Måttlig negativ	Måttlig till stor negativ	Måttlig till stor negativ		
	Konsekvenser	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Stora negativa		
Mellersta korridoren	Känslighet	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Måttlig till hög	Låg till måttlig	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Positiv	Ingen till positiv		
	Konsekvenser		Positiva	Positiva		
Södra korridoren	Känslighet	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Se Mellesta korridoren	Låg	Måttlig	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Positiv	Stor neagtiv	Måttlig till stor negativ	
	Konsekvenser		Positiva	Små negativ	Måttliga negativa	

8.11 Luftkvalitet

Samhällsutvecklingen medför utsläpp av luftföroreningar och partiklar som har negativa effekter på både miljön och människors hälsa. I svenska städer påverkas luftkvaliteten främst av trafiken. Genom att ta hänsyn till luftföroreningar i samhällsplaneringen främjas förutsättningarna för att bättre beakta det nationella miljökvalitetsmålet *Frisk luft* samt för att uppfylla miljökvalitetsnormerna.

En ny trafikled bidrar oundvikligen till trafik som orsakar utsläpp till luft längs leden på platser som idag är mer eller mindre orörda naturmiljöer. Den direkta påverkan av dessa utsläpp är störst i en zon intill trafikleden. I val av lokalisering måste hänsyn gällande luftkvalitet tas främst för människors hälsa.

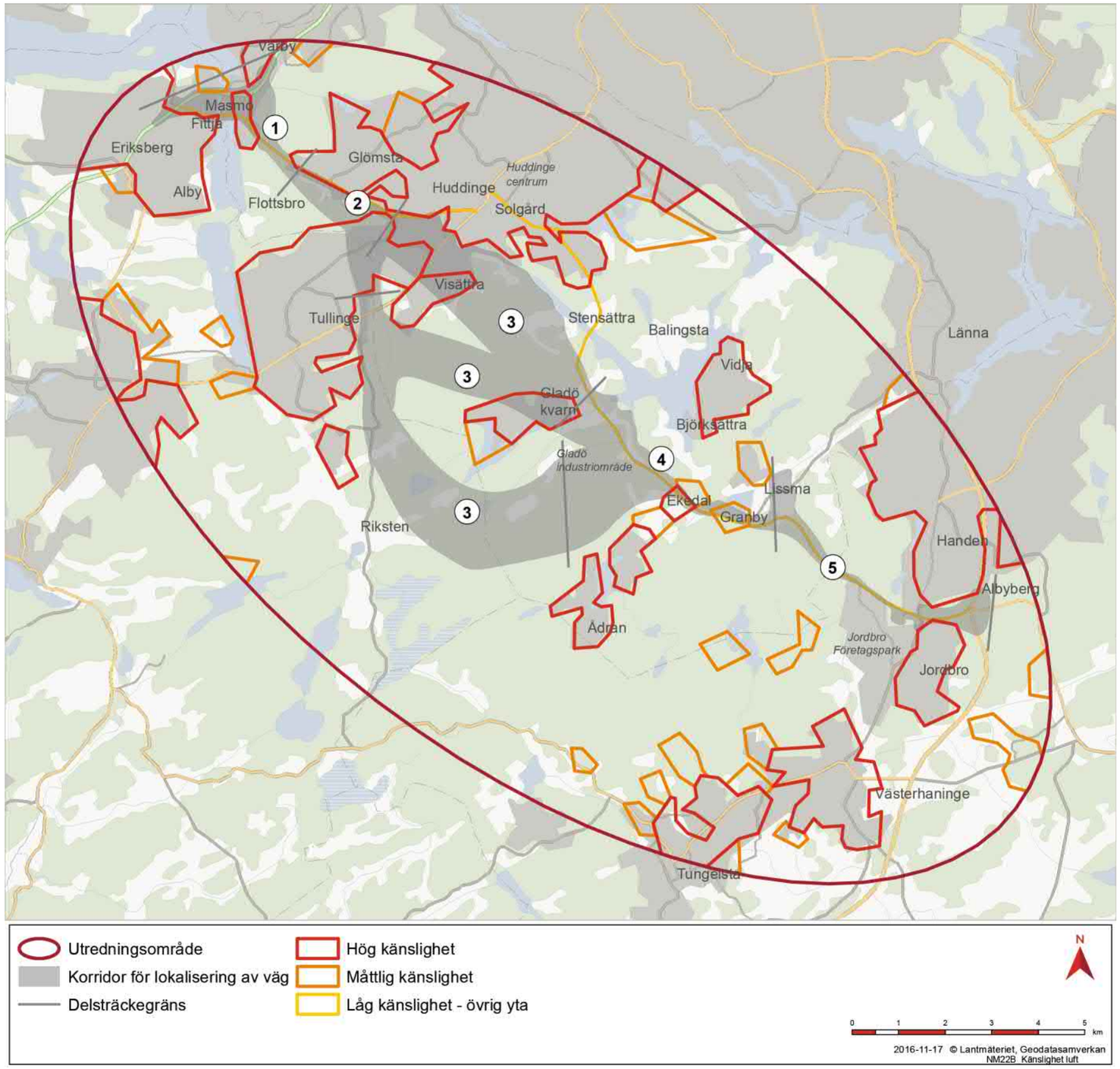
Definition
Med luftkvalitet avses halter av föroreningar i utomhusluft, mera precist definierat till platser där människor vanligtvis uppehåller sig.

Omfattning och avgränsning
Miljökvalitetsnormer för påverkan av luftföroreningar på växtlighet samt på människors hälsa regleras i Luftkvalitetsförordningen. Reglerna till skydd av växtligheten gäller dock för områden minst 20 kilometer bort från närmaste tätbebyggelse, varför dessa regler inte är relevanta och därför inte berörs vidare här.

Mätningar av luftkvalitet har under senare år visat på höga halter av partiklar (PM10) och kvävedioxid (NO_2) i Stockholm och flera andra svenska tätorter vilket har inneburit att det är svårt att uppfylla luftrelaterade mål och miljökvalitetsnormer för dessa ämnen i utomhusluften. Miljökvalitetsnorm för PM2,5 uppfylls idag inom Stockholmsregionen (SLB-analys, 2016). En stor del av halterna av PM2,5 härrör från Centraleuropa och för dessa finns en tydligt vikande trend (SLB-analys, 2016). Därför utreds PM2,5 inte närmare här. Andra ämnen återfinns inte i utomhusluften i sådana halter i det studerade området att normer eller miljömålspreciseringar överskrids. Lokalt är det just partiklar och NO_2 som släpps ut i omgivningsluft, främst orsakad av trafik på våra vägar. Detta avsnitt avgränsas således till att endast behandla luftkvalitet avseende PM10 och NO_2.

Luftkvaliteten studeras för omgivningar där människor vanligtvis uppehåller sig och som riskerar att påverkas av ökade utsläpp av PM10 och NO_2. Platser där människor vanligtvis inte uppehåller sig såsom tunnlar, vägområden och passager över vägar (gång- och cykelbroar) inkluderas inte i denna MKB eftersom de är undantagna från miljökvalitetsnormerna.

Luftkvalitet under byggskedet hanteras övergripande i kapitel 9. Byggskedet.



Figur 8.27. Karta över känslighet för luftföroreningar inom området. Hög känslighet återfinns inom områden med hög bebyggelsetäthet.

8.11.1 Känslighet, påverkan och övergripande konsekvenser

Aspekterna trafikmängd, gaturummens dimensioner och vintertid även andelen dubbdäcksförsedda bilar är de som särskilt påverkar luftkvaliteten och de högsta halterna av skadliga partiklar. För partiklar uppkommer de högsta halterna under våren när vägarna torkar upp och vinterns sammanlagda slitage exponeras för uppvirvling.

I dagsläget överskrids miljökvalitetsnormer för kvävedioxid (NO_2) och partiklar (PM10) inom utredningsområdet endast längs E4/E20, se figur 8.28 och 8.29. För det svenska miljökvalitetsmålet *Frisk luft* finns förslagna maxnivåer för luftföroreningarna kvävedixoid (NO_2) och partiklar (PM10) vilka presenteras i tabell 8.20 tillsammans med miljökvalitetsnormerna.

Tabell 8.20. Miljökvalitetsnormer samt miljökvalitetsmålet Frisk luft föreslagna maxvärden för luftföroreningarna kvävedioxid (NO_2) och partiklar (PM10).

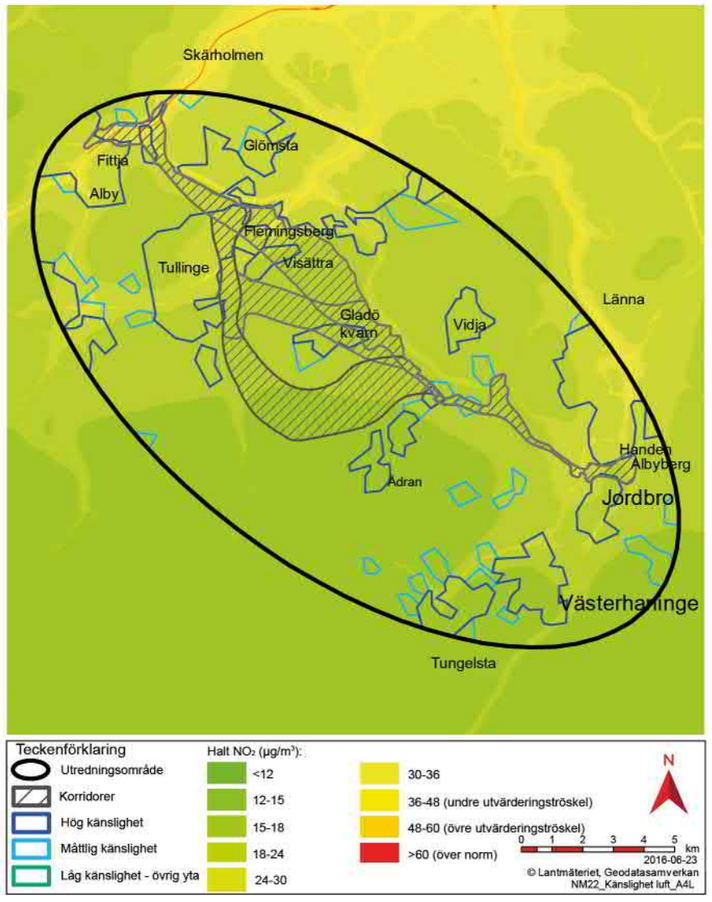
Ämne	Medel-värdestid	Miljökvalitetsnorm (µg/m3)	Miljömål (µg/m3)	Kommentar
Kvävedioxid (NO2)	1 år	40	20	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	60	-	Får överskridas 7 gånger per kalenderår
	1 timme	90	60	Får överskridas 175 gånger per kalenderår förutsatt att halten inte överstiger 200 µg/m3 under en timme mer än 18 gånger per kalenderår
Partiklar (PM10)	1 år	40	15	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50	30	Får överskridas 35 gånger per kalenderår

Översiktlig analys av förutsättningarna

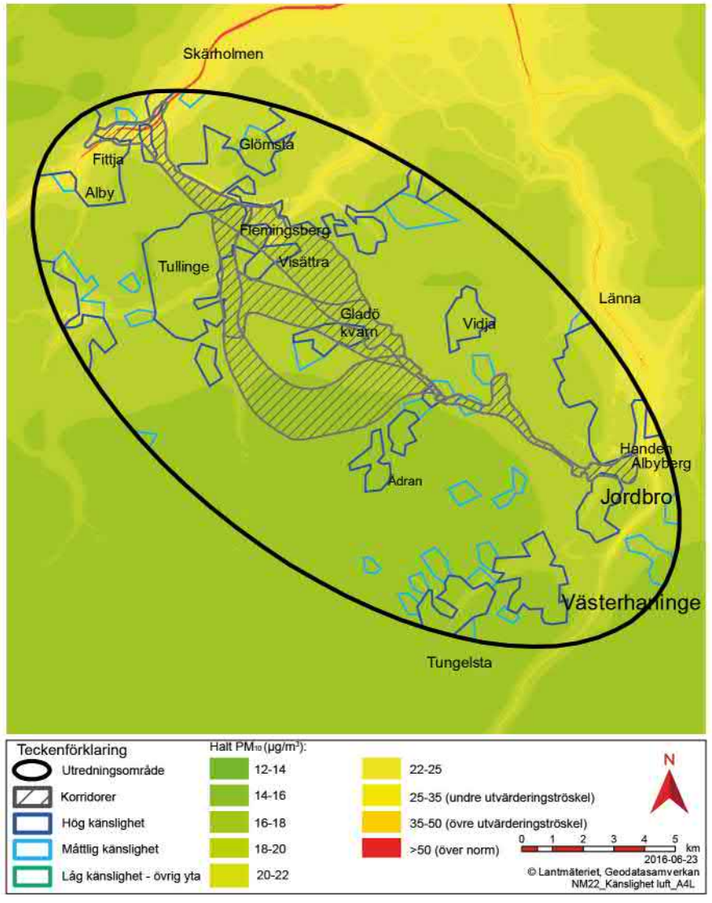
Känsligheten för en vägdragning styrs av i vilken grad människors hälsa kan komma att påverkas. Området har därför delats in i delområden med låg, måttlig och hög känslighet baserat på i vilken utsträckning de nyttjas av människor, se figur 8.27. *Låg* känslighet utgörs av områden som har låg nyttjandegrad, är glest befolkade såsom mindre villaområden, jordbruksbygd med mera. *Måttlig* känslighet utgörs av områden med medelhög nyttjandegrad, mer urbana områden där man finner flerbostadshus, populära fritidsområden med mera. *Hög* känslighet utgörs av områden med hög utnyttjandegrad med centrumbildning där blandad kommersiell och institutionell verksamhet återfinns, liksom flerbostadshus.

Påverkan på luftkvaliteten (NO_2 och PM10) bedöms inte vara alternativskiljande för val av korridor eller för val mellan tunnel- respektive ytläge. Detta för att inga förslag på väglinje finns för korridorerna som passerar områden närmare än 50 meter som klassats som hög eller måttlig känslighet.

Luftkvaliteten kommer inte, i förhållande till nuläget, att innebära några försämrade konsekvenser för någon av korridorerna enligt bedömningarna i detta skede förutom möjligtvis vid passagen vid Fittja. De områden, som klassats som hög eller måttlig känslighet, passerar korridorerna i huvudsak i tunnelläge varvid påverkan är begränsad till/kring tunnelmynningar och ventilationstorn. Däremot finns kritiska avsnitt såsom passagen av Fittja samt anslutning till E4/E20 med närliggande bostäder. Den stora skillnaden mellan tunnelalternativet genom Masmoberget och en bro och anslutning till E4/E20 genom Fittja är att den nya vägen genom Fittja i ytläge kommer att passera i närheten av bostäder i ett delvis förhöjt läge. Innan detaljer om placering finns tillgängliga bedöms situationen potentiellt kunna ge försumbara konsekvenser.



Figur 8.28. Karta över nuvarande kvävedioxidhalter (NO_2).



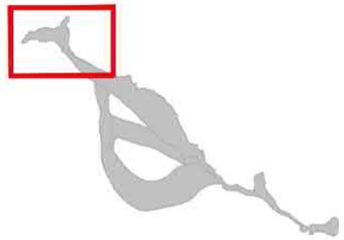
Figur 8.29. Karta över nuvarande partikelhalter (PM10).

Utanför utredningsområdet, det vill säga i ett större regionalt perspektiv, kan konsekvenserna för luftkvaliteteten potentiellt bli positiv då Tvärförbindelse Södertörn kan avlasta andra sträckor såsom Södra Länken och väg 225 dit en del av de tunga transporterna är hänvisade på grund bristande bärighet/standard för nuvarande väg 259. Potentiella positiva konsekvenser sker då vid dessa vägar, Södra Länken och väg 225. Tvärförbindelse Södertörn är ett genare alternativ och ger sannolikt kortare resor och därmed totalt sett lägre mängd avgasutsläpp. Denna potentiellt positiva konsekvens är dock utanför utredningsområdet och ingår därför inte i bedömningarna.

Bedömningsskalor för känslighet och påverkan för luftkvalitet finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av känslighet och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.21 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära för luftkvaliteten.

Tabell 8.21. Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära för Luftkvalitet.

Stora negativa konsekvenser	Starkt ökad risk för negativa hälsoeffekter för många människor.
Måttliga negativa konsekvenser	Ökad risk för negativa hälsoeffekter för människor, i synnerhet känsliga personer.
Små negativa konsekvenser	Viss ökad risk för negativa hälsoeffekter för känsliga personer.
Inga konsekvenser	Ingen förändring av risk för hälsoeffekter till följd av luftföroreningar.
Positiva konsekvenser	Färre människor är utsatta för risk för negativa hälsoeffekter av luftföroreningar.



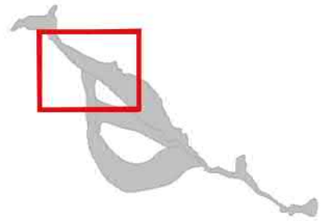
Delsträcka 1: E4/E20 – västra Glömstadalen
Denna delsträcka är gemensam för alla tre korridorerna men två alternativa anslutningar till E4/E20 finns.

Anslutning E4/E20 – Masmo
Anslutning Masmo har en tunnelpassage genom Masmoberget och därefter är en ny väg i ytläge fram till Västra Glömstadalen. Denna passage sker i glest befolkade områden som därmed bedöms ha låg känslighet.

Förhöjda halter bedöms enbart förekomma i omedelbar närhet till vägområde, tunnelmynningar och ventilationstorn. Påverkan från en ny väg bedöms därför som liten för de närmast liggande bostadsområdena *på grund av avståndet till vägområdet eller till tunnelmynningar och ventilationstorn*. Sammanvägt ger en ny väg inom korridorerna med anslutning E4/E20 - Masmo inga till små negativa konsekvenser för luftkvalitet.

Anslutning E4/E20 - Fittja
Då den nya vägen inom korridorerna är i ytläge passeras både områden med låg känslighet samt Fittja som har hög känslighet. Förutom passagen i ytläge genom Fittja som bedöms ha potentiellt måttlig negativ påverkan jämfört med nuläget bedöms resten av passagerna ha liten/ingen påverkan jämfört med nuläget. Förhöjda halter bedöms enbart förekomma inom vägområde och möjligen i dess närhet vid passagen i Fittja.

Endast den nya vägens passage i ytläge genom Fittja bedöms *få* potentiellt måttlig negativa konsekvenser *på luftkvaliteten för närliggande bostäder*.



Delsträcka 2: västra Glömstadalen – Flemingsberg/väg 226
Norra korridoren tunnel
Norra korridoren tunnel går helt i tunnel mellan trafikplatserna och gränsar till områden i norr som bedöms ha hög känslighet.

Förhöjda halter bedöms enbart förekomma i omedelbar närhet till tunnelmynningar och ventilationstorn och jämfört med nuläget bedöms påverkan bli liten/ingen. Genom avståndet till respektive mynning och torn bedöms en ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 2 ge små negativa konsekvenser för luftkvaliteten i de angränsande områdena.

Norra korridoren ytläge
Då sträckningen är densamma som för Norra korridoren tunnel gäller samma bedömning av känsligheten som för Norra korridoren tunnel (se ovan).

I förhållande till nuläget bedöms påverkan från en ny väg bli liten/ingen. Förhöjda halter bedöms främst förekomma och därmed påverka luftkvaliteten inom vägområdet. En ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 2, ger små negativa konsekvenser för luftkvaliteten för närliggande bostadsområden norr om leden.

Mellersta och Södra korridoren
För Mellersta och Södra korridoren går den nya vägen i tunnel mellan trafikplatserna för anslutning till Tvärförbindelse Södertörn. Korridorerna gränsar till områden som bedöms ha hög känslighet.

Då den nya vägen går i tunnel bedöms påverkan vara liten/ingen jämfört med nuläget. Förhöjda halter bedöms enbart i omedelbar närhet av tunnelmynningar och ventilationstorn. Genom avståndet till respektive mynning och torn bedöms påverkan från nya vägen inom Mellersta och Södra korridorerna sammanvägt med känsligheten ge små negativa konsekvenser för luftkvaliteten i de angränsade områdena.

Delsträcka 3: Flemingsberg/väg 226 – Gladö kvarn/industriområde

Norra korridoren tunnel

Norra korridoren tunnel mellan trafikplatserna gränsar till områden som i huvudsak bedöms ha låg känslighet förutom i närheten av trafikplatsen i Flemingsberg, där bedömningen är hög känslighet.

Påverkan från en ny väg bedöms bli liten/ingen jämfört med nuläget. Den nya vägen går i tunnel och enbart i omedelbar närhet till tunnelmynningar och ventilationstorn påverkas luftkvaliteten där förhöjda halter bedöms förekomma. En ny väg inom Norra korridoren tunnel, delsträcka 3 ger små negativa konsekvenser genom avståndet till respektive mynning och torn när känslighet och påverkan vägs samman.

Norra korridoren ytläge

Norra korridoren ytläge har samma känslighet som Norra korridoren tunnel.

En ny väg inom Norra korridoren ytläge går delvis i ytläge och delvis i tunnel. Förhöjda halter bedöms förekomma enbart inom ytlägets vägområde samt i omedelbar närhet av tunnelns mynningar och ventilationstorn där luftkvaliteten påverkas. Jämfört med nuläget bedöms påverkan från en ny väg bli liten/ingen. Genom avståndet från vägområdet samt tunnelmynningar och ventilationstorn till bostäder bedöms konsekvenserna från en ny väg inom Norra korridoren ytläge, delsträcka 3 bli små negativa för luftkvaliteten.

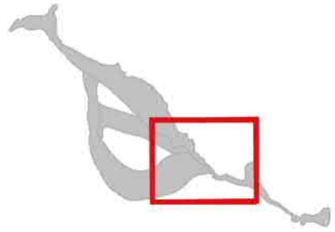
Mellersta korridoren

Mellersta korridoren går i tunnel och gränsar till områden som i huvudsak bedöms ha låg känslighet förutom i närheten av två trafikplatser i ytläge, där områden bedöms ha hög känslighet. Enbart vid tunnelmynningar och ventilationstorn påverkas luftkvaliteten där förhöjda halter bedöms förekomma. Jämfört med nuläget bedöms påverkan från en ny väg bli liten/ingen. Genom avståndet från tunnelmynningar och ventilationstorn bedöms en ny väg inom Mellersta korridoren, delsträcka 3 ge små negativa konsekvenser för luftkvaliteten.

Södra korridoren

Södra korridoren går i ytläge och gränsar till områden som i huvudsak bedöms ha låg känslighet förutom i närheten av två trafikplatser, där angränsande områden västerut har bedömningen hög känslighet.

En ny väg bedöms ge förhöjda halter enbart inom vägområdet vilket påverkar luftkvaliteten främst inom vägområdet. I förhållande till nuläget bedöms påverkan från en ny väg på luftkvaliteten bli liten/ingen påverkan. En ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 3 ger små negativa konsekvenser *för luftkvaliteten* genom avståndet till bostäder.



Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde - Lissma

Norra och Mellersta korridoren

En ny väg inom Norra och Mellersta korridorerna i ytläge följer till övervägande del sträckningen för befintlig väg 259. I huvudsak passeras områden med låg känslighet, kortare partier gränsar till områden med måttlig respektive hög känslighet.

Förhöjda halter bedöms förekomma enbart inom vägområdet och påverka luftkvaliteten där. Jämfört med nuläget bedöms påverkan från en ny väg bli liten/ingen. Genom avståndet till bostäder bedöms en ny väg inom Norra och Mellersta korridorerna, delsträcka 4 ge små negativa konsekvenser för luftkvaliteten.

Södra korridoren

Från Gladö industriområde går den nya vägen i ytläge fram till korsning av befintligt väg 259 som sedan i övervägande del följs fram till Lissma. I huvudsak passeras områden med låg känslighet, kortare partier gränsar till områden med måttlig respektive hög känslighet.

Förhöjda halter bedöms förekomma enbart inom vägområdet och påverka luftkvaliteten där. Jämfört med nuläget bedöms påverkan från en ny väg inom Södra korridoren bli liten/ingen. Genom avståndet till bostäder bedöms en ny väg inom Södra korridoren, delsträcka 3 ge små negativa konsekvenser för luftkvaliteten.

Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/väg 73
Denna delsträcka är gemensam för alla tre korridorerna och går i ytläge. Enbart områden med låg känslighet passeras men i Jordbro finns angränsande områden med hög känslighet.

Förhöjda halter förekommer endast inom vägområdet enligt bedömning men jämfört med nuläget bedöms påverkan på luftkvaliteten från en ny väg bli liten/ingen. Därmed samt genom avståndet till bostadsområden bedöms en ny väg inom korridorerna, delsträcka 5 ge små negativa konsekvenser för luftkvaliteten.

8.11.2 Nollalternativ

För luftkvalitet i nollalternativet med prognosår 2045 har den förväntade fordonsflottan stor betydelse. Tillgängligt underlag (Trafikverket, 2015 [2]) sträcker sig endast till 2030, vilket troligen ger den största osäkerheten i bedömningarna. Genom att utgå från emissionsfaktorer för 2030 års fordonsflotta överskattas utsläppen när de tillämpas för 2045.

Luftkvaliteten år 2045 är starkt beroende av trafikens omfattning och sammansättning detta år. Enligt projektets trafikprognos (Trafikverket, 2015 [2]) beräknas trafiken öka, samtidigt som ny och renare teknik medför minskade utsläpp per fordon. Sammantaget bedöms dessa faktorer balansera varandra så att nollalternativets luftföroreningsnivå 2045 liknar dagens situation. Påverkan jämfört med nuläget bedöms som liten/ingen påverkan och därmed bedöms konsekvenserna bli inga till små negativa.

Sammanfattning luftkvalitet
En sammanställning av bedömningar av känslighet och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.22.

Det som är avgörande för konsekvenser av luftkvalitet är om vägen passerar områden klassade med hög eller måttlig känslighet på ett avstånd närmare än cirka 50 meter. I det här tidiga skedet går det inte att avgöra om så blir fallet eftersom vägens lokalisering och utformning inte är bestämd. Därför är luftkvalitet inte en alternativskiljande aspekt. Konsekvenserna bedöms sammantaget som små negativa för samtliga korridorer.

I ett regionalt perspektiv innebär Tvärförbindelse Södertörn dock sannolikt ett transportsätt och ett resande som är genare vilket totalt sett innebär kortare resor och transporter och därmed lägre mängd avgasutsläpp.

8.11.3 Möjliga åtgärder

Det är i detta skede för tidigt att identifiera och beskriva möjliga åtgärder då det kräver att projektering, kostnadsberäkning och tidplaner för byggandet har tagits fram. Därför kommer möjliga åtgärder att behandlas i ett senare skede av projektet.

Oönskad påverkan under driftskedet kan komma att ske på luftkvaliteten om inte hänsyn tas till lokalisering och utförande. Även detta kommer att identifieras och beskrivas i senare skeden av vägplanen.

Tabell 8.22. Bedömning av känslighet, påverkan och konsekvenser för luftkvalitet.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren TUNNEL	Känslighet	Låg	Hög	Hög	Hög	Hög
	Påverkan	Liten/ingen	Liten/ingen	Liten/ingen	Liten/ingen	Liten/ingen
	Konsekvenser	Små negativa	Små negativa	Små negativa	Små negativa	Små negativa
Norra korridoren YTLÄGE	Känslighet	Hög	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Liten/ingen till måttlig negativ	Liten/ingen	Liten/ingen		
	Konsekvenser	Små till måttliga negativa	Små negativa	Små negativa		
Mellersta korridoren	Känslighet	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Hög	Hög	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Liten/ingen		
	Konsekvenser		Små negativa	Små negativa		
Södra korridoren	Känslighet	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Hög	Hög	Hög	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Liten/ingen	Liten/ingen	Liten/ingen	
	Konsekvenser		Små negativa	Små negativa	Små negativa	

8.12 Olycksrisk

I planeringen av en ny väg behöver konfliktpunkter, problemområden och skyddsobjekt ur olycksrisksynpunkt identifieras, kartläggas och studeras för att minimera risker för skador på människa och miljö. Olycksrisker kan uppstå på grund av verksamheter i den omgivande miljön men även från transporter på den planerade väganläggningen.

Definition
Med olycksrisker i vägplanering menas en plötslig händelse såsom en olycka med farligt gods samt de effekter detta kan innebära för människa, omgivande miljö samt väganläggningen.

Omfattning och avgränsning
Avsnittet behandlar olycksrisker som påverkar människor eller miljö:

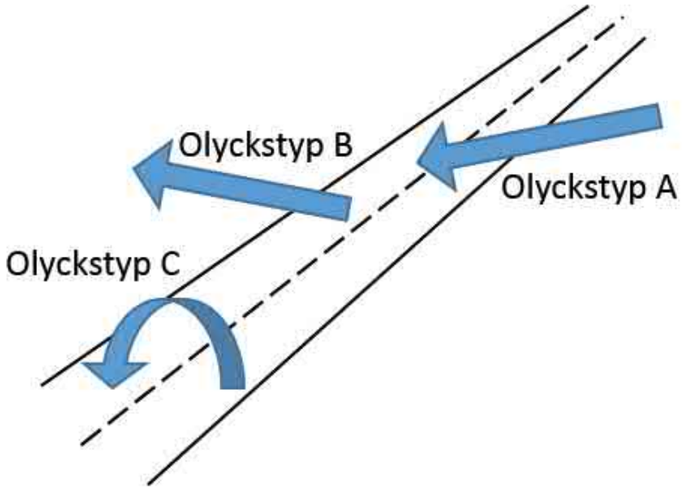
- Genererade i omgivningen (Olyckstyp A, figur 8.30)
- Genererade inom väganläggningen (Olyckstyp B, figur 8.30)

Många olycksrisker och effekter kan minimeras genom anläggningens tekniska utformning eller genom att åtgärder vidtas i anläggningens omgivning. Dessa hanteras dock först i samband med detaljprojektering av väganläggningen. Olycksriskernas fullständiga effekter och konsekvenser kan därmed inte bedömas i detta skede. Olycksrisker vid transporter av farligt gods i tunnel kommer att bedömas övergripande.

Olycksrisker genererade inom väganläggningen som berör trafiksäkerhet (Olyckstyp C, figur 8.30) behandlas inte i detta avsnitt då det inte bedöms vara alternativskiljande.

Naturolyckor såsom ras-, skred- och översvämningsrisker beskrivs i avsnitt 8.7 Markmiljö och 8.5 Vattenmiljö.

En övergripande bedömning och avvägning mellan olycksrisker för väg i ytläge och i tunnel genomförs. Olycksriskernas fullständiga konsekvenser kan inte bedömas fullständigt i detta skede.



Figur 8.30. Olika typer av olycksrisker.

8.12.1 Känslighet, påverkan och övergripande konsekvenser

Den nya väganläggningen är planerad att användas som en primär transportled för farligt gods. Olycksriskerna längs med väganläggningen är därför dels förknippade med transporter av farligt gods på vägen och dels från verksamheter som är belägna i närhet av vägen.

Bedömningen av risker genomförs genom att beakta rekommenderade skyddsavstånd framtagna av Boverket, Trafikverket samt Länsstyrelsen i Stockholms län. Beaktande av olycksrisker är väsentligt för att skapa en säker och tillförlitlig transportled samt ett tryggt samhälle i dess närhet. Identifieringen har likaså inneburit att riskfyllda verksamheter i den planerade tvärförbindelsens närhet har identifierats. Arbetet med olycksrisker genomförs enligt vedertagen standard (MSB, 2012). Erfarenheter från liknande riskbedömningar i regionen har beaktats. I figur 8.32 redovisas riskutsatta områden längs föreslagna korridorer.

Risker genererade i omgivningen (Olyckstyp A)
Omgivande verksamheter som riskerar att påverka de som befinner sig på den planerade vägen, så kallade riskobjekt, har identifierats genom en inventering. Risker genererade i omgivningen kan påverka Tvärförbindelse Södertörns funktion, sårbarhet och drift, tillförlitlighet, framkomlighet och säkerhet för trafikanter. Sådana riskobjekt kan vara industrier, farliga verksamheter och andra rekommenderade transportleder för farligt gods.

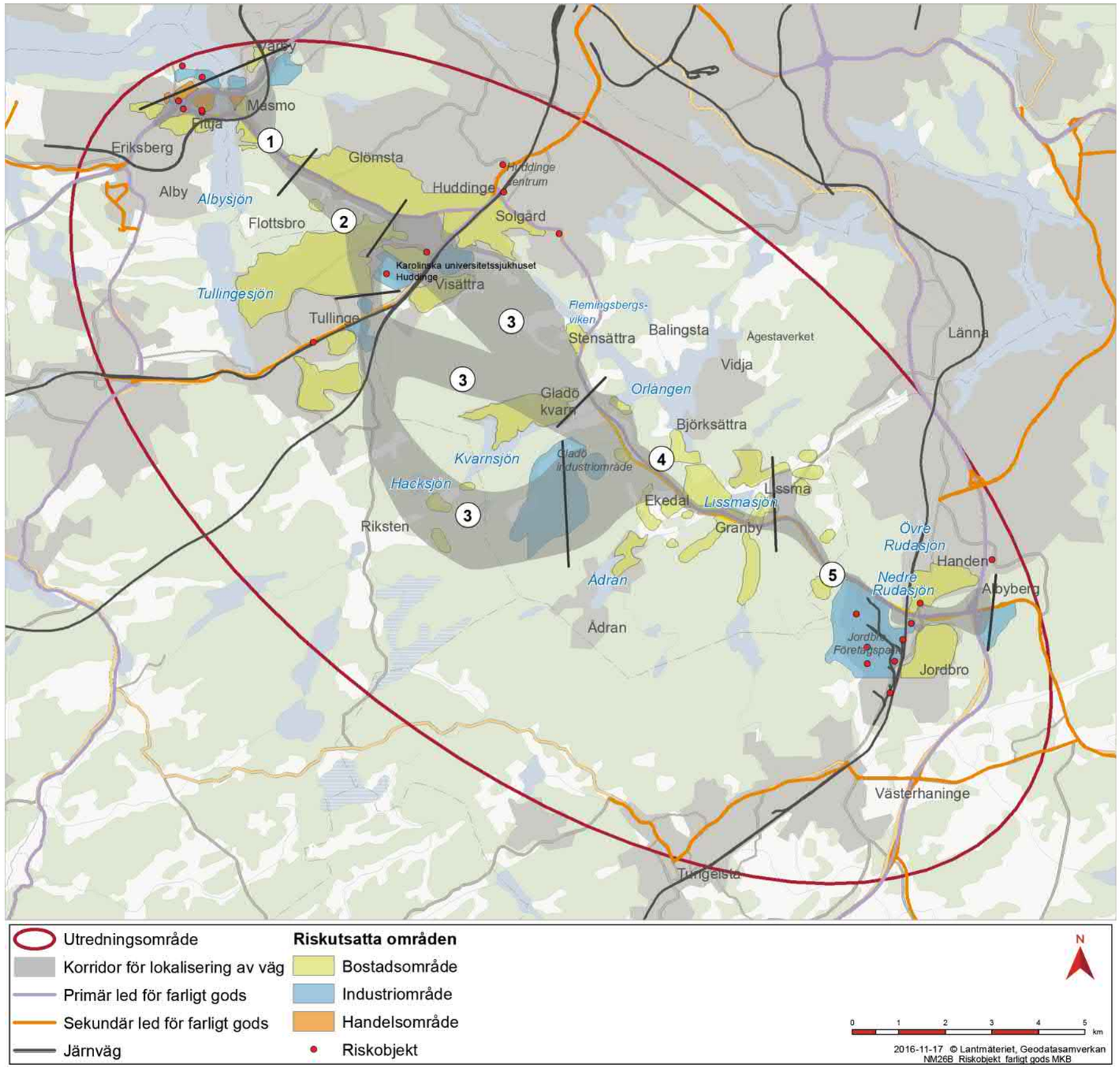
Figur 8.31. Bebyggelsetypers känslighet för risk.

Oavsett hur den planerade Tvärförbindelse Södertörn förläggs kommer den på vissa ställen hamna i närhet till bebyggelse och andra skyddsvärda objekt till exempel offentliga miljöer, sjukhus och skolor men även känsliga naturmiljöer. Vid en översiktlig granskning identifieras i huvudsak tre områden där olycksrisken aktualiseras tydligt: anslutning till E4/E20, passage av väg 226 och anslutning mot väg 73, figur 8.32. Majoriteten av bebyggelsen i dessa områden är bostäder. Dock finns verksamheter vars aktivitet är behäftade med en viss olycksrisk som kan påverka Tvärförbindelse Södertörn. Till dessa hör Sevesoanläggningar, farliga verksamheter enligt lag (2003:778) om skydd mot olyckor samt bensinstationer.

Risker genererade inom anläggningen som påverkar omgivningen (Olyckstyp B)
Risker kommer även att generas av transporter av farligt gods på Tvärförbindelse Södertörn. Konsekvenserna av olyckor med transporter av farligt gods beror på transportens innehåll och klassning. Samtliga nio ADR-klasser, vilket är en klassning av farligt gods, har beaktats (Länsstyrelsen i Stockholm, 2015 [1]). Exempel på olyckor som vanligtvis är dimensionerande för trafikled med transporter av farligt gods är: brand och explosioner, utsläpp av brandfarliga och giftiga gaser samt miljöfarliga ämnen.

Inom utredningsområdet har ett flertal riskutsatta områden och objekt från olyckor inom anläggningen (olyckstyp B) identifierats och redovisas i figur 8.32. Riskutsatta områden återfinns längs hela sträckningen, men de flesta är koncentrerade till bebyggda områden runt E4/E20 i Botkyrka samt väg 226 i Huddinge och väg 73 i Haninge.

Risker genererade inom anläggningen (Olyckstyp C)
Ett flertal av olycksriskerna kan påverka inom anläggningen (C), vilket innebär påverkan på till exempel trafikanter och drift. Plankorsningar tillhör särskilt riskutsatta områden. Även människor som korsar anläggningen eller av andra orsaker finns inom anläggningsområdet kan påverkas. Alternativ som innefattar tunnlar kräver att utrymningsaspekter beaktas i den fortsatta utformningen. Generellt sett så kan och ska risker av olyckstyp C hanteras i samband med detaljutformning av anläggningen samt vid styrning av driften. På grund av att utformning av väg och tunnlar saknas i lokaliseringsskedet så hanteras risker inom anläggningen vidare i miljökonsekvensbeskrivningen för vägplan. Trafiksäkerhet ingår i vägutformningsarbetet men hanteras inte som olycksrisk.



Figur 8.32. Karta över förutsättningar för olycksrisk inom utredningsområdet. Kartan visar skyddsvärda objekt (exempelvis sjukhus, bostadsområdet och skolor) och riskobjekt (farliga verksamheter som exempelvis bensinstationer).

Trafikprognos

Trafikprognosen antyder att den tunga trafiken antas ligga runt 10 – 12% år 2045. Med en utbyggnad av Tvärförbindelsen Södertörn så är det rimligt att anta att även den tunga trafiken kommer att minska på väg 225 och framförallt på Södra Länken och istället passera via Tvärförbindelse Södertörn. Trafikprognosen beskrivs mer utförligt i kapitel 4, avsnitt 4.2.2.

Transporter med farligt gods och tung godstrafik kommer att genereras på flera håll i regionen, som både idag och framöver kommer passera genom eller runt Södertörn. AGA LNG-terminal (Liquefied Natural Gas) är lokaliserad strax nordost om Nynäshamns tätort. Terminalen har en total lagringskapacitet på 20 000 kubikmeter LNG och transporter sker bland annat på väg 259. Stockholms Hamnar bygger även en ny hamn för rullande gods och containrar på Norvikudden utanför Nynäshamn. Kombinationen av LNG-terminalen och Norviks hamn medför att mycket tung trafik kommer att transporteras i området. Närheten till LNG-terminalen och Norviks hamn medför att andelen av farligt gods, framförallt transporter av gas, kommer att vara högre i jämförelse med det nationella genomsnittet.

Känsligheten varierar mellan korridorerna och dess delsträckor. Känsligheten varierar beroende på befolkningstäthet, närhet till skyddsvärda objekt samt typ av verksamhet i närområdet.

Påverkan vad gäller olycksrisk beror på vilka risknivåer som uppkommer för människa, miljö och anläggningar i närområdet. Då inga beräkningar har genomförts i lokaliseringsutredningen har en kvalitativ bedömning tillämpats. Eftersom att vidare utredning krävs har bedömningen av påverkan antagits vara måttlig och stor negativ. Tunnelläge antas ha lägre påverkan än ytläge eftersom konsekvenserna av en olycka i tunnel sannolikt stannar inom anläggningen (olyckstyp C) och inte påverkar människor utanför anläggningen (olyckstyp B). Tunnelläge innebär däremot en större påverkan för de som vistas inom anläggningen.

Konsekvensen är en sammanvägning av områdets känslighet och den påverkan projektet kan antas medföra.

Ur ett regionalt perspektiv anses risken kunna minska då tre begränsade farligt godsleder kompletteras av en större och säkrare väg. Djupare analyser gällande individ- och samhällsrisk kommer att utföras i nästa skede av vägplanen, och därmed kan inga säkra slutsatser ges i dagsläget.

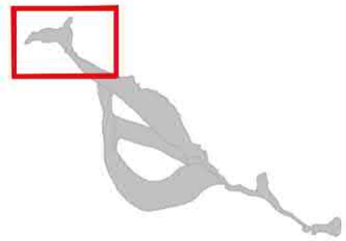
Bedömningsskalor för känslighet och påverkan för olycksrisk finns i Bilaga 1. Sammanvägningen av känslighet och påverkan resulterar i en konsekvens och tabell 8.23 beskriver övergripande vad konsekvensen kan innebära ur olycksriskperspektiv.

Översiktlig analys av förutsättningar
Vid riskhantering i samhällsplaneringen måste en rad olika överväganden genomföras utifrån riskernas karaktär och beskaffenheter hos det som ska skyddas. Dessa överväganden genomförs genom att även beakta mjuka parametrar för att skapa en trygg och säker miljö att leva i. Exempelvis genererar detta olika skyddsavstånd att förhålla sig till mellan riskkällor såsom farligt gods-leder och typer av bebyggelse. I figur 8.31 redogörs för några av de bebyggelsetyper som återfinns inom utredningsområdet med stigande rekommenderade skyddsavstånd. Med andra ord kan bebyggelsen betraktas som mer eller mindre känslig.

Primärt förespråkas skyddsavstånd som den optimala riskreducerande åtgärden. Även om det ofta är tekniskt möjligt att reducera risken för skada till följd av en olycka.

Tabell 8.23.Skala med konsekvenser och exempel på vad konsekvensen kan innebära för olycksrisker.

Stora negativa konsekvenser	Risknivåer som inte kan accepteras skapas för många människor.
Måttliga negativa konsekvenser	Risker som är så stora att åtgärder måste utredas vidare skapas för en måttlig mängd människor. Kan även innebära att risknivåer som inte kan accepteras skapas för få människor eller acceptabla risknivåer skapas för många människor.
Små negativa konsekvenser	Acceptabla risker skapas för en liten eller måttlig mängd människor eller risknivåer som medför att åtgärder måste utredas vidare skapas för få människor.
Inga konsekvenser	Risknivån för ett specifikt område ändras inte.
Positiva konsekvenser	Projektet bidrar till att risknivån sänks.



Delsträcka 1: E4/E20 - Västra Glömstadalen
E4/E20 anslutning – Masmo
Korridorerna passerar flera bostadsområden med flerbostadshus med hög persontäthet där ett stort antal människor uppehåller sig samtidigt, delar av sträckan passerar däremot under Masmoberget i tunnel där konsekvenserna av en olycka antas stanna inom anläggningen (olyckstyp C). Sammantaget bedöms känsligheten för korridorerna vara måttlig.

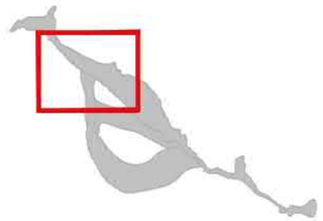
Korridorerna medför risker där behov av åtgärder måste utredas vidare, därför bedöms delsträckan ha en måttlig negativ påverkan för människa, miljö och anläggningar. Då inga riskobjekt finns i området så antas olyckstyp B och C vara relevanta i det fortsatta arbetet med vägplanen.

Korridorerna skapar risker som inte kan accepteras utan åtgärder för en liten mängd människor och medför att risknivåer samt behov av åtgärder måste utredas vidare. Delsträckan bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser.

E4/E20 anslutning – Fittja
Korridorerna med anslutning Fittja passerar bostadsområden med flerbostadshus, handelsområden med hög persontäthet där ett stort antal människor uppehåller sig samtidigt samt riskobjekt i form av drivmedelstationer och en Sevesoanläggning. Området bedöms därför ha hög känslighet.

En väg inom korridorerna innebär risknivåer för människa, miljö och anläggningar som inte kan accepteras. Korridorerna och deras närområde påverkas av samtliga olyckstyper (A, B och C).Riskreducerande åtgärder krävs och måste utredas vidare och bedöms ha en stor negativ påverkan.

Risknivåer som inte kan accepteras skapas för många människor och riskreducerande åtgärder måste implementeras längs en väg inom korridorerna. Delsträckan bedöms medföra stora negativa konsekvenser.



Delsträcka 2: Västra Glömstadalen - Flemingsberg/Väg 226
Norra korridoren tunnel
En väg inom korridoren passerar bostadsområde med villor och flerbostadshus med måttlig persontäthet samt hotell. Området bedöms ha måttlig persontäthet och att behovet av åtgärder måste utredas vidare. Korridoren passerar i tunnel och konsekvenserna av en olycka antas därmed stanna inom anläggningen (olyckstyp C). För väg i tunnel inom korridoren antas området ha en låg känslighet.

En väg i tunnel inom korridoren medför risker där behov av åtgärder för tunnelsäkerhet måste utredas vidare, därför bedöms delsträckan ha en måttlig negativ påverkan för människa, miljö och anläggningar.

Delsträckan går i tunnel och skapar risker som inte kan accepteras utan åtgärder för en liten mängd människor och medför att risknivåer samt behov av åtgärder måste utredas vidare. Sammanvägt blir konsekvenserna för olycksrisk måttliga negativa konsekvenser.

Norra korridoren ytläge
Vägen passerar i ytläge inom korridoren förbi flera skyddsvärda objekt, se norra korridoren tunnel. Det ger en måttlig persontäthet och området bedöms ha en måttlig känslighet.

Vägen inom korridoren ger upphov till risker som inte kan accepteras utan åtgärder för en liten mängd människor och medför att risknivåer samt behov av åtgärder måste utredas vidare, därför bedöms delsträckan ha en måttlig negativ påverkan för människa, miljö och anläggningar. Då inga riskobjekt finns i området så antas delsträckan och dess närområde påverkas av olyckstyp B och C.

Sammanvägt blir konsekvenserna för olycksrisk måttliga negativa för en väg inom korridoren.

Mellersta och Södra korridoren
Korridorerna passerar i tunnel under bostadsområden med villor och flerbostadshus med måttlig persontäthet, hotell och delar av Karolinska Universitetssjukhuset i Huddinge. Olycksriskerna i en tunnel innebär att konsekvenserna av en olycka kan antas stanna inom anläggningen (olyckstyp C). Därför bedöms Mellersta och Södra korridorerna ha en låg känslighet.

En väg i tunnel inom korridorerna medför risker där behov av åtgärder för tunnelsäkerhet måste utredas vidare, därför bedöms delsträckan ha en måttlig negativ påverkan för människa, miljö och anläggningar.

Sammanvägt ger det måttliga negativa konsekvenser för olycksrisk.

Delsträcka 3: Flemingsberg/Väg 226 - Gladö kvarn/industriområde
Norra korridoren tunnel
Korridorerna passerar i tunnel under bostadsområden med villor och flerbostadshus med hög persontäthet, hotell och delar av Karolinska universitetssjukhuset Huddinge samt riskobjekt i form av en drivmedelstation. Området bedöms ha hög persontäthet i början av delsträckan men går större delen genom Flemingsbergsskogen som är obebyggd. Sammantaget antas det att en väg i tunnel berör områden med låg persontäthet och ger en låg känslighet.

En väg i tunnel inom korridoren medför risker där behov av åtgärder för tunnelsäkerhet måste utredas vidare. Delsträckan går i tunnel och konsekvenserna av en olycka antas därmed stanna inom anläggningen (olyckstyp C). Sammantaget bedöms delsträckan ha en måttlig negativ påverkan för människa, miljö och anläggningar.

Sammanväg ger korridoren måttliga negativa konsekvenser.

Norra korridoren ytläge
En väg i ytläge inom korridoren passerar flera skyddsvärda objekt samt riskobjekt, som beskrivs under norra korridoren tunnel. På grund av Karolinska universitetssjukhuset Huddinge och befolkningstätheten i början av delsträckan så antas området ha en hög känslighet.

Inom korridoren innebär det att risknivåer för människa, miljö och anläggningar som inte kan accepteras för många människor. Riskreducerande åtgärder måste implementeras och måste utredas vidare. Delsträckan och dess närområde påverkas av samtliga olyckstyper (A, B och C). Delsträckan bedöms ha en stor negativ påverkan.

Sammanvägt ger det stora negativa konsekvenser.

Mellersta korridoren
Korridoren passerar i tunnel under bostadsområden med villor med måttlig persontäthet samt några mindre industrier. Stora delar av delsträckan är obebyggd. För väg i tunnel antas området ha en låg känslighet.

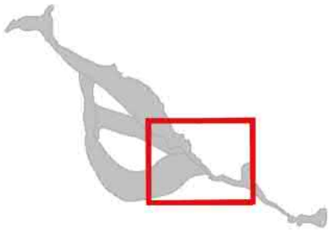
Inom korridoren går vägen i tunnel och konsekvenserna av en olycka antas därmed stanna inom anläggningen (olyckstyp C). Det medför att risker och att åtgärder för tunnelsäkerhet måste utredas vidare.

Sammanväg ger det måttliga negativa konsekvenser.

Södra korridoren
Korridoren passerar i ytläge bostadsområden med villor med måttlig persontäthet samt några mindre industrier. Området bedöms ha en måttlig känslighet.

En ny väg inom korridoren medför risker som inte kan accepteras för en liten mängd människor och behov av åtgärder måste utredas vidare. Inga riskobjekt finns i området och det antas att delsträckan och dess närområde kan påverkas av olyckstyp B och C. Korridoren bedöms ge en måttlig negativ påverkan för människa, miljö och anläggningar.

Sammanvägt ger det måttliga negativa konsekvenser.



Delsträcka 4: Gladö kvarn/industriområde - Lissma

Norra och Mellersta korridoren

Korridoren passerar i ytläge Gladö kvarn med villaområden med måttlig persontäthet. Därefter fortsätter korridoren genom till största del obebyggda områden med enstaka villabostäder. Området bedöms ha en låg persontäthet och därför en låg känslighet.

En väg inom korridoren medför acceptabla risker för en liten eller måttlig mängd människor där behov av åtgärder måste utredas vidare. Då inga riskobjekt finns i området så antas korridorerna och deras närområde påverkas av olyckstyp B och C. Det bedöms ge måttligt negativ påverkan för människa, miljö och anläggningar.

Sammanvägt ger det små negativa konsekvenser.

Södra korridoren

Korridoren passerar i ytläge förbi Gladö Industriområde, innan Södra korridoren sammanfaller med Norra och Mellersta, där korridoren går igenom till största del obebyggda områden, se beskrivning ovan. Området bedöms ha en låg persontäthet och därför en låg känslighet.

Påverkan för Södra korridoren är liknande som för Norra och Mellersta. Då det inte heller finns några riskobjekt i området så antas delsträckan och dess närområde påverkas av olyckstyp B och C. Det bedöms ge måttligt negativ påverkan för människa, miljö och anläggningar.

Sammanvägt ger det små negativa konsekvenser.

Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/Väg 73

En väg inom korridoren passerar bostadsområden med villor med måttlig persontäthet och Jordbro industriområde med riskobjekt som drivmedelstationer, fjärrvärmeverk samt en Sevesoanläggning. Stora delar av korridorerna är obebyggd men industrier, riskobjekt och persontätheten runt Jordbro medför att området bedöms har en måttlig känslighet.

Delsträckan medför risker som inte kan accepteras utan åtgärder för en liten mängd människor och medför behov av åtgärder måste utredas vidare. Delsträckan och dess närområde påverkas av samtliga olyckstyper (A, B och C). Korridoren bedöms ge en måttlig negativ påverkan för människa, miljö och anläggningar.

Sammanvägt ger det måttliga negativa konsekvenser.

8.12.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att öst-västlig förbindelse för transporter med farligt gods fortfarande kommer att utgöras av Södra Länken med dess begränsningar samt två vägar, väg 259 och väg 225, som inte har några vidare utförda skyddsåtgärder och inte passar för att transportera större mängder farligt gods.

Väg 259 är i dag en hårt belastad väg där framkomligheten är begränsad. Trots detta transporteras betydande mängder gods på denna väg. Enligt trafikprognoser förväntas trafikflödena längs befintlig väg 259 öka. Detta innebär en högre olycksfrekvens för nollalternativet.

Ur ett regionalt perspektiv innebär trafikökningen att fler transporter av farligt gods kommer att passera i närheten av Stockholms innerstad (Södra Länken) vilket innebär större konsekvenser vid en olycka på grund högre persontäthet.

Tabell 8.24. Bedömning av känslighet, påverkan och konsekvenser för olycksrisk.

DELSTRÄCKA		1	2	3	4	5
Norra korridoren TUNNEL	Känslighet	Måttlig	Låg	Låg	Låg	Måttlig
	Påverkan	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ
	Konsekvenser	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Små negativa	Måttliga negativa
Norra korridoren YTLÄGE	Känslighet	Hög	Måttlig	Hög	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan	Stor negativ	Måttlig negativ	Stor negativ		
	Konsekvenser	Stora negativa	Måttliga negativa	Stora negativa		
Mellersta korridoren	Känslighet	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Låg	Låg	Se Norra korridoren tunnel	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan		Måttlig negativ	Måttlig negativ		
	Konsekvenser		Måttliga negativa	Måttliga negativa		
Södra korridoren	Känslighet	Se Norra korridoren tunnel och ytläge	Se Mellersta korridoren	Måttlig	Låg	Se Norra korridoren tunnel
	Påverkan			Måttlig negativ	Måttlig negativ	
	Konsekvenser			Måttliga negativa	Små negativa	

8.12.3 Möjliga åtgärder

För att begränsa sannolikheten för och konsekvenser av olyckor med farligt gods kan en rad riskreducerande åtgärder införas. Åtgärderna kan syfta till att begränsa sannolikheten för trafikolyckor, begränsa sannolikheten för att olyckor med farligt gods leder till utsläpp till omgivningen eller begränsa omfattningen av utsläppet och dess följdeffekter.

Det finns flera olika typer av åtgärder som kan införas och dessa kan delas in i grupperna markåtgärder, separationsåtgärder, utformningsåtgärder och fasadåtgärder (Räddningsverket/ Boverket, 2006). Genomförbarhet och utformning av dessa åtgärder är platsberoende och kan endast presenteras generellt. De riskreducerande åtgärder som presenteras i tabell 8.28 har olika behov av underhåll och några av dem kan kräva reglering i detaljplan för att funktionen ska tillgodoses. Exempel på riskreducerande åtgärder som kommer att utredas under det fortsatta arbetet med vägplanen visas i tabell 8.28.

Inuti tunnlarna kommer även riskreducerande åtgärder vidtas i form av exempelvis belysning, skyltning, brandtekniska installationer och ventilation. Tunnelsäkerheten dimensioneras enligt Trafikverkets krav mot Transportstyrelsens föreskrifter och utreds vidare i vägplanen.

Sammanfattning olycksrisk

En sammanställning av bedömningar av känslighet och påverkan samt konsekvens per delsträcka finns i tabell 8.26.

Ur olycksriskperspektiv är Norra korridoren tunnel och Mellersta korridoren att föredra vid val av lokalisering. Båda korridorerna går till stor del i tunnel vilket bidrar till att konsekvenserna vid en olycka sannolikt stannar inom anläggningen och inte påverkar en tredje part.

Idag används väg 225, väg 259 och Södra Länken som primärleder för farligt gods i regionen. Väg 225 har dålig vägstandard vilket medför att många transporter väljer Södra Länken. Väg 259 har bärighetsklass 2 (fordon med max 51,4 tons bruttovikt) över sjön Orlången vilket förhindrar de tyngsta transporterna att passera och Södra Länken klassas som Tunnelkategori B dagtid vilket innebär förbud mot vissa godstyper. Ur ett regionalt perspektiv anses olycksrisken med Tvärförbindelsen Södertörn kunna minska för samtliga korridorer jämfört med ett nollalternativ. Dock kan inga säkra slutsatser dras i dagsläget eftersom de djupare analyserna kommer att utföras i nästa fas, vägplaneskedet.

Södra korridoren, som till störst del går i ytläge, är betydligt längre än Mellersta och Norra korridoren. Ytläget i Södra korridoren samt kombinationen av tunnel och ytläge i Norra korridoren ytläge bedöms ur ett riskperspektiv framförallt ha en stor lokal påverkan gällande olycksrisker runt Masmoberget, Glömstadalen, Flemingsberg och Jordbro jämfört mot nollalternativet.

Tabell 8.25. Exempel på riskreducerande åtgärder och effekter (Räddningsverket/Boverket, 2006).

Riskreducerande åtgärd	Riskreducerande effekt
Porös markbeläggning	Kan skydda mot att brandfarlig vätska rinner iväg vilket kan förhindra att pölbränder uppstår nära skyddsvärda objekt.
Tät markbeläggning	Kan skydda genom att förhindra att en brand inte sprids via vegetation. Åtgärden kan dock öka risken för att brandfarlig vätska rinner mot skyddsvärda objekt.
Dike	Kan förhindra att brandfarlig vätska rinner mot skyddsvärda objekt. Ett dike kan också minska ytan av en pölbrand, vilket minskar påverkan på skyddsvärda objekt.
Skyddsavstånd	Åtgärden innebär att skyddsvärda objekt avskiljs från riskkällor med bestämda avstånd. Skyddsavstånd kan skydda mot principiellt sett alla olyckor som förknippas med trafikolyckor i allmänhet och olyckor med farligt gods i synnerhet.
Vegetation (träd)	Träd som är placerade mellan en riskkälla och skyddsvärda objekt kan skydda mot brandspridning (vid tillförsel av vatten), spridning av giftiga och brandfarliga gaser, samt i viss mån absorbera en del av tryckvågor och splitter från explosioner
Vegetation (buskar)	Buskar fungerar främst som en barriär, men även som skydd mot spridning av giftiga och brandfarliga gaser
Vall	Kan utgöra ett fysiskt skydd mot bränder, explosioner (främst skydd mot splitter då tryckvågen kan gå runt vallen), spridning av gas, stänk av farliga ämnen och fordon som åker av vägen. Vallens höjd och bredd är exempel på egenskaper som är avgörande för åtgärdens effektivitet.
Tråg	Åtgärden innebär att riskkällan grävs ned eller omgärdas av dubbla vallar. Denna åtgärd kan skydda mot samma konsekvenser som en vall.
Mur /plank	Om åtgärden uppförs så att den är tät kan den skydda mot bränder, explosioner (främst skydd mot splitter då tryckvågen kan gå runt muren/vallen), spridning av gas, stänk av farliga ämnen och fordon som åker av vägen. Muren eller plankets bredd, höjd och material påverkar åtgärdens effektivitet.
Disposition av planområde	Åtgärden innebär att riskkällor och skyddsvärda objekt placeras så att eventuella konsekvenser får mindre negativ effekt. Åtgärden kan beroende på utformning skydda mot olika typer av konsekvenser.
Disposition inom byggnad/anläggning	Åtgärden innebär att känsligare skyddsvärda objekt eller riskkällor placeras inom en byggnad så att eventuella konsekvenser får mindre negativ effekt. Åtgärden kan beroende på utformning skydda mot olika typer av konsekvenser.
Placering av friskluftsintag	Kan skydda mot att brandfarliga och giftiga gaser sprids in i byggnader eller anläggningar genom ventilationen.
Centralt avstängningsbar ventilation	Åtgärden innebär att ventilation inom en byggnad eller anläggning kan stängas av vid en eventuell olycka där brandfarlig eller giftig gas förväntas spridas mot anläggningen eller byggnaden. Avstängningen kan ske via en bemannad plats eller via detektorer.
Förstärkning av stomme	Kan skydda mot tryckvågor och splitter från explosioner samt fordon som åker av vägen.
Begränsning av fönsterarea	Kan skydda mot tryckvågor och splitter från explosioner samt mot läckage av brandfarliga och giftiga gaser in i byggnader. Om åtgärden inte begränsar möjligheten att öppna fönster kan riskreducerande effekter inte säkerställas.
Ej öppningsbara fönster	Kan skydda mot läckage av brandfarliga och giftiga gaser in i byggnader.
Brandskyddad fasad	Kan skydda mot bränder. Åtgärden kan kombineras med att krav ställs på byggnadens svårantändlighet.
Räcke	Som räcke för gående hindrar det fall över slänt/stup och som vägräcke försvårar det avåkning vilket kan reducera konsekvensavståndet då fordonet stannar på eller nära vägbanan.

8.13 Sammanställning av miljökonsekvenser per delsträcka

I tabell 8.26 redovisas en sammanställning av konsekvensbedömningarna för alla miljöaspekter per delsträcka. Sammanställningen visar att skillnaderna mellan olika delsträckor är större än skillnaderna mellan olika korridorer.

Den samlade bedömningen av miljökonsekvenser per korridor redovisas i kapitel 13 Samlad bedömning.

8.13.1 Riksintressen miljö

Riksintresse för friluftsliv

Alla tre korridorerna går igenom riksintresset Ågesta-Lida-Riksten. Norra korridoren ytläge innebär påverkan på det stora sammanhängande skogsområdet som Flemingsbergsskogen utgör, vilket är ett värde i riksintresseområdet Hanveden. En väg i ytläge påverkar också upplevelsen av att vistas i området bland annat genom att ljudmiljön försämras inom ett stort område. Möjligheten till aktiviteter inom området för riksintresse och dess kvalitet försämras också. Eventuella åtgärder så som bullerskydd innebär ytterligare en barriär.

Norra korridoren tunnel, som passerar genom Flemingsbergskogen via tunnel, har en mindre påverkan på värdena i riksintresseområdet. I det fallet är det främst installationer så som eventuella ventilationstorn som påverkar genom ljud och påverkan på det visuella och därmed upplevelsen av miljön.

Mellersta korridoren ger likartad påverkan på värden för riksintresse friluftsliv som Norra korridoren tunnel.

Södra korridoren går igenom en orörd del av riksintresseområdet och bildar en barriär i landskapet och delar upp det stora sammanhängande skogsområdet som är ett värde inom riksintresse Hanveden. Området kring Södra korridoren är i liten utsträckning påverkat idag vilket innebär att påverkan kommer att upplevas större.

Ingen av korridorerna berör riksintressen för friluftsliv i utredningsområdet västra och östra delar.

Riksintresse för Natura 2000

Natura 2000-området Granby kan komma att påverkas indirekt av försämrad luftkvalitet till följd av ökade trafikvolymer. En fördjupad utredning med nya luftkvalitetberäkningar bör göras i samband med att miljökonsekvensbeskrivning tas fram i nästa skede av vägplanen.

Natura 2000-områdena Hanveden, Riddartorpsmossen, Kvarnsjön och Lännaskogen berörs inte direkt av korridorerna. Korridorernas läge i landskapet påverkar därför sannolikt inte dessa områdens stationära organismer. Möjligheter för arter att sprida sig tvärs vägen till och från dessa områden påverkas sannolikt negativt av tvärförbindelsens förväntade barriäreffekt, markanspråk och annan påverkan såsom trafikdöd och störning.

Tabell 8.27. Skala för konsekvensbedömning.

Stora negativa konsekvenser	
Måttliga negativa konsekvenser	
Små negativa konsekvenser	
Inga konsekvenser	
Positiva konsekvenser	

Tabell 8.26. Konsekvensbedömningar för samtliga aspekter per delsträcka.

Utrednings-korridor	Norra korridoren tunnel					Norra korridoren ytläge					Mellersta korridoren						Södra korridoren					
Delsträcka	1 Masmo	2	3	4	5	1 Fittja	2	3	4	5	1 Masmo	1 Fittja	2	3	4	5	1 Masmo	1 Fittja	2	3	4	5
Landskapsbild	Små-måttliga	Små-måttliga	Måttliga	Stora	Måttliga	Måttliga-stora	Stora	Måttliga-stora	Stora	Måttliga	Små-måttliga	Måttliga-stora	Små	Måttliga	Stora	Måttliga	Små-måttliga	Måttliga-stora	Små	Stora	Stora	Måttliga
Naturmiljö	Stora	Inga-små	Måttliga	Stora	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Stora	Stora	Måttliga	Stora	Måttliga	Inga	Måttliga	Stora	Måttliga	Stora	Måttliga	Inga	Stora	Måttliga	Måttliga
Kulturmiljö	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Stora	Måttliga	Stora	Stora	Stora	Stora	Måttliga	Måttliga	Stora	Måttliga till stora	Små	Stora	Måttliga	Måttliga	Stora	Måttliga till stora	Stora	Stora	Måttliga
Rekreation och friluftsliv	Måttliga	Små	Måttliga	Stora	Stora	Måttliga	Måttliga	Stora	Stora	Stora	Måttliga	Måttliga	Små	Måttliga	Stora	Stora	Måttliga	Måttliga	Små	Stora	Stora	Stora
Vattenmiljö	Måttliga	Små	Små	Måttliga	Små	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Små	Måttliga	Måttliga	Små	Inga	Måttliga	Små	Måttliga	Måttliga	Små	Måttliga	Måttliga	Små
Markmiljö	Små	Små	Små	Måttliga	Små	Små	Små	Inga	Måttliga	Små	Små	Små	Inga	Måttlig	Måttlig	Små	Små	Små	Inga	Inga	Små	Små
Naturresurser	Små	Inga till små	Stora	Stora	Måttliga	Små	Måttliga	Stora	Stora	Måttliga	Små	Små	Inga	Stora	Stora	Måttliga	Små	Små	Inga	Måttliga	Måttliga	Måttliga
Buller, vibration och stomljud	Inga	Positiva	Positiva	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Stora	Måttliga	Måttliga	Inga	Måttliga	Positiva	Positiva	Måttliga	Måttliga	Inga	Måttliga	Positiva	Små	Måttliga	Måttliga
Luftkvalitet	Små	Små	Små	Små	Små	Små-måttlig a	Små	Små	Små	Små	Små	Små-Måttliga	Små	Små	Små	Små	Små	Små-måttliga	Små	Små	Små	Små
Olycksrisk	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Små	Måttliga	Stora	Måttliga	Stora	Små	Måttliga	Måttliga	Stora	Måttliga	Måttliga	Små	Måttliga	Måttliga	Stora	Måttliga	Måttliga	Små	Måttliga

9. Kostnad och samhällsnytta

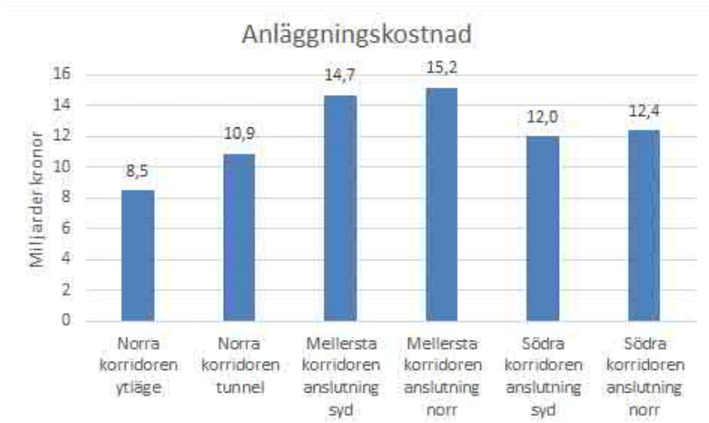
I det här kapitlet förklaras kortfattat anläggningskostnader, drift- och underhållskostnader, investeringskostnader och nyttor samt klimatpåverkan som antas uppstå till följd av den nya tvärförbindelsen. Korridorerna jämförs med varandra ur ett kostnads- och nyttoperspektiv.

9.1 Anläggningskostnad

Anläggningskostnadskalkylen beskriver kostnaden för att bygga den tänkta vägen exklusive gång- och cykelvägen. Ingående kostnader är entreprenadkostnad, projektering samt byggherrekostnad.

9.1.1 Anläggningskostnad för respektive korridors hela sträckning från E4/E20 till väg 73

Eftersom det i dagsläget inte finns någon bestämd lokalisering för Tvärförbindelse Södertörn har det gjorts grova kalkyler på ett antal möjliga alternativ inom de tre korridorerna. Utifrån dessa kalkyler har det tagits fram anläggningskostnader för två olika utformningsalternativ för varje korridor. Figur 9.1 visar anläggningskostnaden för korridorernas och alternativens hela sträckning från E4/E20 till väg 73. Kostnaden beror mycket på hur stor del av vägen som antas gå i ytläge eller i tunnel.



Figur 9.1. Upskattad anläggningskostnad.

9.1.2 Jämförelse av alternativ på sträckan mellan västra Glömstadalen och Lissma (delsträcka 2, 3 och 4)

Korridorerna skiljer sig åt främst på sträckan mellan tänkt trafikplats vid västra Glömstadalen och tänkt trafikplats vid Lissma. Denna sträcka används därför för att jämföra kostnaden mellan korridorerna. Norra korridoren tunnel, som är det mest kostnadsdrivande alternativet i Norra korridoren, jämförs med de alternativ inom Mellersta och Södra korridoren som har lägst kostnad. Alternativet Norra korridoren tunnel innebär 25 % lägre kostnad än Mellersta korridoren och 5 % lägre kostnad än Södra korridoren. Se nedanstående beskrivning:

Norra korridoren

Norra korridoren är den kortaste av korridorerna och den med flest förslag på olika alternativ i ytläge eller tunnel mellan Glömsta och Lissma, se kapitel 6 figur 6.4. Jämförelsekalkylen är framtagen för Norra korridoren tunnel, som består av tunnel under en del av Glömstadalen, sedan en kort sträcka i ytläge fram till väg 226 och Västra stambanan. Passagen av väg 226 och Västra stambanan sker i tunnel som sedan fortsätter genom Flemingsbergsskogens naturreservat och mynnar innan trafikplats vid Gladö kvarn. Från Gladö kvarn till trafikplats vid Lissma är kalkylen baserad på en breddning av befintlig väg i ytläge.

Mellersta korridoren

Mellersta korridoren är ett par kilometer längre än Norra korridoren, se kapitel 6 figur 6.5. Kalkylen är framtagen för tunnel under nordöstra delarna av Tullinge, sedan ytläge vid passagen av väg 226 och Västra Stambanan och därefter tunnel fram till anslutning med befintlig väg 259 vid Gladö kvarn. Från Gladö kvarn till trafikplats vid Lissma är kalkylen baserad på en breddning av befintlig väg i ytläge. I Mellersta korridoren kan tvärförbindelsen anslutas till den planerade Infart Riksten. Den extra vägsträcka det innebär ingår inte i kalkylen eftersom det inte finns någon fastställd vägplan för Infart Riksten.

Södra korridoren

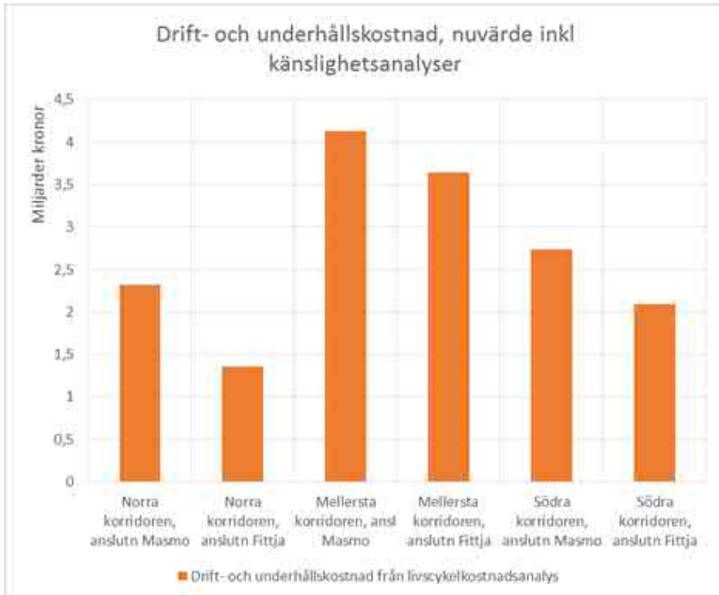
Södra korridoren är den längsta av korridorerna, se kapitel 6 figur 6.6. Sträckan mellan västra Glömstadalen och Flemingsberg/väg 226 går till största delen i tunnel. Sträckan från Flemingsberg/väg 226 till Lissma går till största delen i ytläge. Kalkylen är framtagen för tunnel under nordöstra delarna av Tullinge. Innan passagen av väg 226 går vägen upp i ytläge till trafikplats vid Lissma. I Södra korridoren kan tvärförbindelsen samförläggas med den planerade Infart Riksten. Den extra vägsträcka det innebär ingår inte i kalkylen eftersom det inte finns någon fastställd vägplan för Infart Riksten.

9.2 Drift- och underhållskostnader

En beräkning av drift- och underhållskostnader för tänkt väganläggning har genomförts för de utvärderade korridorerna som en del av livscykelkostnadsanalysen för Tvärförbindelse Södertörn (Trafikverket, 2016 [15]). Livscykelkostnadsanalysen är en ekonomisk analys av de kostnader som uppkommer under vägens beräknade livstid, det vill säga anläggningskostnad och drift- och underhållskostnader. Analysen omfattar resultatet av anläggningskostnadskalkylen och beräknade drift- och underhållskostnader. Beräkningen av drift- och underhållskostnader baseras på samma utformningsalternativ som anläggningskostnadskalkylen.

Mellersta korridoren har längst sträcka i tunnel jämfört med de andra korridorerna. Drifts- och underhållskostnader är högre i tunnel än för ytläge. Det innebär att Mellersta korridoren har högst drifts- och underhållskostnader av korridorerna. Drift- och underhållskostnaderna är diskonterade till ett nuvärde. Nuvärde är summan av drift- och underhållskostnaderna under vägens beräknade livstid omräknat till dagens pengavärdevärde.

Den årliga kostnaden för drift och underhåll är lägst för Norra korridoren, oavsett om ett tunnelalternativ eller ett alternativ i ytläge väljs, se figur 9.2. Det beror på att Norra korridoren har kortast sträckning.



Figur 9.2. Alternativens årskostnad för drift och underhåll baserat på livcykelkostnadsanalyser.

9.3 Klimatkalkyl

Klimatkalkyl är Trafikverkets modell som utvecklats för att på ett effektivt och systematiskt sätt kunna beräkna energianvändning och klimatpåverkan som infrastrukturanläggningen ger upphov till ur ett livscykelperspektiv (Trafikverket, 2015 [4]). Modellen omfattar byggande och reinvestering (till exempel att ersätta en gammal bro) samt drift och underhåll av infrastrukturanläggningar och beräknar energianvändning (GJ) och klimatpåverkan (utsläpp av växthusgaser, CO_2-e) som orsakas av användningen av resurser, såväl vid byggandet som vid framställning av material (utvinning, förädling) och transporter.

I detta skede, val av lokalisering, har översiktliga klimatkalkyler gjorts på en teoretisk sträckning och utformning inom varje korridor för att belysa skillnader mellan korridorerna.

Resultatet från klimatkalkylerna (Trafikverket, 2016 [14]) visar att energianvändningen för bygg och reinvestering ser ungefär lika ut mellan alternativen tunnel och ytläge i Norra korridoren, medan energianvändning för drift och underhåll är mycket högre för Norra korridoren tunnel, se figur 9.3. Norra korridoren ytläge ger dessutom upphov till minst årliga utsläpp av växthusgaser följt av alternativet Norra korridoren tunnel, se figur 9.4. Tunneldrift kräver fläktsystem, belysning och pumpning av vatten vilket innebär energianvändning under drift och underhåll av anläggningen, som i sin tur orsakar större utsläpp av växthusgaser. Mellersta korridoren har störst energianvändning och utsläpp av växthusgaser från drift och underhåll, vilket beror på en stor andel tunnel. En övergång av användning till förnybara energikällor under drift och underhåll kan sänka utsläppen av växthusgaser.

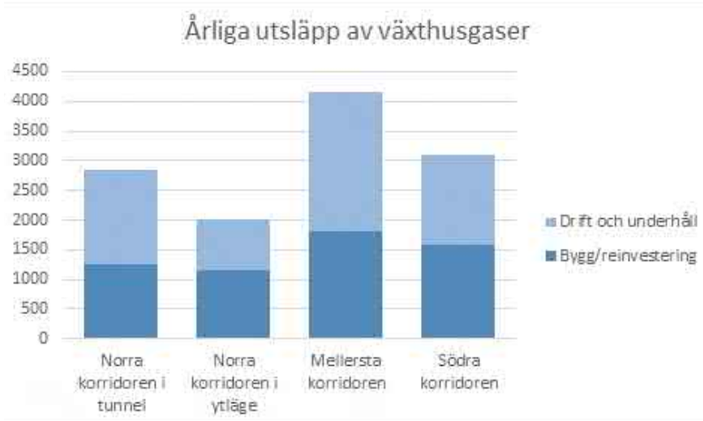
Totala utsläpp från byggandet av väganläggningen, inklusive materialframställning visas i figur 9.5. Norra korridoren i ytläge ger upphov till minst utsläpp av växthusgaser följt av alternativet i tunnel i samma korridor med näst minst utsläpp. Mellersta korridoren ger upphov till störst utsläpp vilket till stor del beror på andelen tunnel.

9.4 Samhällsekonomi

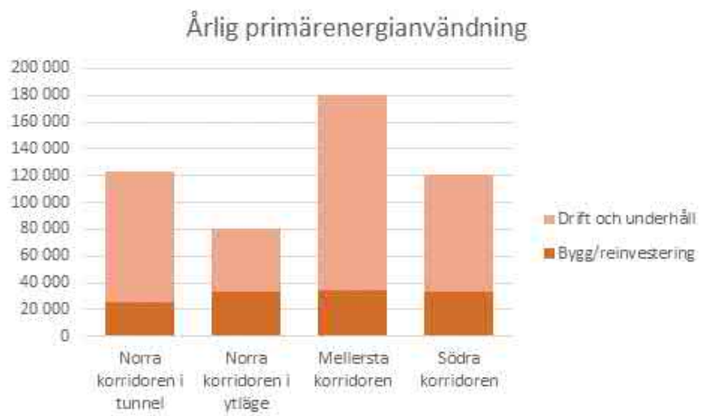
I detta avsnitt beskrivs resultat från den samlade effektbedömningen (SEB) som gjorts i lokaliseringsutredningen för Tvärförbindelse Södertörn (Trafikverket, 2016 [15, 19]).

SEB består av tre huvuddelar: Samhällsekonomisk analys, Fördelningsanalys och Transportpolitisk målanalys. Endast de två första delarna av SEB ingår i detta kapitel. Resultatet av den transportpolitiska målanalysen fångas upp i bedömningen av korridorernas potential att uppfylla projektmålen, se kapitel 11. Underlaget till SEB är bedömningar av troliga effekter samt en trafikprognos som utgör grund för beräkning av restidsvinster och utsläpp av växthusgaser från trafik. Trafikens klimatpåverkan beaktas genom skillnaden i utsläpp från trafiken mellan nollalternativet och respektive korridor räknas om till en kostnad. Den SEB som beskrivs här kommer att uppdateras i takt med att informationen i projektet blir mer detaljerad och nya trafikprognoser tas fram.

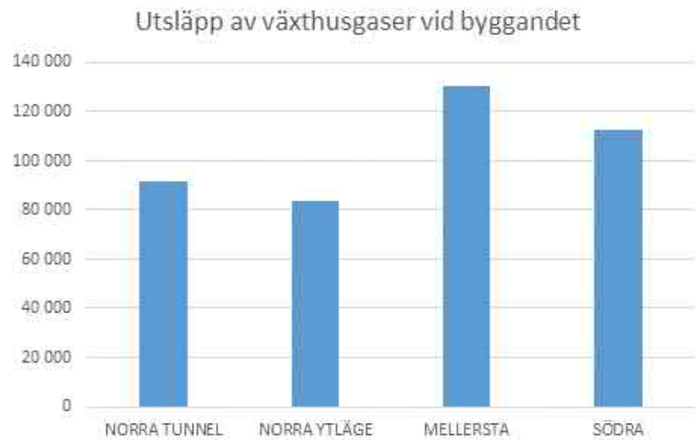
Alla kostnader som beskrivits i kapitlet ingår i SEB och räknas om till en standardiserad prisnivå i enlighet med Trafikverkets rekommendationer i ASEK. Omräkningen innebär bland annat att en skattefaktor på 1,3 läggs till som kompensation för skattefinansierade investeringar. För mer information om omräkning av kostnader, se ASEK 6.0 (Trafikverket, 2016 [31, 32]).



Figur 9.4. Årliga utsläpp av växthusgaser (ton CO2-e) för korridorerna ur ett livscykelperspektiv.



Figur 9.3. Årlig primärenergianvändning (GJ) för korridorerna ur ett livscykelperspektiv.



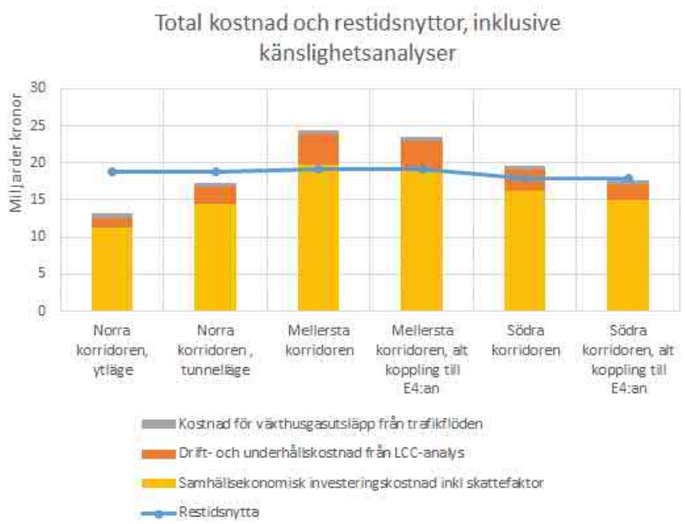
Figur 9.5. Totala utsläpp av växthusgaser (ton CO2-e) vid byggandet av väganläggningen inklusive materialframställning.

9.4.1 Samhällsekonomisk analys

Den samhällsekonomiska analysen i SEB syftar till att uppskatta de huvudsakliga kostnaderna och nyttorna som förväntas uppstå till följd av lokalisering av en ny väg inom någon av korridorerna. Kostnaderna ställs mot de nyttor som uppstår till följd av restidsvinster. Restidsvinsterna i sin tur är ett resultat av kortare resvägar, bättre framkomlighet och tillkommande trafik.

Figur 9.6 sammanfattar resultatet av den samhällsekonomiska analysen. Staplarna illustrerar den totala kostnaden för respektive alternativ inklusive utsläpp av växthusgaser från trafik. Den blå linjen illustrerar den nytta som respektive alternativ genererar. Nyttan är värdet på den intjänade restid som alla resenärer får jämfört med om Tvärförbindelse Södertörn inte byggs. I figur 9.6 illustreras sex alternativ varav de två som har alternativ koppling till E4/E20 har utretts genom känslighetsanalyser.

Norra korridoren ytläge genererar störst nytta i förhållande till kostnaderna (nettonuvärdet). Näst störst nettonuvärde får Norra korridoren tunnel. Mellersta korridoren får lägst nettonuvärde. Det framgår tydligt av figur 9.6 att det är investeringskostnaden och drift- och underhållskostnaden som varierar mellan alternativen medan nyttan inte skiljer sig så mycket åt. Andelen tunnelkonstruktion är mest avgörande för kostnaderna.



Figur 9.6. Summerade kostnader (mkr) och nyttor för fyra alternativ, 60 års kalkyltid.

Utformningsalternativen med anslutning till E4/E20 vid Fittja i Mellersta och Södra korridoren innebär lägre total kostnad jämfört med anslutning vid Masmo i dessa två korridorer. Kostnadsminskningen påverkar dock inte slutsatsen att Norra korridorens två alternativ har bäst nettonuvärde. De två olika anslutningarna till E4/E20 innebär som helhet små skillnader ur ett samlat effektbedömningsperspektiv.

Den samhällsekonomiska analysen tar också hänsyn till vissa effekter som inte värderas i monetära termer men som är samhällsekonomiskt relevanta. I analysen av korridorerna för Tvärförbindelse Södertörn har påverkan på aspekterna Trafiksäkerhet, Hälsa (buller), och Landskap (Intrång i landskapet-Ekosystemeffekter och biologisk mångfald) bedömts vara sådana effekter.

Samtliga alternativ förväntas skapa trafiksäkerhetsnyttor jämfört med en utveckling utan att Tvärförbindelse Södertörn byggs (ett nollalternativ). Södra korridoren bedöms i det här skedet ge minst bullerpåverkan med avseende på antal boende som exponeras för buller då befolkningstätheten och exploateringsgraden är lägst längs denna korridor. Mellersta korridoren bedöms dock ge lägst bullernivåer då den har längst sträcka i tunnel, se kapitel 8.

Mellersta korridorens tunnelsträckning innebär också att detta alternativ bedöms göra minst intrång i landskapet.

9.4.2 Fördelningsanalys

Fördelningsanalysen belyser hur nyttorna inom respektive korridor sannolikt fördelas på olika grupper och kategorier i samhället.

I fördelningsanalysen är skillnaderna mycket små mellan korridorerna. En skillnad är att Botkyrka kommun gynnas mer av Södra och Mellersta korridoren än alternativen i Norra korridoren. Oavsett korridoralternativ ger tvärförbindelsen kortare restid för Haninge kommun och östra Södertörn. Huddinge kommun får dessutom möjligheten att utveckla Flemingsberg och centrala Huddinge. Det är därför oklart vilken kommun som drar störst nytta av tvärförbindelsen.

Fördelningseffekterna av Mellersta och Södra korridoren med anslutning till E4/E20 vid Fittja (det vill säga känslighetsanalyserna) är tydligast för Botkyrka kommun. Ytlägesalternativet i Fittja begränsar Botkyrkas utvecklings- och exploateringsmöjligheter i området. Om vägen ansluter till E4/E20 vid Masmo får Botkyrka kommun mindre genomfartstrafik och fler möjligheter till stadsutveckling, men kan samtidigt få längre körvägar för att nå det regionala vägnätet.

För samtliga korridorer gäller att män drar lite större nytta av tvärförbindelsen än kvinnor eftersom män generellt sett kör mer bil än kvinnor (Statistiska centralbyrån, 2006). Samtliga alternativ ger en negativ påverkan på människors hälsa genom högre bullernivåer och större utsläpp av kväveoxider även om de negativa effekterna lokalt kan mildras genom tunnelläge. Tunnel är inte den enda åtgärden som kan minska vägens negativa effekter på människors hälsa men andra åtgärder blir aktuella först i senare planeringsskede och har inte utgjort underlag för bedömningar i fördelningsanalysen. Möjligheterna till rekreation kan påverkas negativt då väg i ytläge skär genom rekreationsområden, samtidigt gör vägen det möjligt för fler människor att besöka de aktuella rekreationsområdena.

10. Påverkan under byggskedet

Ett stort vägprojekt som Tvärförbindelse Södertörn kommer att påverka både människor och miljö under hela byggskedet. Utbyggnaden av en ny tvärförbindelse med tillhörande anläggningar går genom både befintlig bebyggelse och stora naturområden. Målsättningen är att omgivningen och övriga samhällsfunktioner ska störas i så liten omfattning som möjligt under byggskedet.

Arbeten under byggtiden innebär att mark tas i anspråk på byggplatserna, för byggvägar samt för tillfälliga upplag och etableringsytor. Byggarbeten som utförs inom dessa markområden och kan vara störande för omgivningen är bland annat schaktarbeten, sprängning samt byggtransporter. Påverkan på omgivningen under byggtiden är till exempel försämrad tillgänglighet, ökad trafik, påverkan på naturområden och ökat buller.

Påverkan under byggskedet har olika karaktär och omfattning beroende på var byggandet bedrivs i utredningsområdet. Sammantaget har påverkan under byggtiden inte bedömts vara alternativskiljande vid val av lokaliseringsalternativ och därför beskrivs inte påverkan för varje korridor utan generellt utifrån relevanta aspekter.

10.1 Trafik och tillgänglighet

Under byggskedet kommer tillfälliga trafiklösningar att behöva anordnas för gående, cyklister, motorfordonstrafikanter och kollektivtrafikresenärer där ombyggnad sker i befintlig infrastruktur. Detta kan innebära en begränsad tillgänglighet och köbildningar i korsningspunkter under högtrafik, framförallt på morgonen och eftermiddagen på grund av tillkommande byggtrafik. Provisoriska vägar och hållplatslägen behöver kommuniceras tidigt och annonseras tydligt. Information och kommunikation kan bli avgörande för hur bra byggskedet blir.

Där den nya vägen byggs i helt ny sträckning kan den befintliga vägen nyttjas på samma sätt som idag och trafikanterna störs inte av utbyggnaden. Vissa sträckor av befintlig väg kan dock byggtrafiken behöva nyttja för till exempel masstransporter.

10.2 Stads- och landskapsbild

Byggtiden innebär stora förändringar av landskapsbilden där utbyggnaden sker i oexploaterad mark. Avverkning av vegetation och etablering av upplagsytor, krossanläggningar och transporter till och från arbetsområden ger visuella förändringar.

Även i de befintliga infrastrukturlandskapen i stadsmiljö, exempelvis kring Fittja och Vårby, sker en påverkan då orienterbarheten försämras på grund av trafikomledningar och tillfällig skyltning.

10.3 Natur- och kulturmiljö, rekreation och friluftsliv

Byggskedet kommer att innebära buller och vibrationer från bland annat spontning, byggtransporter och sprängning i anslutning till värdefulla naturområden och vattendrag. Detta ger konsekvenser för både land- och vattenlevande fauna.

Under byggskedet kan ytor tas i anspråk inom odlingslandskap och andra värdefulla natur- och kulturmiljöer som till exempel gröna kilar och fornlämningar. Det kan handla om upplag av material och massor, uppställning av arbetsmaskiner och etablering, vilket ger temporära effekter i landskapet.

Det finns risk att kulturhistoriskt värdefull bebyggelse påverkas av vibrationer som uppkommer under byggtiden genom att till exempel sprickor i byggnaderna kan uppstå. Risk finns också för sättningar i byggnader vid förändrade grundvattennivåer. Samråd sker med berörda myndigheter för att minimera påverkan.

Under byggskedet kommer byggtrafik, etableringsytor och upplagsytor stundvis att ge konsekvenser för tillgängligheten till friluftsliv och rekreation. Människor som vistas i områdena kommer även att bli bullerstörda av byggtrafik och bulleralstrande byggmetoder.

10.4 Mark- och vattenmiljö

Om förorenad mark påträffas under byggskedet måste detta hanteras så att det inte uppstår skada på natur och människor. Beredskap ska finnas för att i samråd med tillsynsmyndighet omhänderta, antingen på plats eller genom att transportera till en anläggning, de massor som klassas som förorenade.

Schaktning i förorenade markområden samt i och kring vattendrag kan innebära att föroreningar kommer i kontakt med ytvatten. Det kan ge effekter på vattenkvaliteten i recipienter som i sin tur kan påverka vattenlevande flora och fauna negativt. Temporär förändring av områdets grundvattenförhållanden kan också ge effekter på våtmarker och vattensamlingar som hyser skyddade arter. Allt arbete i förorenade markområden och vatten, samt risker förenade med en sänkning av grundvattnet, hanteras genom tillstånd av mark- och miljödomstolen eller genom anmälan till länsstyrelsen. Tillstånd för arbete i förorenade markområden beskriver vilka åtgärder som ska vidtas för att undvika att föroreningar sprids. Tillstånd för vattenverksamhet anger villkor för att minska den negativa påverkan under byggskedet.

Under byggskedet uppkommer länsvatten som måste ledas bort från arbetsplatsen. Länsvatten är en teknisk term för allt vatten som hamnar till exempel i en schakt. Länsvatten utgörs av grundvatten som rinner in i schakt och tunnel, dagvatten som uppstår i samband med nederbörd direkt i schakt och från närliggande ytor inom arbetsområdet samt vatten som genereras av byggverksamheten, till exempel betonggjutning. Länsvattnet behöver samlas upp och renas innan utsläpp sker till ett ytvatten.

Vid utförande av tråg och tunnel kan temporär grundvattensänkning och inläckage av grundvatten uppstå. Grundvattensänkning kan även generera sättningar och därmed orsaka skador på byggnader och anläggningar längs tråg- och tunnelsträcka.

10.5 Naturresurser

Tillfälliga byggvägar samt material- och etableringsytor tar mark i anspråk och negativa effekter så som försämrade markförhållanden för växtligheten kan uppkomma på befintlig jordbruksmark. Under byggtiden kan effekten av detta bli temporärt skördebortfall som måste regleras för att minimera konsekvenserna för brukarna och markägarna.

Byggandet av tvärförbindelsen innebär omfattande masshantering av jord- och bergmassor framförallt där vägen byggs i tunnel. Massor uppkommer bland annat vid tunneldrivning och vid skärningar i landskapet.

Massor krävs också vid uppbyggnad av vägbank. Höga krav vad gäller föroreningsinnehåll ställs på de massor som används för uppbyggnad av vägbanken. Det innebär att alla massmängder inte kommer att kunna nyttjas som byggnadsmaterial och att massor med högt föroreningsinnehåll behöver transporteras bort från arbetsområdet och hanteras och omhändertas korrekt efter aktuell föroreningsgrad. Samtidigt gör detta att massor som uppfyller ställda krav kan behöva tillföras från andra platser i regionen.

Om projektet innebär överskott eller underskott av massor, och vilka konsekvenser det medför, kommer att utredas i senare planeringsskede för vägplan.

10.6 Buller och vibrationer

Vid sprängning uppkommer buller i form av vibrationer och stomljud som påverkar människor och byggnader, vilket innebär att åtgärder är nödvändiga för att undvika obehag och skador.

För personer som befinner sig i byggnader i närheten av arbetsområden för anläggandet av till exempel tunnlar kan vibrationerna i vissa fall upplevas som en skakning i golvet. Vibrationsnivåer inomhus i närbelägna byggnader bedöms inte orsaka några fysiologiska skador för människor i byggnaderna. Man kan dock inte utesluta att de kan komma att uppfattas och upplevas som obehagliga.

Stomljud, det vill säga vibrationer som sprids via byggnadskonstruktioner och orsakar ljud inomhus, uppstår främst när byggverksamheten passerar en byggnad och kan då vara störande för boende och verksamma i närområdet.

10.7 Luftkvalitet

Tätbebyggda områden med hög trafikbelastning har redan idag höga utsläppsnivåer av kvävedioxid och partiklar. Under byggskedet kan utsläpp från maskiner orsaka tillskott av dessa ämnen med risk för att miljökvalitetsnormer överskrids. För att minska utsläppen ställs krav. För att minska utsläppen ställs krav på att de arbetsmaskiner som entreprenören använder har partikelfilter på arbetsmaskiner och transportfordon.

Partiklar kan också uppkomma genom hantering av bergkross och schaktmassor samt då maskiner och transportfordon rör upp partiklar från marken. Dessa utsläpp är omöjliga att kvantifiera men kan kräva förebyggande åtgärder i form av till exempel vattenbegjutning vid torr väderlek.

10.8 Risk och säkerhet

Byggskedet innebär att arbetsområdena behöver vara avspärrade för allmänheten för att säkerställa människors säkerhet. Byggmetoder väljs och produktionen planeras för att begränsa intrång och minimera störningar.

10.9 Kommunikation under byggtiden

Påverkan under byggtiden kan innebära ianspråktagna ytor, avgränsningar, provisoriska rörelsestråk, begränsad framkomlighet och ökad trafik. Denna påverkan kan upplevas olika.

Genom att kartlägga var människors naturliga rörelsestråk finns fås information om eventuella konfliktpunkter som kan uppstå under byggtiden. Till exempel kan elever och pedagoger vid förskolor och skolor nära eventuella etableringsområden och vägarbetsplatser intervjuas, för att kunskapen om barns rörelsemönster, upplevelser och behov ska öka. Denna kartläggning ger information om eventuella konfliktpunkter mellan etableringsområden, vägarbetsplatser och naturliga stråk.

Dialoger med berörda grupper i samhället bör ske både under planering av byggskedet och under själva byggskedet.

11. Alternativens potential att uppnå projektmålen

De ändamål och projektmål som Trafikverket har tagit fram för Tvärförbindelse Södertörn är viktiga och övergripande ramar för att tillgänglighet, trafiksäkerhet och miljö ska prioriteras i planeringen av den nya vägen, se kapitel 2. I detta kapitel utvärderas vilken potential de tre korridorerna med olika utformningsalternativ har att uppnå respektive projektmål. Det sker enligt steg 3 i utvärderingsprocessen, se kapitel 3.2.3.

Vilken potential varje alternativ har att uppnå projektmålen redovisas i tabell 11.2. Bedömningsskalan har tre steg, se bedömningsskalan för projektmålen i tabell 11.1.

11.1 Funktionsmål

Potential att förbättra tillgängligheten för kollektivtrafik, cykeltrafik, godstrafik och biltrafik bedöms utifrån aspekterna förändrad restid och koppling till målpunkter. Då alternativens potential att uppfylla funktionsmålen inte är alternativskiljande gäller bedömningarna i detta avsnitt för samtliga korridorer.

Tabell 11.1. Bedömningsskala för projektmåluppfyllelse.

Låg potential att uppnå projektmålet	
Potential att uppnå projektmålet	
God potential att uppnå projektmålet	

Tabell 11.2. De utvärderade korridorernas potential att uppnå projektmålen.

Utredningskorridor	**Norra korridoren**		**Mellersta korridoren**		**Södra korridoren**	
	tunnel	**ytläge**	**anslutning Masmo**	**anslutning Fittja**	**anslutning Masmo**	**anslutning Fittja**
Målet för kollektivtrafik						
Målet för cykel						
Målet för gods						
Målet för biltrafik						
Målet om klimat och energi						
Målet om boendemiljön						
Målet om trafiksäkerhet						
Målet om intrång i natur- och kulturmiljöer						

11.1.1 Målet om kollektivtrafik

Målet, *Förbättra tillgängligheten för kollektivtrafiken till och mellan Skärholmen/Kungens kurva, Haninge centrum och Flemingsbergs resecentrum,* har god potential att uppnås för samtliga korridorer. Korridorerna ligger gent mellan de regionala stadskärnorna vilket förbättrar tillgängligheten för kollektivtrafiken. Samtliga korridorer knyter an till spårbunden kollektivtrafik i de regionala stadskärnorna och det blir god restidsvinst för kollektivtrafiken jämfört med idag och jämfört med nollalternativet.

11.1.2 Målet om cykeltrafik

Målet, *Förbättra tillgängligheten och attraktiviteten med cykel mellan de regionala stadskärnorna inom Södertörn* samt att *Förbättra tillgängligheten till viktiga målpunkter för cykel samt till angränsande regionala cykelstråk,* har god potential att uppnås för samtliga korridorer. Korridorerna ligger gent mellan de regionala stadskärnorna vilket ger god potential att skapa tillgängliga cykelstråk. En ny gång- och cykelväg med hög standard kommer förbättra framkomlighet och trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter. Den gång- och cykelväg som planeras inom projektet kommer ansluta till befintliga regionala cykelstråk: Södertäljestråket vid E4/E20, Salemstråket vid väg 226 och Västerhaningestråket vid gamla Nynäsvägen. Viktiga målpunkter för cykel utöver de regionala stadskärnorna kommer att definieras i det fortsatta arbetet med vägplanen.

11.1.3 Målet om godstrafik

Målet, *Förbättra tillgängligheten för tung trafik inom Södertörn samt till angränsande huvudvägnät,* har god potential att uppnås för samtliga korridorer. Med en ny tvärförbindelse över Södertörn med hög standard och god framkomlighet kommer förutsättningarna för godstransporter förbättras avsevärt. För samtliga korridorer blir det en god restidsvinst för godstrafiken jämfört med idag och jämfört med nollalternativet.

11.1.4 Målet om biltrafik

Målet, *Förbättra tillgängligheten för bil till och mellan Södertörns regionala stadskärnor samt förbättra kapaciteten till angränsande huvudvägar,* samt, *Avlasta vägnätet in mot Stockholms centrala delar,* har god potential att uppnås för samtliga korridorer. Korridorerna ligger gent mellan de regionala stadskärnorna vilket förbättrar tillgängligheten för biltrafiken. Med en ny väg tvärs över Södertörn med hög standard och god framkomlighet blir det en god restidsvinst för biltrafiken jämfört med idag och jämfört med nollalternativet. Idag är det många bilister som väljer vägar via centrala Stockholm för att korsa Södertörn, på grund av dålig framkomlighet på väg 259. En ny tvärförbindelse skulle innebära god framkomlighet och därmed avlasta vägnätet in mot Stockholms centrala delar.

11.2 Hänsynsmål

Alternativens potential att uppnå hänsynsmålen har bedömts utifrån flera aspekter som redovisas under respektive mål. För målet om trafiksäkerhet är alternativens potential att uppnå målet inte alternativskiljande och bedömningarna gäller därför samtliga korridorer. Potential att uppnå begränsad klimatpåverkan bedöms på en översiktlig nivå och redovisas som en jämförelse mellan alternativen. För målen om boendemiljö samt intrång i natur- och kulturmiljöer är alternativens potential att uppnå målen alternativskiljande och därmed är bedömningarna uppdelade per korridor. För varje korridor förs ett resonemang om vilken potential respektive korridors två utformningsalternativ har att uppnå projektmålet.

11.2.1 Målet om klimat och energi

Projektmålet, *Systematiskt arbeta med att begränsa klimatpåverkan och energianvändning från byggande, drift och underhåll av väganläggningen,* har potential att uppnås för samtliga korridorer då Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl används.

Projektmålet om klimat och energi är i detta tidiga skede en jämförelse mellan korridorernas klimatpåverkan och energianvändning. I klimatkalkylerna har antaganden gjorts utifrån längden på korridorerna. Mängden tunnel och tänkta trafikplatsers utformning är i detta skede baserat på grova

antaganden så resultaten ska tolkas som en översiktlig indikation på klimatpåverkan.

Klimatkalkylen kommer att vara ett verktyg i det fortsatta arbetet med utformning av vägen för att effektivt och systematiskt arbeta med klimat- och energieffektivisering vid utformning av väganläggningen och val av lokalisering av vägen inom korridoren (Trafikverket, 2015 [4]).

11.2.2 Målet om god boendemiljö

Målet, *För att skapa en god boendemiljö ska vägen utformas så att negativ påverkan av buller, luftföroreningar och barriärer begränsas,* har bedömts utifrån aspekterna buller, luftkvalitet samt påverkan på människors vardagsliv utifrån socioekonomisk status.

Generellt för alla alternativ

I lokaliseringsutredningen går det inte att avgöra hur luftkvaliteten kommer att påverka boendemiljön eftersom vägens lokalisering och utformning inte är bestämd och därmed inte heller avståndet mellan vägen och boende. Därför är luftkvalitet inte en alternativskiljande aspekt och konsekvenserna bedöms sammantaget vara små negativa för samtliga korridorer.

Bostadsbebyggelsen i Glömstadalen kan påverkas positivt av en ny väg beroende på utformning eftersom den nya vägen kommer att hålla högre standard gällande säkerhet och trygghet. Lokala vägar parallellt med den nya tvärförbindelsen bidrar dock till ljudmiljön. Placering och utformning av trafikplatser har stor betydelse för påverkan av buller på boendemiljön.

Norra korridoren

Den bebyggda miljön runt Fittja har låg socioekonomisk status och är redan idag utsatt för buller från vägtrafiken i området. Med en ny tvärförbindelse kommer området bli ännu mer utsatt, både för bullerstörningar, luftföroreningar och för barriäreffekter. En anslutning till E4/E20 via Masmo istället för via Fittja är att föredra både ur ett buller-, luftkvalitet- och socialt perspektiv. Detta skulle förbättra boendemiljön i Fittja då tvärförbindelsen avlastar området från genomfartstrafik som idag belastar Botkyrkaleden. För den bebyggda miljön runt Masmo, som också är utsatt för buller från vägtrafiken idag, skulle en ny väg i tunnel innebära förbättringar eftersom trafiken på vägar i ytläge begränsas. Buller från E4/E20 kvarstår dock som dominerande bullerkälla i området oberoende om tvärförbindelsen byggs eller inte.

Genom Glömstadalen skulle en väg i ytläge påverka bostadsbebyggelsen negativt ur ett bullerperspektiv. Utformning och placering av trafikplats i Flemingsberg är av stor betydelse ur ett socialt perspektiv eftersom trafikplatsen kan innebära en barriäreffekt mellan Flemingsberg och Huddinge. Om trafikplatsen ansluter till en väg i tunnel sparas mer mark för framtida stadsutveckling mellan Huddinge och Flemingsberg. Flemingsberg har låg socioekonomisk status vilket innebär att en väg i ytläge genom området försämrar dess utvecklingsmöjligheter ytterligare.

Från Gladö kvarn till väg 73 går vägen i ytläge för både Norra och Mellersta korridoren och sträckningen följer till stor del befintlig väg 259. Vid befintliga bostäder kommer bullernivåerna att öka med de ökade trafikmängderna vilket ger en negativ konsekvens.

Sammantaget bedöms Norra korridoren tunnel ha potential att uppnå målet om boendemiljö medan Norra korridoren ytläge bedöms ha låg potential att uppnå målet.

Mellersta korridoren

I likhet med Norra korridoren är en anslutning via Fittja istället för via Masmo att föredra för boendemiljön. Att vägen förläggs i tunnel från Flemingsberg fram till Gladö är positivt både ur ett bullerperspektiv och ur ett socialt perspektiv. Vägen undviker därmed flera områden med låg socioekonomisk status.

Från Gladö kvarn till väg 73 går vägen i ytläge för både Norra och Mellersta korridoren och sträckningen följer till stor del befintlig väg 259. Vid befintliga bostäder kommer bullernivåerna att öka med de ökade trafikmängderna vilket ger en negativ konsekvens.

Sammantaget bedöms Mellersta korridoren med anslutning till E4/E20 via Masmo ha potential att uppnå målet om boendemiljö medan Mellersta korridoren med anslutning till E4/E20 via Fittja bedöms ha låg potential att uppnå målet.

Södra korridoren

I likhet med Norra och Mellersta korridoren är en anslutning via Fittja istället för via Masmo att föredra för boendemiljön. Jämfört med övriga korridorer passerar Södra korridoren färre bostäder mellan Flemingsberg och Gladö industriområde vilket innebär att konsekvenserna av bullerstörningar vid bostäder inte blir så omfattande. För de sammanhängande bebyggelseområdena söder om Gladö blir effekterna från buller små. Vid befintliga bostäder öster om Gladö industriområde, där korridoren följer befintlig väg 259, kommer dock bullernivåerna att öka med de ökade trafikmängderna från den nya tvärförbindelsen. Södra korridoren är det alternativ som innebär mest väg i ytläge, vilket skapar risk för barriäreffekter som hämmar människors möjlighet att röra sig i området.

Sammantaget bedöms Södra korridoren med anslutning till E4/E20 via Masmo ha potential att uppnå målet om boendemiljö medan Södra korridoren med anslutning till E4/E20 via Fittja bedöms ha låg potential att uppnå målet.

11.2.3 Målet om god trafiksäkerhet

Utformningen av tvärförbindelsen kommer att genomföras så att projektmålet, *Vägförbindelsen ska förbättra trafiksäkerheten för samtliga trafikanter,* har god potential att uppnås. En ny väg med hög trafikteknisk standard erbjuder hög trafiksäkerhet och framkomlighet. En ny gång- och cykelväg planeras parallellt med tvärförbindelsen vilket gör att gående och cyklister separeras från motorfordonstrafik. Trafiksäkerheten för trafikanter på befintlig väg 259 kommer att förbättras eftersom tvärförbindelsen kommer att avlasta den befintliga vägen.

11.2.4 Målet om intrång i natur- och kulturmiljöer

För målet, *Intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer ska minimeras,* har aspekterna naturmiljö, kulturmiljö, landskapsbild och rekreation bedömts.

Generellt för alla alternativ

För samtliga alternativ sker ett intrång i områden som är av riksintresse för friluftsliv och dess värden påverkas negativt. Samtliga korridorer bedöms påverka möjligheten till rekreation och förutsättningar för rekreation negativt. En stor del av alternativen och samtliga trafikplatser är tänkta att gå i ytläge vilket ger en negativ påverkan på landskapsbilden. Alternativen passerar genom områden med värdefull landskapsbild, särskilt värdefullt är det småbrutna odlingslandskapet kring Stensättra, Gladö, Sundby och Lissmadalen. Inget av alternativen kommer bidra till att stärka upplevelsevärden eller naturvärden.

Samtliga korridorer berör värdebärande karaktärer som är väsentliga för landskapets historiska läsbarhet. Detta gäller markanvändning, bebyggelsemönster och vägrelaterade strukturer, både i anslutning till tätortsområden som Fittja, Huddinge, Flemingsberg och Tullinge, och i det öppna herrgårdspräglade odlingslandskapet vid Gladö, Sundby och Lissmadalen. Graden av negativ påverkan på landskapsbilden beror på var trafikplatserna kommer att placeras. Påverkan kan minska i det fall den nya vägen följer sträckningen för befintlig väg 259. Anslutning med tunnel till E4/E20 ger mindre påverkan på det känsliga tätortslandskapet vid Fittjanäset.

Norra korridoren

Norra korridoren ytläge ger en negativ påverkan på de stora sammanhängande skogsområden som karaktäriserar utredningsområdet. Tillgängligheten till och upplevelsen av rekreationsområdena försämras. Alternativet Norra korridoren ytläge gör stort intrång i värdefull skogsmiljö i Flemingsbergsskogen vilket är negativt för landskapsbilden och naturmiljön. Alternativet innebär förlust av vissa livsmiljöer. Negativ påverkan på känsliga arter är sannolik.

Alternativet Norra korridoren ytläge riskerar att påverka omfattande spår från äldre stenålder i de sydligt belägna skogsområdena i Glömstadalen. Här finns stor risk för upptäckt av okända stenålderslämningar. Väg i ytläge genom dessa områden innebär därmed stor påverkan på fornlämningsmiljöer. Mellan Flemingsberg och Gladö kvarn riskerar Norra korridoren ytläge att ge mycket stor negativ påverkan på det småskaliga herrgårdspräglade odlingslandskapet omkring Stensättra, Gladö, Sundby och Lissma. Samlokalisering med befintlig väg kan minska påverkan i Glömstadalen.

Norra korridoren tunnel bedöms ha viss potential att undvika områden som är av riksintresse för friluftsliv och Flemingsbergsskogens naturreservat jämfört med ett alternativ i ytläge. I alternativet Norra korridoren tunnel minimeras den negativa påverkan på landskapsbilden och riksintresset för rekreation och friluftsliv samt övriga rekreationsområden som berörs av tunnelsträckorna. Intrång sker dock i form av bland annat tunnelmynningar och ventilationstorn med servicevägar och servicebyggnader. De sträckningar i Norra korridoren tunnel som går i tunnel under Glömstadalen är positiva för landskapsbilden.

Alternativet Norra tunnel innebär minst påverkan på kulturmiljön i tätorterna Flemingsberg och Huddinge. Korridoren undviker även stora orörda områden i västra delen av Flemingsbergsskogen. Graden av påverkan beror dock på placeringen av trafikplatser och tunnelmynningar.

Sammantaget bedöms Norra korridoren tunnel ha potential att uppnå målet om att minimera intrång i natur- och kulturmiljöer medan Norra korridoren ytläge bedöms ha låg potential att uppnå målet.

Mellersta korridoren

Precis som för alternativ Norra korridoren tunnel minimeras den negativa påverkan på områden som är av riksintresse för friluftsliv samt övriga rekreationsområden då alternativet till stora delar går i tunnel. Sträckningar i tunnel visar även hänsyn till Flemingsbergsskogens naturreservat jämfört med ett alternativ i ytläge. Ändå sker ett intrång från bland annat tunnelmynningar och ventilationstorn med servicevägar och servicebyggnader vilket kan resultera i stora negativa konsekvenser för naturvärden och arter på längre sikt. De sträckningar som går i tunnel under Glömstadalen är positiva för landskapsbilden.

Sammantaget bedöms Mellersta korridoren med anslutning till E4/E20 via Masmo ha potential att uppnå målet om natur- och kulturmiljöer medan Mellersta korridoren med anslutning till E4/E20 via Fittja bedöms ha låg potential att uppnå målet.

Södra korridoren

Södra korridoren går i ytläge genom Flemingsbergsskogen vilket innebär storskalig fragmentering av det sammanhängande skogslandskapet, bitvis med höga naturvärden. Södra korridoren riskerar även, liksom Norra korridoren ytläge, att ge en stor negativ påverkan på fornlämningsmiljöer och kommer att påverka områden som är av riksintresse för friluftsliv och övriga rekreationsområden negativt. En väg i ytläge i Södra korridoren bryter radikalt mot Södertörns tidigare successivt framvuxna rörelsemönster och innebär mycket stor negativ påverkan på områdets värdebärande karaktärsdrag, som det småskaliga torplandskapet med finmaskigt vägnät.

Sammantaget bedöms Södra korridoren ha låg potential att uppnå målet om natur- och kulturmiljöer oavsett anslutning till E4/E20.

12. Miljö- och folkhälsomål

I detta kapitel bedöms hur projektet bidrar till att uppfylla de nationella miljökvalitetsmål som bedömts vara relevanta för Tvärförbindelse Södertörn. Kapitlet beskriver även regionala och lokala miljömål, nationella folkhälsomål samt miljökvalitetsnormer. Vid bedömning av hur Tvärförbindelse Södertörn påverkar samhällets möjligheter att uppfylla miljömålen har endast de nationella miljökvalitetsmålen beaktats i detta skede eftersom de regionala och lokala målen och strategierna syftar till att uppnå de nationella målen.

12.1 Nationella miljökvalitetsmål

Regeringens övergripande miljöpolitiska mål är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen i Sverige är lösta. För att nå dit har sexton miljökvalitetsmål som ska nås till år 2020 formulerats. Elva av dessa bedöms vara särskilt relevanta för Tvärförbindelse Södertörn. För närmare beskrivning av respektive miljökvalitetsmål se Naturvårdsverkets hemsida. De elva mål som bedöms vara relevanta för projektet är:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv
- Ingen övergödning
- Bara naturlig försurning

Miljökvalitetsmålen *Skyddande ozonskikt*, *Säker strålmiljö, Hav i balans samt levande kust och skärgård, Storslagen fjällmiljö* och *Giftfri miljö* behandlas inte vidare.

I tabell 12.1 redovisas hur projektet Tvärförbindelse Södertörn bidrar till att uppfylla de nationella miljökvalitetsmålen.

Tabell 12.1. Bedömning av projektets bidrag till uppfyllelsen av de nationella miljömålen.

Begränsad klimatpåverkan	Projektet bedöms bidra till ökning av motordriven trafik vilket medför ökade utsläpp av klimatpåverkande gaser. En ny väg kommer dock att innebära kortare resväg för främst tunga fordon och förbättrade möjligheter till en ökad andel resande med kollektivtrafik, vilket i båda fallen begränsar ökningen av utsläpp av klimatpåverkande gaser. Teknikutvecklingen går också framåt och nyare fordons utsläpp av klimatpåverkande gaser förväntas minska på längre sikt. Även byggskedet och driften av anläggningen påverkar klimatet på grund av ökad energianvändning, främst vid alternativen med ny väg i tunnel.
Frisk luft	Projektet bedöms bidra till ökning av motordriven trafik vilket medför ökade utsläpp av luftföroreningar. En ny väg kommer dock att innebära kortare resväg för främst tunga fordon och förbättrade möjligheter till en ökad andel resande med kollektivtrafik, vilket i båda fallen generellt sett begränsar ökningen av utsläpp. Även den framtida förväntade minskningen av dubbdäck bedöms begränsa den ökade förekomsten av partiklar i luften. Teknikutvecklingen går också framåt och nyare fordons utsläpp av luftföroreningar förväntas minska på längre sikt.
Levande sjöar och vattendrag	Projektet bedöms kunna påverka omkringliggande sjöar och vattendrag lokalt då föroreningar som till exempel vägsalt och utsläpp av miljöfarliga ämnen i samband med olyckor kan nå dessa. Projektet bidrar dock positivt till målet genom att transporter med farligt gods flyttas över till en säkrare väg.
Grundvatten av god kvalitet	Projektet bedöms kunna påverka grundvatten lokalt, framför allt där sprick- eller krosszoner finns i berggrunden. Även grundvattenförekomsters kvantitativa status kan påverkas av den nya vägen genom sänkning av grundvatten. Riskerna för att detta ska ske är dock små.
Myllrande våtmarker	Projektet bedöms kunna påverka våtmarker om förorening som till exempel vägsalt och utsläpp av miljöfarliga ämnen i samband med olyckor når dessa. Projektet bidrar dock positivt till målet genom att transporter med farligt gods flyttas över till en säkrare väg. Vägen kommer även att i varierande grad ta våtmark i anspråk i storleksordningen några hektar. Den södra korridoren tar tre gånger så mycket våtmark i anspråk som övriga korridorer.
Levande skog	Projektet innebär att skogsmark i varierande grad tas i anspråk och att stora skogsområden fragmenteras. Den södra korridoren tar dubbelt så mycket skogsmark i anspråk som övriga korridorer.
Ett rikt odlingslandskap	Projektet innebär att odlingsmark i varierande grad och av varierande kvalitet tas i anspråk i storleksordningen tiotals hektar.
God bebyggd miljö	Projektet planeras med avsikten att långsiktigt hushålla med mark, vatten och andra resurser. Ökad tillgänglighet med kollektivtrafik bidrar till en ökad andel hållbart resande. Projektet bedöms dock kunna innebära ökat buller i området vilket påverkar den bebyggda miljön liksom områden för rekreation och friluftsliv. Även värdefulla kulturmiljöer kan komma att påverkas negativt, främst genom barriäreffekter och av att mark tas i anspråk.
Ett rikt växt- och djurliv	Projektet bedöms påverka spridningssamband, artrikedom, artsammansättning och antal individer men även på en mer storskalig nivå genom samband och kopplingar mellan grönområden.
Ingen övergödning	Projektet bedöms bidra till ökning av motordriven trafik vilket innebär ökade utsläpp av kväve, vilket i viss mån kan komma att bidra till den pågående övergödningen.
Bara naturlig försurning	Projektet bedöms bidra till ökning av motordriven trafik vilket innebär ökade utsläpp av kväve, vilket i viss mån bidrar till ökad försurning till följd av mänsklig aktivitet. När kväveoxider reagerar med vatten bildas syror som fräter på byggnader och försurar mark och vatten.

12.2 Regionala miljömål

Inom den regionala miljömålsdialogen har sex av de nationella miljökvalitetsmålen valts ut för prioriterade insatser i Stockholms län. Dessa är *Begränsad klimatpåverkan*, *Frisk luft*, *Giftfri miljö*, *Ingen övergödning*, *Ett rikt växt- och djurliv* samt *God bebyggd* miljö. Fem av dessa berör tvärförbindelsen.

Endast i anslutning till miljökvalitetsmålet *Begränsad klimatpåverkan* har Länsstyrelsen i Stockholms län formulerat specifika mål och åtgärdsområden (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2013). För miljökvalitetsmålet *Frisk luft* har länsstyrelsen tagit fram ett åtgärdsprogram för kvävedioxid och partiklar i Stockholms län (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012) och för målen *Giftfri miljö*, *Ett rikt växt- och djurliv* och *Ingen övergödning* har strategier arbetats fram (Länsstyrelsen i Stockholms län, 2015 [2,3]).

För målet *God bebyggd miljö* avvaktar länsstyrelsen för närvarande med att definiera specifika mål, prioriteringar och åtgärdsområden eftersom Stockholms läns landsting håller på att ta fram den nya regionplanen RUFS 2050.

12.3 Lokala miljömål

Huddinge kommun har tagit fram ett miljöprogram för 2017-2021 som ger riktlinjer för kommunens miljöarbete (Huddinge kommun, 2016). De delar i miljöprogrammet som är relevanta för Tvärförbindelse Södertörn är bland annat: minskad klimatpåverkan, minskade luftföroreningar, åtgärder för att uppnå miljökvalitetsnormerna i sjöar och vattendrag, bevara och stärka möjligheterna till friluftsliv, stärka de gröna kilarna, bevara och utveckla kulturlandskapets värden, jordbruksmark bör ej bebyggas, knyta samman kommunens delar, bevara naturområden, utveckla ekosystemtjänster, bevara tysta områden samt införa åtgärder för trafikdagvatten.

Haninge kommun har tagit fram en klimat- och energistrategi (Haninge kommun, 2014). De delar av strategin som berör Tvärförbindelse Södertörn är framförallt hållbart resande där cykel- och kollektivtrafik lyfts fram som viktiga åtgärder för att minska klimatpåverkan, att öka den biologiska mångfalden, minska den kemiska belastningen på sjöar och vattendrag samt att verka för ett fossilfritt transportsystem. Kommunen har även tagit fram en strategi för ekologisk hållbarhet (Haninge kommun, 2012).

Botkyrka kommun har inte antagit några lokala miljömål. Kommunen har dock en klimatstrategi (Botkyrka, 2009) där framförallt fem delar ingår i anpassningsarbetet för att klara klimatförändringarna. Dessa är:

- Planera och bygg med försiktighet när framtiden är osäker
- Säkerställa tillgången på rent vatten
- Minska hälsoriskerna när temperaturen stiger
- Säkerställa producerande ekosystem
- Följa omvärldsförändringarna och värdera riskerna.

12.4 Folkhälsomål

De nationella folkhälsomålen ska bidra till att skapa samhälleliga förutsättningar för en god hälsa på lika villkor för hela befolkningen. Av de totalt elva folkhälsomålen bedöms följande tre, utöver det övergripande målet, som särskilt relevanta att behandla i samband med Tvärförbindelse Södertörn:

- Delaktighet och inflytande i samhället,
- Sunda och säkra miljöer och produkter
- Ökad fysisk aktivitet.

För närmare beskrivning av respektive folkhälsomål se Folkhälsomyndighetens hemsida. I tabell 12.2 redovisas hur projektet uppfyller folkhälsomålen.

Tabell 12.2 Bedömning av projektets bidrag till uppfyllelse av folkhälsomål.

Folkhälsomål	Bedömning	Motivering
Övergripande mål		
God hälsa på lika villkor	Positiva och negativa konsekvenser	Under planeringsskedet har det i tillägg till mer traditionella samråd utförts uppsökande dialoger, för att på så sätt försöka nå de samhällsgrupper som mer sällan deltar i traditionella samråd, vilket ger positiva konsekvenser för målet. Vägen i sig kan dock komma att motverka det övergripande målet. Detta eftersom det finns en risk för att de bostadsområden som i störst utsträckning får ta del av vägens nackdelar såsom ökat buller, samtidigt är de som bedöms komma att använda vägen i minst utsträckning eftersom det i dessa områden finns låg tillgång till/innehav av bil. Vilket ger negativa konsekvenser för målet.
Delmål		
Delaktighet och inflytande i samhället	Positiv konsekvens	Olika samrådsaktiviteter har under planeringsskedet genomförts för att öka möjligheterna till delaktighet och inflytande under planeringsskedet. Vägen i sig bidrar i viss mån till förbättrade möjligheter till transport med bil och kollektivtrafik, vilket kan komma att underlätta socialt och kulturellt deltagande. Se även det övergripande folkhälsomålet ovan.
Sunda och säkra miljöer och produkter	Negativ konsekvens	Målet kopplar till samtliga miljökvalitetsmål eftersom att de strävar efter en god miljö utan negativ inverkan på människors hälsa. Se bedömning av miljökvaltitetsmålen i tabell 12.1.
Ökad fysisk aktivitet	Negativ konsekvens	Ändamålet med Tvärförbindelse Södertörn är en förbättrad ny väg för bil och cykel. Till detta kommer bland annat mål om förbättrade förutsättningar för kollektivtrafik. Ett ökat användande av bil motverkar målet om ökad fysisk aktivitet. Infrastruktur som stärker möjligheter för användande av kollektivtrafik och cykel kan dock öka möjligheterna fysisk aktivitet i vardagen. Projektet kan dock även komma att försämra förutsättningarna för att utöva friluftsliv till exempel genom att skapa barriärer i viktiga friluftsområden vilket då i viss mån försämrar möjligheterna till fysisk aktivitet i närområdet.

12.5 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer utgör lagligt bindande miljökrav. För Tvärförbindelse Södertörn är miljökvalitetsnormerna för yt- och grundvatten, luftkvalitet och buller aktuella.

12.5.1 Ytvatten

Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster utgör kvalitetskrav.

Vattenförekomster kan påverkas av tvärförbindelsen genom förorening eller förändrade flödesförhållanden framförallt vid utsläpp av vägdagvatten och diffusa utsläpp eller där vattendrag korsas. Dessa ytvattenförekomster och tvärförbindelsens eventuella påverkan på dess möjlighet att uppnå respektive bibehålla god ekologisk och kemisk status beskrivs i avsnitt 8.7 Vattenmiljö.

För samtliga vattenförekomster inom och nedströms korridorerna (undantaget kustvattenförekomsterna) finns risk att vattenkvaliteten påverkas. Vid omfattade påverkan eller känsliga vattenförekomster kan tvärförbindelsen göra att möjligheter att uppnå fastställda Miljökvalitetsnormer försämras. Det finns dock goda förutsättningar att undvika detta genom renande och utjämnade åtgärder samt genom att säkerställa att vägtrummor och broar dimensioneras och placeras rätt vid korsande av vattendrag. Miljökvalitetsnormerna för ytvatten ses därför inte som avgörande för val av korridor, men viktigt att ta hänsyn till vid fortsatt projektering.

12.5.2 Grundvatten

Tvärförbindelse Södertörn kan påverka grundvattenförekomster i utredningsområdet genom avsänkning av grundvatten vid tunnlar och eventuellt även vid diken. För att undvika påverkan på balansen i grundvattenförekomsterna (kvantitativ status) kan åtgärder komma att krävas. Vattnets kvalitet (kemisk status) kan påverkas genom förorening av exempelvis vägsalt och utsläpp av gifter i samband med olycka med farligt gods. Även här kan förebyggande åtgärder krävas för att undvika påverkan på grundvattenförekomsternas möjlighet att uppnå miljökvalitetsnormerna. Riskerna för grundvattenpåverkan skiljer sig lite mellan korridorerna, men påverkan bedöms kunna undvikas genom hänsyn till grundvatten vid detaljprojektering, varför grundvatten inte bedöms vara alternativskiljande.

12.5.3 Luftkvalitet

Tvärförbindelse Södertörns påverkan på möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer beskrivs i kapitel 8.11 Luftkvalitet.

Inom utredningsområdet överskrids miljökvalitetsnormerna endast längs E4/E20 i dagsläget. Risken för överskridande på fler platser till följd av Tvärförbindelse Södertörn är liten, men om stora mängder trafik leds in på väg 259 väster om Fittjaviken kan förhöjda halter uppstå vid bostadsbebyggelse. Särskild hänsyn till luftkvalitet kan då behöva tas vid den utveckling av bostadsområden som kommunen planerar.

12.5.4 Buller

Miljökvalitetsnormen för buller är en slags målsättningsnorm och anger att ”det ska eftersträvas att omgivningsbuller inte medför skadliga effekter på människors hälsa” (Naturvårdsverket, 2016 [2]). Miljökvalitetsnormerna för omgivningsbuller är därför inte rättsligt bindande. Normen omfattar bland annat buller från alla större vägar (4-6 §§ i förordning 2004:675), vilket gör att Tvärförbindelse Södertörn berörs.

Påverkan på boendemiljö och människors hälsa från buller främst aktuellt vid anslutning till E4/E20. Här innebär befintlig och framtida närliggande, tät och hög bebyggelse utmaningar vad gäller utformning av bullerdämpande åtgärder. Detta ställer krav på utformning vid framtida stadsutbyggnad intill Tvärförbindelse Södertörn. Även i glesbebyggda områden finns risk för bullerproblematik för enstaka hus. Här kan det öppna landskapet men även sprickdalslandskapet medföra utmaningar för utformning av bullerdämpande åtgärder. Buller som påverkar rekreationsområden påverkar indirekt människors hälsa i form av begränsad möjlighet till ro och vila i närhet till sin boendemiljö. Bedömningen i detta skede är att Tvärförbindelse Södertörn kommer att innebära att miljökvalitetsnormerna för buller klaras.

13. Samlad bedömning

Ändamålet med Tvärförbindelse Södertörn är en förbättrad väg för motorfordon och cykel som ger förutsättningar för säkra, effektiva och hållbara resor och transporter över Södertörn från E4/E20 till riksväg 73 via Flemingsberg. Lokaliseringsutredningen ska utgå från och uppfylla ändamålet i enlighet med väglagens (1971:948) krav på minsta intrång och olägenhet (13 §). Därmed regleras konsekvenserna för miljöaspekterna i väglagen samt i miljöbalkens lagstiftning med tillhörande förordningar om till exempel utomhusluft och buller. Påverkan på trafik och samhälle är viktiga i bedömning av potential till projektmåluppfyllelse men har ingen direkt koppling till lagstiftningen.

Den samlade bedömningen är en sammanställning av bedömningarna av påverkan, konsekvenser och potential till måluppfyllelse för varje korridor. Även bedömningar av nollalternativet för trafik, samhälle och miljö ingår. Fokus i den samlade bedömningen ligger på de alternativskiljande delsträckorna 2, 3 och 4. Vid val av lokaliseringsalternativ för Tvärförbindelse Södertörn ska i första hand väglagens och miljöbalkens krav uppfyllas.

I tabell 13.1 beskrivs påverkansbedömningar för trafik och samhälle samt för nollalternativet, tabell 13.3 visar bedömningsskalan. I tabell 13.2 presenteras miljökonsekvenser per korridor samt för nollalternativet, tabell 13.4 visar bedömningsskalan. Metod för hur miljökonsekvenserna vägts samman från delsträcka till korridorer redovisas i kapitel 3. Tabell 13.6 visar bedömning av korridorernas potential att uppnå projektmålen, tabell 13.5 visar bedömningsskalan.

Tabell 13.1. Bedömning av korridorernas påverkan på trafik och samhälle samt bedömning av nollalternativet för trafik och samhälle.

Utredningskorridor	Norra korridoren		Mellersta korridoren		Södra korridoren		Nollalternativet
	tunnel	ytläge	anslutning Masmo	anslutning Fittja	anslutning Masmo	anslutning Fittja	
Förändrad restid för motorfordons-, gods- och kollektivtrafik	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↘
Koppling till målpunkter för motorfordons-, gods- och kollektivtrafik	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↘
Regional planering och utveckling	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↘
Kommunal planering och utveckling	↗	↗	↗	↗	↗	↗	↘
Sociala aspekter	→	↘	↗	↘	→	↘	Bedöms ej

Tabell 13.2. Bedömning av korridorernas miljökonsekvenser och bedömning av nollalternativet för respektive miljöaspekt.

Utredningskorridor	Norra korridoren		Mellersta korridoren		Södra korridoren		Nollalternativet
	tunnel (anslutning Masmo)	ytläge (anslutning Fittja)	anslutning Masmo	anslutning Fittja	anslutning Masmo	anslutning Fittja	
Landskapsbild	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga
Naturmiljö	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Små till måttliga	Inga till Små
Kulturmiljö	Måttliga	Stora	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga till stora	Måttliga till stora	Små
Rekreation och friluftsliv	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga	Måttliga	Måttliga till stora	Måttliga till stora	Inga till små
Vattenmiljö	Små till måttliga	Måttliga	Små	Små	Små till måttliga	Små till måttliga	Måttliga
Markmiljö	Små	Små	Små	Små	Inga till små	Inga till små	Måttliga
Naturresurser	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Små till måttliga	Små till måttliga	Inga till små
Buller, vibration, stomljud	Inga till små	Måttliga	Inga till små	Inga till små	Små	Små	Inga till små
Luftkvalitet	Små	Små	Små	Små	Små	Små	inga till små
Olycksrisk	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Måttliga	Stora

Tabell 13.3. Skala för bedömning av påverkan på trafik och samhälle.

Negativ påverkan	↘
Ingen påverkan	→
Positiv påverkan	↗

Tabell 13.4. Skala för bedömning av miljökonsekvenser.

Stora negativa konsekvenser	
Måttliga negativa konsekvenser	
Små negativa konsekvenser	
Inga konsekvenser	
Positiva konsekvenser	

13.1 Norra korridoren

Det som kännetecknar Norra korridoren är den gena sträckningen mellan E4/E20 och väg 73 vilket förbättrar tillgängligheten mellan de regionala stadskärnorna och förkortar restiden för samtliga trafikslag jämfört med idag. De största utmaningarna är passagerna i ytläge genom bebyggelse i Glömstadalen och känsliga naturmiljöer i Flemingsbergsskogens naturreservat.

Att Norra korridoren tunnel passerar Glömstadalen i tunnel är positivt för både buller och landskapsbilden. Norra korridoren ytläge riskerar att påverka omfattande spår från äldre stenålder i de sydligt belägna skogsområdena i Glömstadalen och kan innebära stor påverkan på fornlämningsmiljöer.

En väg i ytläge skapar stora barriärer både för både människa och djur. Därför är Norra korridoren tunnel att föredra för aspekterna landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv. Intrång i Flemingsbergskogen kommer inte att kunna undvikas helt i områden som omfattas av naturreservat och områden som är av riksintresse för friluftslivet. Norra korridoren tunnel bedöms visa större hänsyn till områden som är av riksintresse för friluftsliv och Flemingsbergsskogens naturreservat.

Även ur ett socialt perspektiv är alternativet Norra tunnel bättre då områden med låg socioekonomisk status i större omfattning kan undvikas.

Norra korridoren ytläge har lägst klimatpåverkan från byggande, drift och underhåll av korridorerna och störst nytta i förhållande till kostnaderna. Norra korridoren tunnel innebär högre klimatpåverkan eftersom en stor andel av vägen förläggs i tunnel men ger stora nyttor då intrång i värdefulla miljöer minimeras.

Norra korridoren tunnel bedöms ha potential att uppnå hänsynsmålen om boendemiljö samt intrång i natur- och kulturmiljöer. Norra korridoren ytläge bedöms ha låg potential att uppnå målen.

Tabell 13.5. Bedömningsskala för projektmåluppfyllelse.

Låg potential att uppnå projektmålet	
Potential att uppnå projektmålet	
God potential att uppnå projektmålet	

Tabell 13.6. De utvärderade korridorernas potential att uppnå projektmålen.

Utredningskorridor	**Norra korridoren**		**Mellersta korridoren**		**Södra korridoren**	
	tunnel	**ytläge**	**anslutning Masmo**	**anslutning Fittja**	**anslutning Masmo**	**anslutning Fittja**
Målet för kollektivtrafik						
Målet för cykel						
Målet för gods						
Målet för biltrafik						
Målet om klimat och energi						
Målet om boendemiljön						
Målet om trafiksäkerhet						
Målet om intrång i natur- och kulturmiljöer						

13.2 Mellersta korridoren

Kännetecknande för Mellersta korridoren är att hela sträckningen undviker Glömstadalen och den känsliga naturmiljön i Flemingsbergsskogens naturreservat genom att gå i tunnel. Den största utmaningen är den stora andelen väg i tunnel som genererar högst klimatpåverkan av samtliga alternativ för byggande, drift och underhåll. Detta innebär att Mellersta korridoren har högst kostnader i förhållande till samhällsnytta.

Mellersta korridoren ligger gent mellan de regionala stadskärnorna vilket förbättrar tillgängligheten och förkortar restiden för samtliga trafikslag jämfört med idag.

Ur ett socialt perspektiv är Mellersta korridoren med anslutning till E4/E20 via Masmo att föredra framför övriga alternativ då flest områden med låg socioekonomisk status undviks.

För landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv bedöms korridoren sammantaget ge måttliga negativa konsekvenser, oavsett anslutning till E4/E20. För naturmiljön är Mellersta korridoren att föredra. Den negativa påverkan på områden som är av riksintresse för rekreation samt övriga rekreationsområden minimeras då alternativet till stora delar går i tunnel.

Mellersta korridoren med anslutning till E4/E20 via Masmo har potential att uppnå målet om boendemiljön samt intrång i natur- och kulturmiljöer medan Mellersta korridoren med anslutning till E4/E20 via Fittja bedöms ha låg potential att uppnå målen.

13.3 Södra korridoren

Det som kännetecknar Södra korridoren är att den är längst och tar mest mark i anspråk men passerar få bostäder jämfört med övriga korridorer. Södra korridoren har en mindre gen sträckning mellan E4/E20 och väg 73. Korridoren går delvis genom ett känsligt glesbebyggt skogs- och jordbrukslandskap där Tvärförbindelse Södertörn skulle innebära en helt ny storskalig vägstruktur.

I Södra korridoren är restiden ett par minuter längre för motorfordonstrafiken jämfört med övriga korridorer men förbättrar ändå tillgängligheten och förkortar restiden för samtliga trafikslag jämfört med idag. Korridoren ger en mer direkt anslutning till Gladö industriområde än övriga korridorer.

Bullerstörningar vid bostäder från Södra korridoren blir inte så omfattande då vägen passerar få bostäder längs befintlig väg mellan Flemingsberg och Gladö industriområde.

Södra korridoren bedöms sammantaget innebära måttliga till stora negativa konsekvenser för landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv. Korridoren gör intrång i värdefull skogsmiljö i Flemingsbergsskogen och kommer att påverka områden som är av riksintresse för friluftsliv och övriga rekreationsområden negativt. En väg i ytläge bryter mot Södertörns tidigare successivt framvuxna rörelsemönster och innebär mycket stor negativ påverkan på områdets värdebärande karaktärsdrag, som det småskaliga torplandskapet med finmaskigt vägnät.

Då Södra korridoren innebär längst vägsträckning men liten andel tunnel blir klimatpåverkan från byggande, drift och underhåll högre än båda alternativen för Norra korridoren men längre jämfört med Mellersta korridoren. Nyttan i förhållande till kostnaderna lägre än för Norra korridoren men högre än för Mellersta korridoren.

Södra korridoren med anslutning till E4/E20 via Masmo har potential att uppnå målet om boendemiljön men låg potential att uppnå målet om intrång i natur- och kulturmiljöer. Södra korridoren med anslutning till E4/E20 via Fittja bedöms ha låg potential att uppnå målen.

13.4 Gemensamt för korridorerna

Oavsett inom vilken korridor den planerade Tvärförbindelse Södertörn förläggs kommer det finnas olycksrisker längs med väganläggningen. På vissa ställen kommer tvärförbindelsen att passera skyddsvärda objekt så som bostäder, sjukhus, skolor och känsliga naturmiljöer. Riskutsatta områden är främst koncentrerade till bebyggda områden runt E4/E20 i Botkyrka samt väg 226 i Huddinge och väg 73 i Haninge. Väg 225 och 259 som idag används som primärleder för farligt gods i regionen har otillräcklig standard vilket medför att många transporter väljer Södra Länken via centrala Stockholm. Ur ett regionalt perspektiv bedöms därmed olycksrisker kopplade till Tvärförbindelsen Södertörn vara mindre än i nollalternativet. Fördjupade riskutredningar kommer att utföras i nästa skede i vägplanen.

Inom samtliga korridorer är en anslutning till E4/E20 via Masmo istället för via Fittja att föredra både ur bullerperspektiv och ur ett socialt perspektiv. Boendemiljön kan förbättras i Fittja när tvärförbindelsen avlastar området från den genomfartstrafik som idag belastar Botkyrkaleden. För att tydligt kunna se påverkan, konsekvenser och potential till måluppfyllelse har bedömningarna av alternativen gjorts för anslutning via Masmo för sig och anslutning via Fittja för sig. Det är dock viktigt att ha med sig att en anslutning till E4/E20 via både Masmo och Fittja är möjlig, se beskrivning av delad trafikplats i kapitel 6.

Alla korridorer sammanfaller i Glömstadalen och från Ekedal till väg 73. Sträckningen genom västra Glömstadalen möjliggör anpassning av tvärförbindelsen till befintlig och planerad bebyggelse. Inom korridorerna kan den nya vägen samlokaliseras med befintlig väg vilket kan minska påverkan på kulturmiljön i Glömstadalen. Det finns bra möjligheter att anpassa den nya vägen till befintligt vägnät, skapa en gen gång- och cykelförbindelse och god tillgänglighet för kollektivtrafik.

Sträckningen mellan Ekedal och väg 73 innebär att tvärförbindelsen tillsammans med en ny gång- och cykelväg kan komma att skapa god tillgänglighet för samtliga användargrupper till viktiga målpunkter på Södertörn. Dessutom förbättras tillgängligheten till målpunkter i övriga regionen så som Nynäshamn. Bullernivåerna kommer sannolikt att öka med de ökade trafikmängderna på den nya tvärförbindelsen. Dock är det positivt att den nya vägen kan samlokaliseras med befintlig eftersom inga nya barriäreffekter skapas och intrång i värdefulla natur- och kulturmiljöer kan minimeras.

14. Fortsatt arbete

14.1 Fortsatt planläggningsprocess

Framtagen samrådshandling utgör underlag för fortsatt samråd. Trafikverket kommer utifrån denna samrådshandling och med beaktande av inkomna yttranden göra ett ställningstagande avseende vilken korridor som väljs för fortsatt planläggning.

Efter att Trafikverket har valt korridor går projektet vidare in i nästa skede av planläggningsprocessen, *framtagning av planförslag och miljökonsekvensbeskrivning,* se kapitel 1, figur 1.4. I det skedet ska en väglinje inom korridoren tas fram, vilket innebär att alternativa lokaliseringar och utformningar inom korridoren studeras vidare. Processen innebär ett aktivt och systematiskt arbetssätt där effekter och konsekvenser analyseras, bedöms och beaktas successivt, liksom kostnadseffektivitet, samhällsekonomisk nytta och uppfyllelse av projektmålen.

Planläggningen och projekteringen resulterar i plankartor och handlingar som redovisar vilken mark som behövs tas i anspråk, både permanent och tillfälligt under byggtiden. En miljökonsekvensbeskrivning tas fram för vägplanen som ska godkännas av berörd länsstyrelse. Färdigt planförslag kungörs för granskning, se kapitel 1

Samråd är en fortlöpande aktivitet som pågår under hela planläggningsprocessen fram till kungörande för granskning. Efter detta samråd avseende val av lokalisering kommer fler samråd avseende planförslaget att hållas med myndigheter, kommuner, organisationer och de enskilda som särskilt berörs.

När vägen är färdigprojekterad kommer Trafikverket begära att länsstyrelsen godkänner miljökonsekvensbeskrivningen. Förslaget kostnadsbedöms och analyseras med avseende på kostnadseffektivitet och samhällsekonomisk nytta. Därefter kommer planförslaget och miljökonsekvensbeskrivningen att hållas tillgängliga för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter. Sedan ska länsstyrelsen tillstyrka planen innan Trafikverket färdigställer den med status fastställelsehandling.

När vägplanen är fastställd av Trafikverkets centrala planprövningsfunktion kan den överklagas till regeringen innan den vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket påbörja byggskedet.

14.2 Viktiga frågeställningar

Arbetet i denna utredning har genomförts med den noggrannhet som krävs för att kunna ta ställning till val av lokaliseringsalternativ. I det fortsatta arbetet kommer arbetet att behöva fördjupas inom många områden. Bedömningen är att följande frågeställningar kan behöva extra uppmärksamhet i det fortsatta arbetet.

14.2.1 Teknisk fördjupning och gestaltning

I det fortsatta arbetet med Tvärförbindelsen Södertörn, när en korridor är vald, kommer tekniska lösningar och olika utformningsalternativ utredas och studeras vidare. Byggnadstekniska förutsättningar såsom mark- och bergtekniska egenskaper kommer behövas beskrivas med större detaljeringsgrad. Ett fördjupat utredningsarbete för utformning och gestaltning ska ske och utgöra ett av flera underlag för val av en slutlig väglinje i plan och profil. Ett nytt gestaltningsprogram ska upprättas innehållandes generella riktlinjer för vägens utformning och mer genomarbetade lösningar för platser med speciella utmaningar och särskild känsliga sträckor.

14.2.2 Trafik och användargrupper

Effekten av inducerad trafik, nygenererad trafik, är stark när en ny motortrafikled byggs. Ny infrastruktur kan göra att personbilstransporter upplevs som mer attraktiva än kollektivtrafik. Fokus ligger på att möjliggöra hållbart resande med kollektiva transporter och begränsa klimatpåverkan. Det är därför viktigt att arbeta med start- och målpunkter såsom arbetsplatsområden, skolor, bostadsområden, infartsparkeringar för både bil och cykel på bred front. En känslighetsanalys kring trafikalstring från nya verksamheter och bostadsområden kommer att genomföras i det fortsatta arbetet.

En uppdaterad trafikprognos för Tvärförbindelse Södertörn kommer att tas fram i det fortsatta arbetet med vägplanen. Trafikverket har tagit fram en ny basprognos, vilket är utgångspunkten för trafikprognosen. Den nya basprognosen innebär nya antaganden om framtida resande vilket kommer att påverka hur mycket biltrafik som genereras om tvärförbindelsen byggs.

Den regionala cykel- och gångvägen på Södertörn kommer att studeras avseende placering och utformning. För att den ska bli attraktiv och enkel att använda för många människor behöver planeringen ta hänsyn till både lokalisering intill målpunkter, sträckning och utformning. Hög trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter ska eftersträvas vid utformning av gång- och cykelvägen.

En analys av kollektivtrafiken i anslutning till Tvärförbindelse Södertörn kommer att tas fram i det fortsatta utredningsarbetet. Analysen kommer studera linjenät med nya stomlinjer genom ny stombusstrafik samt Spårväg Syd på Södertörn.

14.2.3 Miljö

Samtliga miljöaspekter kommer att utredas mer i detalj i det fortsatta arbetet. I det fortsatta arbetet med att finna en lämplig väglinje kommer projektet systematiskt arbeta med att minimera intrång inom formellt skyddade områden genom val av lokalisering och anpassningar. Om intrång inte kan undvikas kommer man arbeta med att begränsa skadan genom skyddsåtgärder och försiktighetsmått. Därefter bedöms verksamhetens tillåtlighet och slutligen bedöms om kompensation är motiverad för kvarstående skada.

14.2.4 Övriga prövningar och planer

Anläggandet av en ny väg kräver tillstånd och uppdatering av planer som inte kan lösas enbart genom fastställande av en vägplan. De anmälningar, tillstånd, dispenser och planändringar som bedöms kunna bli aktuella är:

- Detaljplaner: berörda kommuner kan behöva göra nya eller ändringar i befintliga detaljplaner.
- Bygglov: Bygglovspliktiga åtgärder ska prövas av kommunen enligt plan- och bygglagen (PBL).
- Artskyddsdispens krävs om vägen påverkar arter som är skyddade enligt artskyddsförordningen.
- Dispens/tillstånd från reservatföreskrifter för intrång i naturreservat kan bli aktuellt.
- Tillstånd behövs om verksamheten riskerar att påverka miljön i ett Natura 2000-område.
- Prövning enligt kulturmiljölagen krävs om fornlämningar kommer att påverkas.
- Tillstånd för vattenverksamhet för bortledning av grundvatten kommer att sökas hos mark- och miljödomstolen om tunnelalternativ blir aktuellt.
- Eventuell påverkan på markavvattningsföretag utreds vidare.
- Dispens för intrång i biotopskyddsområden hanteras inom vägplanen. Påverkan/konsekvenser och eventuella skyddsåtgärder hanteras i kommande miljökonsekvensbeskrivning.

- Strandskyddsdispens hanteras inom vägplanen. Påverkan/konsekvenser och eventuella skyddsåtgärder hanteras i kommande miljökonsekvensbeskrivning.
- Täkt- och krossverksamhet: Om täkt- eller krossverksamhet ska bedrivas under byggskedet, i en omfattning som överskrider befintliga tillstånd, ska tillstånd för detta sökas.
- Tillstånd eller anmälan för miljöfarlig verksamhet.

Då delar av Södertörn utvecklas krävs samverkan och samordning med andra planer och utvecklingsprojekt för att minimera och begränsa påverkan på omgivningen och för människor som bor och vistas i aktuellt område. Detta är aktuellt i till exempel Glömstadalen, Flemingsberg, Haninge centrum och Skärholmen/Kungens kurva.

15. Källor

15.1 Underlagsrapporter till lokaliseringsutredningen

Trafikverket, 2014 [1]. Rapport Åtgärdsvalsstudie – Tvärförbindelse Södertörn (2014:078).

Trafikverket, 2015 [1]. Samrådsunderlag Tvärförbindelse Södertörn, Väg 259. 2015-03-16.

Trafikverket, 2015 [2]. Ny Tvärförbindelse Södertörn - Trafikprognoser. 2015-07-01.

Trafikverket, 2015 [3]. E4/Lv259 Tvärförbindelse Södertörn, VST005

Trafikverket, 2016 [1]. Fältrapport bergkartering. 0B140003

Trafikverket, 2016 [2]. Fältrapport geoteknik. 0G140004

Trafikverket, 2016 [3]. Fältrapport inventering av grundvattenrör. 0G141003

Trafikverket, 2016 [4]. Gestaltningsprogram. 0A140003

Trafikverket, 2016 [5]. Kulturarvsanalys. 0N141001

Trafikverket, 2016 [6]. Landskapsanalys. 0L140001

Trafikverket, 2016 [7]. PM Anläggningskostnadskalkyl. 0P140001

Trafikverket, 2016 [8]. PM Arbetsmiljö. 0Y140001

Trafikverket, 2016 [9]. PM Bortvalda alternativ, Tvärförbindelse Södertörn. OC140004.

Trafikverket, 2016 [10]. PM Buller i bebyggda miljöer. 0N142001

Trafikverket, 2016 [11]. PM Gestaltningsavsikter. 0A140001

Trafikverket, 2016 [12]. PM Inventering Berg. 0B140002

Trafikverket, 2016 [13]. PM Inventering Mark- och vattenmiljö. 0M140001

Trafikverket, 2016 [14]. PM Klimatkalkyl. 0P140003

Trafikverket, 2016 [15]. PM LCC. 0P140002

Trafikverket, 2016 [16]. PM Naturresurser. 0N140013

Trafikverket, 2016 [17]. PM Naturvärdesinventering. 0N140001

Trafikverket, 2016 [18]. PM Olycksrisker och tunnelsäkerhet. 0N140006

Trafikverket, 2016 [19]. PM Samlad Effektbedömning (SEB). 0C140007

Trafikverket, 2016 [20]. Tekniskt PM Avvattning, VA-teknik och samordning ledningar. 0W140001

Trafikverket, 2016 [21]. Tekniskt PM Bergteknik (NVI). 0B140001

Trafikverket, 2016 [22]. Tekniskt PM Byggnadsverk. 0K140001

Trafikverket, 2016 [23]. Tekniskt PM Geoteknik. 0G140002

Trafikverket, 2016 [24]. Tekniskt PM Hydrogeologi. 0G141001

Trafikverket, 2016 [25]. Tekniskt PM Installationer. 0I140001

Trafikverket, 2016 [26]. Tekniskt PM Trafik och Vägutformning. 0T140001

Trafikverket, 2016 [27]. Social konsekvensbeskrivning (SKB). 0N140004

Trafikverket, 2016 [28]. Samrådsredogörelse 2016-03-15. Tvärförbindelse Södertörn. Huddinge, Botkyrka och Haninge kommuner, Stockholms län. Vägplan – val av lokalisering.

Trafikverket, 2016 [29]. Samrådsredogörelse 2016-07-06. Tvärförbindelse Södertörn. Huddinge, Botkyrka och Haninge kommuner, Stockholms län. Vägplan – val av lokalisering.

15.2 Källhänvisningar

Botkyrka kommun, 2009. Klimatstrategi för Botkyrka, http://botkyrka.se/SiteCollectionDocuments/Kommun%20och%20politik/Klimatstrategi[1].pdf, (Hämtad: 2016-11-17)

Botkyrka kommun, 2013. Nu börjar NCC återställa Hamra grus- och bergtäkt, februari 2013, www.botkyrka.se/Nyheter/Sidor/Nu-börjar-vi-återställa-Hamra-grus--och-bergtäkt.aspx (Hämtad: 2016-10-12)

Botkyrka kommun, 2014. Botkyrkas översiktsplan. www.botkyrka.se/oversiktsplan. (Hämtad: 2016-11-02)

Haninge kommun, 2005. Översiktsplan 2004. Haninge kommun. Antagen 2005-02-07.

Haninge kommun, 2012. Strategi för ekologisk hållbarhet. Fastställd av kommunfullmäktige 2012-03-05.

Haninge kommun, 2014. Klimat och energistrategi. Antagen av kommunfullmäktige 2014-02-10.

Haninge kommun, 2016. PM Trafikförsörjning Albyberg etapp 2 avseende gång-, cykel-, kollektiv- och biltrafik

Huddinge kommun, 2014. Översiktsplan 2030. www.huddinge.se/oversiktsplan. (Hämtad: 2016-11-02)

Huddinge kommun, 2016. Miljöprogram för Huddinge kommun 2017-2021 (remissversion 2016-02-08).

Jordbruksverket, 2014. Statistik ekologiskt jordbruk. Utdrag ut Jordbruksverkets officiella statistik daterad 2014.

Jägareförbundet Mitt, 2015. ”Resultat av spillningsinventering av älg och rådjur inom Södertörns ÄFO.”

Länsstyrelsen i Stockholms län, 1976, ”LstAB Åkermarkgradering (1976)”, Länsstyrelsens WebbGIS – Länskarta Stockholms län, http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/ (Hämtad: 2016-11-02).

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2010, Länsplanen för regional transportinfrastruktur 2010-2021, Fastställd 2010-05-31, Rapport 2010:10, http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/SiteCollectionDocuments/Sv/publikationer/2010/rapport-2010-10.pdf

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2012. Åtgärdsprogram för kvävedioxid och partiklar i Stockholms län. Rapport 2012:34.

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

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2015 [1]. Beslut om betydande miljöpåverkan, Tvärförbindelse Södertörn (2015-07-02). Länsstyrelsens beteckning 3431-19943-2015.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2015 [2]. Strategi för miljömålet Giftfri miljö i Stockholms län. Rapport 2015:21.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2015 [3]. Strategi för miljömålet Ett rikt växt- och djurliv i Stockholms län. Rapport 2015:19.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2016, ”LstAB Älgjakt jaktåret 2016/2017 (grupp)”, Länsstyrelsens WebbGIS – Länskarta Stockholms län, http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/ (Hämtad: 2016-03-22).

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), 2012. Olycksrisker och MKB. Att integrera risk- och säkerhetsfrågor i MKB-processen. Publikationsnummer MSB387, reviderad december 2012. ISBN 978 91 7383 305 9

Naturvårdsverket, 2016 [1]. National Inventory Report Sweden 2016. www.naturvardsverket.se/upload/sa-mar-miljon/statistik-a-till-o/vaxthusgaser/2015/national-inventory-report-nir_rapporterad-till-unfccc-160415.pdf (Hämtad 2016-10-17)

Naturvårdsverket, 2016 [2]. Miljökvalitetsnorm för buller. www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Buller/Miljokvalitetsnorm-for-buller/ (Hämtad 2016-11-02)

Riksantikvarieämbetet, 2014. Riksintressen för kulturmiljövården – Stockholms län (AB) http://www.raa.se/kulturarvet/samhallsplanering/riksintressen/riksintressen-beskrivningar/ (Hämtad 2016-11-02)

Rosqvist L S & Nordlund J, 2011. Inducerad trafikefterfrågan - hjälp att hantera fenomenet i planering av trafiksystemet. Lund: Trivector Traffic.

RUS Nationell emissionsdatabas, 2016. Länsstyrelserna - Regional utveckling och samverkan i miljömålssystemet. http://extra.lansstyrelsen.se/rus/Sv/statistik-och-data/Pages/default.aspx (Hämtad 2016-10-12)

Räddningsverket/Boverket, 2006. Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner – Vägledningsrapport 2006. ISBN 91-7253-307-2.

Statistiska centralbyrån, 2006. Den nationella resvaneundersökningen, RES 05/06 www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Publiceringskalender/Visa-detaljerad-information/?publobjid=4135 (Hämtad 2016-07-01)

Statistiska centralbyrån, 2010. Markanvändningen i Sverige efter kommun och markanvändningsklass. www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START__MI__MI0803__MI0803A/MarkanvKn/?rxid=57fe3301-f2c5-4c84-b5ca-0ba4a06020f6 (Hämtat 2016-06-28)

Statistiska centralbyrån, 2016. Befolkningsstatistik. www.scb.se/sv_/Hitta-statistik/Statistik-efter-amne/Befolkning/Befolkningens-sammansattning/Befolkningsstatistik/25788/25795/Helarsstatistik---Kommun-lan-och-riket/399347/ (Hämtad 2016-06-14)

Sveriges geologiska undersökning, 2016. Kartvisare Ballast. Sveriges Geologiska Undersökning. www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren. (Hämtad 2016-11-02)

SLB-analys, 2016. Luften i Stockholm, Årsrapport 2015. SLB-rapport 2:2016.

Stockholms läns landsting, 2010. Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen (RUFS 2010). R2010:5. Stockholms läns landsting. Tillväxt- och regionplanekontoret.

Stockholms läns landsting, 2012. Regionalt trafikförsörjningsprogram för Stockholms län – September 2012. Stockholms läns landsting. http://www.sll.se/Global/Landstinget/Styrande-dokument/Karnverksamhet/kollektivtrafik-regionalt-trafikforsorjningsprogram.pdf (Hämtad: 2016-11-03)

Stockholms läns landsting, 2014. Stomnätsplan för Stockholms län, Etapp 2: Stockholms län utanför innerstaden, SL-2012-04590.

Trafikverket, 2011 [1]. Miljökonsekvensbeskrivning för vägar och järnvägar. TRV 2011:090.

Trafikverket 2011 [2]. Nationell plan för transportsystemet 2010−2021. Publikationsnummer: 2011:067

Trafikverket, 2013. Förslag till nationell plan för transportsystemet 2014–2025. Remissversion 2013-06-14 Ärendenummer: TRV 2012/38626

Trafikverket, 2014 [2]. Planläggning av vägar och järnvägar. TRV2012/85426

Trafikverket, 2014 [3]. Regional cykelplan för Stockholms län 2014-2030. Publikationsnummer: 2014:041, ISBN: 978-91-7467-563-4

Trafikverket, 2015 [4]. Klimatkalkyl och infrastrukturhållningens klimatpåverkan och energianvändning i ett livscykelperspektiv. TDOK 2015:0007.

Trafikverket, 2015 [5]. Krav för vägars och gators utformning, VGU. TDOK 2015:086.

Trafikverket, 2016 [31]. Analysmetod och samhällsekonomiska kalkylvärden för transportsektorn (ASEK) 6.0. Investeringskostnad samt drift- och underhållskostnader www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/Samhallsekonomisk-analys-och-trafikanalys/gallande-forutsattningar-och-indata/ (Hämtad: 2016-11-03)

Trafikverket, 2016 [32]. Lathund för indexomräkning av investeringskostnad och beräkning av kapitaliserad investeringskostnad. www.trafikverket.se/contentassets/0576dfbb7f804e549b9d86d82f8a17dc/160401_lathund_indexomr_kapitalisering_invkostnad.xlsx

Trafikverket, 2016 [33], Trafikflödeskarta, http://vtf.trafikverket.se/SeTrafikinformation. (Hämtad 2016-11-02)

Transportstyrelsen, 2016. STRADA (Swedish Traffic Accident Data Acquisition). https://strada.transportstyrelsen.se/stradauttag/ (Hämtad: 2016-11-03)

16. Ord och begrepp

Avrinningsområde
Ett avrinningsområde är ett område som avvattnas via samma vattendrag.

Balkbro
En brotyp där broplattan bärs upp av en eller flera längsgående balkar. Balkarna kan vara av stål eller betong och bron kan byggas som kontinuerlig med landfästen och flera mellanstöd.

Bank
Uppbyggd vägkonstruktion ovanför omgivande mark. Alternativ stavning, vägbank.

Bankpålning
Betongpålar slås ner i ett rutmönster och betongplattor gjuts ovanpå. Används framför allt i närheten av broar där vägbanken är relativt hög för att få en jämn övergång mellan oförstärkt jord och stum betongkonstruktion.

Bergbultning
Bergbultning innebär att lösa block i tunnlar eller öppna schakter låses fast genom att man borrar och gjuter in bergbultar som går genom blocket in i fast berg.

Bergtunnel
Tunnelrör där det bärande huvudsystemet säkerställs enbart av bergmassan eller genom samverkan mellan bergmassan och förstärkningskonstruktionen.

Betongtunnel
Tunnelrör där det bärande huvudsystemet huvudsakligen består av betong.

Betonginsprutning
Betongsprutning är en metod där man med tryckluft slungar betong genom ett slangmunstycke på en yta utan tidskrävande och fördyrande formsättning.

Bostad (enligt Trafikverkets riktlinjer)
Permanentbostad, fritidsbostad, äldrebostad och övrigt långtidsboende för vård. Vid övervägande av åtgärd bör hänsyn tas till om det finns förutsättningar att nyttja boendet året om. Fritidsbostad där man kan bo året runt, till exempel vinterbonad sommarstuga, betraktas på samma sätt som permanenta bostäder. Fritidsboende där man inte kan bo hela året, exempelvis byggnad som inte är vinterbonad, betraktas däremot inte på samma sätt som permanentbostad.

Brandpost
Anordning för släckvattenuttag, i huvudsak avsett för räddningstjänstens behov.

Brandpostnät
Sammankopplat system av brandposter.

Brandvatten
System för att stödja räddningstjänsten vid insats.

Bruttotonbegränsning
En begränsning i antal ton ett fordon får väga. Begränsningen visas i form av en skylt som ofta sätts upp där vägens bärighet är begränsad.

Dagvatten
Ytligt avrinnande regnvatten och smältvatten.

Dagvattendammar
Öppna dagvattendammar ovan mark.

Decibel A (dBA)
Ljudets styrka kallas ljudtrycksnivå och mäts i decibel. Det är en logaritmisk skala vilket innebär att en ökning med 3 dB är en fördubbling av ljudet. A:et innebär att en anpassning gjorts för att motsvara det vårt mänskliga öra uppfattar.

Delsträcka
Korridorerna är indelade i fem delsträckor för att erhålla hanterliga delar att arbeta med.

Delsträcka 1: E4/E20 – Västra Glömstadalen. Gemensam för alla korridorerna.

Delsträcka 2: Västra Glömstadalen – Flemingsberg/Väg 226 Huddingevägen. Gemensam för Mellersta och Södra korridoren, egen beskrivning för Norra korridoren.

Delsträcka 3: Flemingsberg/Väg 226 Huddingevägen – Gladö kvarn. Norra korridoren och Mellersta korridoren (olika beskrivningar).

Delsträcka 3: Flemingsberg/Väg 226 Huddingevägen– Gladö industriområde. Södra korridoren.

Delsträcka 4: Gladö industriområde – Lissma. Södra korridoren.

Delsträcka 4: Gladö kvarn – Lissma. Gemensam för Norra och Mellersta korridoren.

Delsträcka 5: Lissma – Jordbro/Väg 73. Gemensam för alla korridorerna.

Driftutrymme
Teknikutrymmen som försörjer tunnel och innehåller centralutrustning för tekniska system.

Drivning/Tunneldrivning
Utsprängning av bergtunnel.

Dräneringsvatten
Vatten som passerat marklager och som avleds genom dränering.

Ekosystemtjänster
De produkter och tjänster som naturens ekosystem ger oss människor och som bidrar till vårt välbefinnande.

Emissionsfaktor
Med hjälp av en emissionsfaktor kan en aktivitets utsläpp av ett ämne (t ex koldioxid) uppskattas och beräknas. Utsläppen kan ske till luft, vatten eller mark och exempel på aktivitet kan vara trafikarbete eller förbränning av bensin.

Bra vardagsliv
Har i detta projekt främst en koppling till möjligheten till att resa eller röra sig mellan målpunkter, och på så vis skapa chanser för människor att mötas. För att uppnå ett fungerande vardagsliv måste människor ha en balans i sina liv mellan arbete, fritid, social samvaro.

Fragmentering
Uppdelning av till exempel ett sammanhängande landskap.

Friluftsområden (enligt Trafikverkets riktlinjer)
Områden i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där låg bullernivå utgör en särskild kvalitet. Bakgrundsnivån är låg och inga andra störande aktiviteter förekommer.

Fyllning
Material som lagts dit av människor.

Förbelastning
Att i förväg lägga på en last på lösa jordar för att förbättra jordegenskaperna genom att pressa ut vatten ur jordstrukturen.

Förhistorien
All tid innan medeltiden, alltså stenålder, bronsålder och järnåldern. Järnålder slutar och medeltiden börjar i mitten av 1000-talet efter Kristus.

Gen
Benämning om väg som innebär att vägen är den kortaste, rakaste, närmaste.

Gestaltning
Medveten utformning.

Grundvatten
Grundvatten är vatten som finns under mark, där det fyller hålrum och sprickor både i jord och i berg. I jorden rör sig grundvattnet i hålrum mellan jordpartiklarna. Jordar med liten kornstorlek, som lera och silt, innehåller lite vatten och i grövre jordar som sand och grus finns mycket vatten. Grundvatten i berg finns i sprickor och mellan sprickorna anses bergmassan vara tät.

Grundvattensänkning
En sänkning av grundvattenytan genom människans ingrepp i naturen. En grundvattensänkning kan vara temporär, till exempel under byggtider, eller permanent om ett område ska hållas torrt över en längre tid.

Grupp
En term som bland annat används inom samhälls- och beteendevetenskap och syftar i sammanhanget på (en samling) individer med något gemensamt.

Gång- och cykelstråk
Infrastruktur för gång- och cykel som inte ännu finns eller inte håller tillräckligt hög standard.

Gång- och cykelväg
Befintlig infrastruktur för gång- och cykel.

Halt (av luftförorening)
Massa av ett ämne per luftvolym som ofta mäts i enheten µg/m^3.

Haveriskydd
En anläggning som samlar upp vätskor, t.ex. olja och diesel, vid olyckor med farligt gods.

Hemområde
Ett hemområde är ett biologiskt begrepp som definierar ett område som ett djur rör sig igenom under en viss tid och inte godvilligt lämnar. Till skillnad från reviret kontrollerar inte djuret området.

Hävdkontinuitet
Kontinuitet av hävdpåverkan genom traditionella brukningsformer inom jord- och skogsbruket. Traditionellt brukande avser den typ av markutnyttjande som präglade det förindustriella jord- och skogsbruket. Betesdrift, slåtter och lövtäkt är vanliga brukningsformer som ryms inom begreppet.

Inducerad trafik
Att prognostisera långsiktig inducerad trafik innebär att utbyggnader av trafiksystem ofta leder till större trafikvolymer då trafikanter ges möjlighet att göra tidsvinster och hitta nya målpunkter som uppmuntrar till både längre och mer frekventa transporter.

Ökad vägkapacitet skapar ny trafik och detta fenomen kallas inducerad trafik. Inducerad trafik definierar den trafik som nygenereras av ökad vägkapacitet och är alltså trafik utöver den som omfördelas till den nya vägen i tid eller från andra vägar. Inducerad trafik inkluderar inte heller ökad trafik på grund av att befolkning eller ekonomiskt utrymme ökar. Då vägkapaciteten eller kvaliteten ökar så minskar uppoffringen för att färdas på vägen vilket ökar efterfrågan.

Injektering
Tätning av sprickor i berg eller betong genom att fylla en spricka med material. Val av material beror på anläggningen och sprickan.

Invasiv art
En invasiv art är en art som inte är naturligt förekommande och som konkurrerar ut inhemska arter.

Integrerad landskapsanalys
Den integrerade landskapsanalysen erbjuder en samlad beskrivning av landskapets förutsättningar och lägger en grund för ökad, tvärsektoriell förståelse av natur- och kulturmiljö, rekreation/friluftsliv och landskapsbild. Detta skapar förutsättningar för en helhetsbild av landskapets innehåll, värden, viktiga funktioner och samband samt känslighet för vägutbyggnad. Det ger ökade möjligheter till kunskap om landskapet som helhet och inte endast särskilt utpekade delar och skyddade objekt.

ISS
Injury Severity Score. Ett poängsystem för att räkna ut graden av kroppsskada hos en patient.

Jords mäktighet
Tjocklek av ett jordlager.

Karaktärsområde
En landskapstyp kan delas in i flera karaktärsområden. Ett karaktärsområde är benämningen på ett lokalt område med en särskild karaktär som präglar området. För att beskriva ett karaktärsområde krävs fördjupade studier om landskapets kvaliteter, såsom landskapsbild, kulturmiljö- och dess historiska utveckling, bebyggelsekaraktärer, ekologiska samband och funktioner samt rekreation och friluftsliv.

Kc-pelare
(Kalk-cement-pelare). Jorden förstärks genom att en blandning av kalk och cement blandas in i jorden under tryck så att pelare bildas. Används på lösa jordar.

Klappersten
Grovt svallsediment bestående av vanligtvis väl avrundade stenar som slipats och rundats genom friktion mot varandra vid sjö- och havsstränder.

Koldioxidekvivalenter
Utsläpp av växthusgaser mäts ofta i koldioxidekvivalenter, vilket är ett samlat mått över olika klimatpåverkande gasers bidrag till den globala uppvärmningen. Gaser har olika potential att bidra till den globala uppvärmningen och dess uppvärmningspotential normaliseras mot koldioxid, som är referensgasen och är given värdet 1. Exempelvis bidrar utsläpp av metangas till 21 gånger större växthuseffekt än koldioxid, vilket gör att 1 kg metangas räknas om till 21 kg koldioxidekvivalenter. Utsläppen från transportsektorn består till största del av koldioxid och metangas utgör en mindre del.

Kontinuitet
Kontinuitet i ekologisk mening syftar till ett område, till exempel en skog, som under lång tid fått vara ostörd av händelser som brand, stormfällning, svåra insektsangrepp eller omfattande mänskliga ingrepp. Det kan också handla om att vissa arter behöver lång tid för att kunna etableras och för dessa arter är kontinuitet på beståndsnivå viktig. Många skogslevande rödlistade arter och mossor, lavar och svampar förekommer framförallt i skogsområden med lång kontinuitet.

Korridor
Utredningsområde för alternativa lokaliseringar av Tvärförbindelse Södertörn. Korridorerna är den maximala zon inom vilken vägen kan ligga för respektive alternativ. Inom samma korridor kan det även finnas olika alternativa sträckningar som till exempel väg i ytläge, nedsänkt läge eller i tunnel.

Kärlväxtflora
Blommande växter, exklusive träd och buskar.

Kärnområde
Viktigt område, huvudområde. Kan även vara ett område med särskilt stor koncentration av lämningar från stenåldern.

Körbana
En del av väg som är avsedd för trafik med fordon, dock varken cykelbana, vägren eller uppställningsfält.

Landmärke
Platser, objekt och fysiska strukturer som man orienterar sig efter och som ofta har fått betydelse för den lokala identiteten. Det kan gälla kyrktorn, fabriksskorstenar, andra byggnader eller silos, även träd och landformer kan utgöra landmärken.

Landskapsbild
Landskapsbilden, eller den landskapsanknutna identiteten, handlar om hur landskapet uppfattas och är den visuella upplevelsen av landskapets huvudsakliga karaktär. Karaktären formas av landskapets naturgeografi såsom topografi, jordart, vegetation, sjöar och vattendrag. Karaktären påverkas också av hur människan har använt marken i historien och i nutid. Tidigare markanvändning blir synlig genom alléer, ädellövskullar, gårdar, torp, gamla och moderna vägar, järnvägar och bostadsområden med olika planeringsideal och ger landskapet olika karaktärer. Landskapsbilden påverkas också av hur dessa landskapselement är organiserade. Träd i grupp skapar i sig slutna landskapsrum, men kan även dela in det öppna landskapet i mindre lokala landskapsrum och minska upplevelsen av skalan. Öppna marker erbjuder utblickar och möjlighet att se samband i landskapet. Enstaka byggnader, solitära träd eller sjöar kan fungera

som landmärken som gör det lättare att orientera sig i landskapet. Landskapsbilden är en viktig del i landskapsanalysens kartläggning av ett områdes karaktär, värden, känslighet och potential. Förståelse för landskapsbilden kan bidra till en lämplig lokalisering och utformning av, exempelvis infrastruktur.

Landskapskaraktär
Landskapskaraktär är ett koncentrerat uttryck för samspelet mellan ett områdes naturförhållanden, markanvändning, historiska och kulturella innehåll samt rumsliga och andra upplevelsebara förhållanden som präglar området och skiljer det från omkringliggande landskap.

Landskapsrum
Hur platsen uppfattas rumsligt och hur den definieras av mer eller mindre tydliga avgränsningar – ”väggar”. Avgränsningar kan vara landskapets terrängformer (berg, dalar etc.) och/eller andra landskapselement (skogsdungar, bebyggelse etc.).

Landskapstyp
En landskapstyp är benämningen på ett område som har en viss generell uppbyggnad och kan förekomma på flera ställen, exempelvis slättland, mosaiklandskap eller skogslandskap. Indelningen baseras till stor del på områdets naturgeografi och människans nyttjande av naturresurserna. Indelningen i olika landskapstyper görs utifrån terrängkartan, jordartskarta, berggrundskarta, topografisk karta och markanvändningskarta.

Livscykelanalys/-perspektiv
Sammanställning och utvärdering av inflöden, utflöden av den potentiella miljöpåverkan för ett produktsystem under dess livscykel.

Luftutbytesstation
Anläggning som består av frisk- och frånluftstorn.

Markavvattning
Markavvattning är ”en åtgärd som utförs för att avvattna mark, när det inte är fråga om avledande av avloppsvatten, eller som utförs för att sänka eller tappa ur ett vattenområde eller för att skydda mot vatten, när syftet med åtgärden är att varaktigt öka en fastighets lämplighet för något visst ändamål” (11 kap. 2 § punkt 4 miljöbalken).

Markavvattningsföretag/dikningsföretag
Om en markavvattning berör flera fastigheter bildas vanligen en samfällighet (markavvattningsföretag). Enskilda vattendrag ingår i markavvattnings/dikningsföretag. Markavvattningssamfälligheten har bildats för att förbättra markavvattning och vattenavledning för att få åtkomst till ny jordbruksmark. Det är Länsstyrelserna som handhar information om markavvattningsföretagen.

MIFO
Metodik för Inventering av Förorenade Områden (MIFO) har utarbetats av Naturvårdsverket. Metodiken är ett verktyg för bedömning av föroreningssituationen och den generella risk denna medför för människors hälsa och miljön inom ett förorenat eller misstänkt förorenat område. Utifrån den bedömda risken klassas sedan området i en av fyra riskklasser:

Klass 1 - Mycket hög risk

Klass 2 - Hög risk

Klass 3 - Måttlig risk

Klass 4 - Liten risk

Länsstyrelserna driver den så kallade MIFO-databasen, i vilken områden med känd eller bedömd potentiell förekomst av markföroreningar har samlats. I MIFO-databasen finns identifierade (ej riskklassade) och inventerade (riskklassade) nedlagda riskobjekt, där verksamhet har bedrivits som kan ha förorenat markmiljö.

Miljonprogramsområden
Syftar till bostadsområden som byggdes i Sverige mellan 1965 och 1975 på grund av den dåvarande bostadsbristen och som de närmsta åren står inför stora renoveringar.

Miljökvalitetsmål
Riksdagen har antagit mål för miljöns kvalitet för 16 olika områden. Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som ska nås. Målen ska ge en långsiktig målbild för miljöarbetet och fungerar som vägledning för hela samhällets miljöarbete, såväl myndigheters, länsstyrelsers, kommuners, som näringslivets och andra aktörers. I målen anges vilka kvaliteter miljön ska ha angivet målår, vilket för de allra flesta målen är 2020.

Miljökonsekvensbeskrivning
Identifierar och beskriver de direkta och indirekta effekter som en planerad åtgärd eller verksamhet kan ha på människors hälsa och miljö och är ett krav enligt miljöbalken.

Mosslokaler
Område där mossor, ofta en specifik art, regelbundet observeras över en längre tid.

Målpunkt
Plats/verksamhet som lockar människor att vistas och umgås av olika anledningar. Det kan till exempel vara en arbetsplats, för- och grundskola, livsmedelsbutik, fritids- och naturområden, vårdcentral, sjukhus eller annat.

Mötesseparering
Väg där körriktningar är avskilda genom barriär, räcke eller skiljeremsa.

Nollalternativ
Ska beskriva en framtida trolig utveckling om en verksamhet inte genomförs.

NUT
Nedre utvärderingströskeln – haltnivå reglerad i Luftkvalitetsförordningen (2010:477) och som preciserar vilka åtgärder en kommun måste göra.

Parker och andra rekreationsytor i tätorter (enligt Trafikverkets riktlinjer)
Parker och andra rekreationsytor i tätorter som avsatts i detaljplan eller översiktsplan och där låg bullernivå utgör en särskild kvalitet. Området nyttjas normalt för vistelse under kortare stunder dag- och kvällstid.

Paraplyart
En art som har sådana krav på sin livsmiljö att den kan användas för att representera flertalet andra arter.

Plattbro
En brotyp där broplattan är utförd med konstant tjocklek över hela brons längd. Den kan byggas som en kontinuerlig bro med landfästen och flera mellanstöd.

Plattrambro
En brotyp där broplattan är fast ingjuten i brons ramben. Plattrambron är utförd i ett spann.

Plockhyggesbruk
Plockhyggesbruk innebär att man inte kalhugger skogen utan man väljer/plockar vissa träd i skogen för special virke.

PM2,5
Partiklar vars diameter är ≤ 2,5 µm (2,5 x 10^{-6} m).

PM10
Partiklar vars diameter är mindre än 10 µm (10×10^{-6} m) och som genom inandning kan tränga ner i våra lungor.

Primärväg för farligt gods
Rekommenderat vägnät för transport av farligt gods. Primära leder används för genomfartstrafik och det går ofta stora mängder och olika typer av farligt gods på dessa vägar.

Primärt stråk
Den vägsträcka som större delen av trafiken använder en viss sträcka.

Primärt vägnät
Det primära vägnätet bildar stommen i det rekommenderade vägnätet och används för genomfartstrafik.

Recipient
Ett vattendrag eller sjö som är mottagare av det dag-, avlopps- eller grundvatten som rinner i ett område.

Referenshastighet
Referenshastighet är ett sammanvägt funktionellt begrepp för att ange för vilken högsta hastighet en länk eller korsning ur hastighets- och säkerhetssynpunkt ska utformas. Den används bl.a. för att bestämma minimilängd för olika typer av sikt, t.ex. stoppsikt och siktområde i korsningar, minimiradier i horisontal- och vertikalkurvor samt möjliga korsningstyper och avstånd mellan korsningar. Referenshastighet har också stor betydelse för val av typsektion och separering. Vald referenshastighet bör normalt överensstämma med för länken eller korsningen planerad hastighetsgräns för personbilar.

Rekreation och friluftsliv
Kan vara allt ifrån den dagliga promenaden till idrottsutövande eller vandring. Naturvårdsverket definierar friluftsliv som ”Vistelse utomhus i natur- och kulturlandskapet utan krav på tävling”. När rekreation utförs inom direkt närområde till skola, arbetsplats eller bostad avses i regel närrekreation. När rekreationen sker utomhus och på fritid faller det inom begreppet friluftsliv.

Remiss
Överlämnande av ärende för behandling.

Riksintresse
Bevarande- och nyttjandeintressen som definieras med utgångspunkt från bestämmelser i miljöbalken. Riksintressen får inte påtagligt skadas. Vid konflikt mellan riksintressen avgör regeringen vilket av intressena som ska ges företräde.

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

Riskobjekt
Med riskobjekt avses här objekt som kan ha en hög riskpåverkan på dess närområde. Exempel på riskobjekt kan vara industrianläggningar som hanterar stora energianhopningar, områden med risk för jordskred eller transportleder för farligt gods.

RUFS
Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen. RUFS tas fram av Stockholms läns landsting, Tillväxt- och regionplanekontoret.

Rörbro
En brotyp som vanligen består av ett rör i korrugerad plåt som skruvas ihop till önskad utformning. Rörbron fungerar genom en samverkan mellan den tunna plåten och kringfyllningen till bron. En rörbro kan även utformas i betong eller av rör i polyetenplast.

Samråd
Process där verksamhetsutövaren informerar samt tar in skriftliga och muntliga synpunkter från myndigheter, sakägare och allmänheten för att förankra och skapa legitimitet vid beslut.

Samrådshandling
Förslag på plan som gått ut på samråd för att få in synpunkter från allmänheten och berörda myndigheter och organisationer.

Sevesoanläggning
En Sevesoanläggning är en anläggning som hanterar farliga ämnen i större mängder vid ett och samma tillfälle och omfattas av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.

Siktlinje
Med siktlinje avses den räta linjen mellan en fordonsförares öga och ett observerat föremål.

Skalbrott
Att en anläggning eller fysisk struktur bryter eller upphäver landskapets naturliga skala. Begreppet är välanvänt i landskapsanalyser.

Skyddsvärda objekt
Med skyddsvärda objekt avses här objekt som innehåller ett särskilt skyddsvärde t.ex. hög persontäthet, värdefull miljö eller egendom. Exempel på väsentliga skyddsvärda objekt är skolor, vårdanläggningar, vattentäkter, byggnader med stort kulturvärde och anläggningar för viktiga samhällsfunktioner.

Skärning
Att vägen går i skärning betyder att den är nedschaktad i jämförelse med omgivande mark. Skärningen kan utgöras av berg eller jord.

Släckvatten
VA-system för att ta hand om förorenat vatten vid släckinsats.

Social konsekvensbeskrivning (SKB)
Identifierar och beskriver de direkta och indirekta sociala effekter som en planerad åtgärd eller verksamhet kan få på olika grupper i samhället. Målet är att upprätthålla den sociala kvalitén beträffande god tillgänglighet, trygghet och jämställdhet.

Socioekonomisk status
Ett områdes sociala karaktär och förutsättningar. Kan bland annat beskrivas som en jämförelse mellan bland annat inkomstnivå, utbildningsnivå, åldersstrukturer, bilinnehav inom utredningsområdet.

Social rättvisa
Begreppet innebär att alla människor ska ha lika rättigheter och lika möjligheter oavsett socioekonomisk bakgrund, men i vårt samhälle finns det faktorer som skiljer människor åt såsom inkomstklasser och bilinnehav exempelvis och det kan påverka var människor bor men också deras självkänsla.

Spont
En spont är oftast en temporär stödkonstruktion vid schaktning för byggnadskonstruktioner. Konstruktionen används som stöd och markstabilitet vid schaktning inom begränsade områden och minskar även vattenläckage.

Spridningssamband
Ett spridningssamband finns mellan två (eller flera) områden mellan vilka ekologiska processer pågår, såsom fröspridning och ut- och invandring av djur, vilka ligger till grund för genetiskt utbyte och livskraftiga populationer.

Sprinkler
Automatiskt brandvattensystem, som kan utlösas lokalt eller via fjärrmanövrering, för att släcka brand i tunnel.

Spårväg syd
Spårvägssträckning som planeras mellan Älvsjö – Fruängen – Skärholmen – Masmo – Glömsta och Flemingsberg. Tidsplanen är dock oviss och det saknas medel och beslut för fortsatt utredning.

Stombusstrafik
Basen i SLs linjenät som utgör ett grovmaskigt linjenät som täcker hela länet. Stomlinjenätet ska inte ändras utan ska vara ett kapacitetsstarkt grundutbud med hög turtäthet. Stomtrafiken består av spårtrafik i form av pendeltåg, tunnelbana och lokalbanor samt stombusslinjer i tätort och på landsbygd.

STRADA
Swedish TRaffic Accident Data Aquisition. Transportstyrelsens informationssystem om skadade och olyckor inom hela vägtransportsystemet som bygger på uppgifter från polis och sjukvård.

Strandskydd
Vid hav, sjöar och vattendrag gäller generellt strandskydd. Syftet med strandskyddet är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv och långsiktigt bevara goda livsmiljöer för växt- och djurlivet på land och i vatten. Skyddet omfattar land- och vattenområdet intill 100 meter från strandlinjen vid normalt medelvattenstånd. Ett utvidgat strandskydd, intill 300 m från strandlinjen införs ibland inom vissa områden, kommuner eller regioner, för att säkerställa strandskyddets syften tillgodoses.

Inom strandskyddsområdet är det förbjudet att vidta åtgärder som anlägga, gräva eller bygga något. Dispens kan sökas hos kommunen eller länsstyrelsen. Strandskydd är till för att långvarigt bevara dels allmänhetens friluftsliv och tillgång till strandområdet. Det generella strandskyddet och inkluderar samtliga stränder vid hav, insjöar och vattendrag oavsett storlek.

Störningskänslighet
Hur känsligt ett transportsystem är för händelser, exempelvis olyckor. Känsligheten för störningar minskar när det finns flera alternativa vägar i en region

Sättning/marksättning
Sättning är markytans sjunkning på grund av kompression av jordlagren. Sättningar orsakas till exempel genom ökad belastning av jorden genom byggnader eller sänkning av grundvattenytan.

Södertörn
Det geografiska område där anläggningen av tvärförbindelsen planeras. Södertörn består totalt av åtta kommuner varav Tvärförbindelse Södertörn kommer täcka tre av dessa: Huddinge, Haninge- och Botkyrka kommun.

Trafikmängder
Antal fordon/vardagsmedeldygn år.

Trafikplats
Typ av vägkorsning där trafiken korsar minst en av de mötande vägarnas körbanor planskilt. För att ta sig mellan vägarna finns i stället på- och avfartsramper.

Tråg
En för trafik anordnad passage som är delvis nedsänkt i jord och utformad med två stöd-murar gjutna på en gemensam bottenplatta. Vanligen är tråget även delvis beläget under grundvattenytan.

Uppsökande dialog
Metod som används för att nå ut till användargrupper som vanligtvis inte brukar delta i samråd men vars kunskap och värderingar kring ämnet behövs för att bredda underlag inför kommande beslut.

Urgrävning
Att gräva bort lös jord (oftast lera eller torv) och ersätta med sprängsten eller annat krossmaterial.

Utredningsområde
Omfattar den tänkbara vägsträckningen och omkringliggande områden där Tvärförbindelse Södertörn planeras.

Utvärderingströskel
Tröskelvärden som anger huruvida luftkvaliteten behöver övervakas genom mätning (vid halter > övre utvärderingströskeln), eller om det räcker med en kombination av mätningar och modellberäkningar eller om det räcker med enbart modellberäkningar (halt < övre utvärderingströskeln eller < 10 000 invånare).

Vattenskyddsområde
Östra Mälaren är ett så kallat vattenskyddsområde. För att skydda sjön som dricksvattentäkt finns skyddsföreskrifter som ska följas. Vattenområdet omfattas också av miljökvalitetsnormer. Inom berörda kommuner, som i det här fallet, Huddinge och Botkyrka (ID nr SE657596-161702), finns områden som har särskilda föreskrifter som reglerar olika åtgärder, både på land och i vattnet. Mälaren är den enda vattentäkten av betydelse för Stockholmsområdet och försörjer 1,7 miljoner människor med dricksvatten.

VISS
VISS (VattenInformationsSystem Sverige) är en databas (http://viss.lansstyrelsen.se/) som har utvecklats av vattenmyndigheterna, länsstyrelserna och Havs- och vattenmyndigheten. I VISS finns klassningar och kartor över alla Sveriges större sjöar, vattendrag, grundvatten och kustvatten.

Ekologisk status är en bedömning av kvaliteten på förekomsten av växt- och djurarter. Klassificeringsskalan omfattas av en femgradig skala, hög/god /måttlig /otillfredsställande/dålig status.

Kemisk status är en bedömning av på förekomsten av mängden förorenande ämnen. Klassificeringsskalan omfattas av god/uppnår ej god, otillfredsställande.

Visuellt buller
Med visuellt buller avses framför allt storskaliga komplexa vägkonstruktioner som tar stort visuellt utrymme, i synnerhet konstruktioner som är högt placerade, med en geometri som inte tar hänsyn till stads- och landskapsrum samt gör dessa svåravlästa.

Väg 259
Byter namn flera gånger längs sträckan i utredningsområdet. Från väster till öster finns följande:

väg 259 Botkyrkaleden
väg 259 Glömstaleden
väg 259 Glömstavägen
väg 259 Huddingevägen
väg 259 Storängsleden
väg 259 Lännavägen
väg 259 Haningeleden

Vägbana
Körbana jämte eventuella vägrenar, uppställningsfält och cykelfält.

Vägbank
Uppbyggd vägkonstruktion ovanför omgivande mark.

Vägdagvatten
Vägdagvatten är dagvatten som uppkommer på vägytor och andra hårdgjorda ytor inom vägområdet.

Vägområde
Vägområdet består av mark som tagits i anspråk för väganordning. Som väganordning räknas anordning som stadigvarande behövs för vägens bestånd, drift eller brukande.

Vägplan
Fysisk plan med rättsverkan som regleras enligt väglagen och innehåller planbeskrivning, plankarta, miljöbeskrivning, fastighetsförteckning, kostnadsberäkning, ritningar och samrådsredogörelse.

Vägren
En del av vägen vid sidan av körbanan, som är avsedd för trafik med fordon, men inte del av körbana eller cykelbana.

Vägöverbyggnad
Vägöverbyggnad är den övre delen av vägkroppens två delar. Överbygganden är uppdelad i tre skikt; slitlager (själva körbanan), bärlager och förstärkningslager, se figur nedan.

Värdekärnor
Områden som kännetecknas av en hög koncentration av värdefulla naturtyper och objekt.

Ytvatten
Det vatten som finns i till exempel sjöar, bäckar och våtmarker kallas ytvatten. (Hela det område som vattnet i sjön, bäcken och våtmarken kommer från kallas avrinningsområde.)

Öppet hus
Samrådsaktivitet där allmänheten bjuds in till ett öppet möte. Syftet att de som vill ha mer information om ett projekt än vad som finns att tillgå på exempelvis hemsidor är välkomna att ta del av informationsmaterial och ställa frågor till specialister som arbetar med planen.

Bilaga 1

Landskapsbild

Värde	
Högt värde	Områden som har särskilt tydlig karaktär, identitet och visuella kvaliteter med väl synliga element som skapar rumslighet, utblickar, landmärken, strukturer, stråk och läsbara samband i landskapet.
Måttligt värde	Områden som har tydlig karaktär, identitet och visuella kvaliteter med synliga element som skapar rumslighet, utblickar, landmärken, strukturer, stråk och läsbara samband i landskapet.
Lågt värde	Områden som har mindre tydlig karaktär, identitet och visuella kvaliteter med få synliga element som skapar rumslighet, utblickar, landmärken, strukturer, stråk och svårlästa samband i landskapet.

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	Uppstår då föreslagen åtgärd medför omfattande försvagning eller utradering av landskapets rumslighet, utblickar, landmärken, viktiga strukturer, stråk, visuella kvaliteter och läsbara samband.
Måttlig negativ påverkan	Uppstår när föreslagen åtgärd i måttlig omfattning försvagar landskapets rumslighet, utblickar, landmärken, viktiga strukturer, stråk, visuella kvaliteter och läsbara samband.
Liten/ingen påverkan	Uppstår när föreslagen åtgärd i marginell omfattning förändrar landskapets rumslighet, utblickar, landmärken, viktiga strukturer, stråk, visuella kvaliteter och läsbara samband.
Positiv påverkan	Uppstår då föreslagen åtgärd förstärker någon eller några av landskapets rumslighet, utblickar, landmärken, viktiga strukturer, stråk, visuella kvaliteter och läsbara samband.

Naturmiljö

Värde	
Högt värde	Områden av högt värde för den biologiska mångfalden har: - nationell landskapsekologisk betydelse, - stor betydelse för naturtypens samband och funktioner, - stora förutsättningar för höga naturvärden - natur- och vegetationstyper som är ovanliga nationellt och/eller - nationellt sett stor artmångfald. Främst områden med naturvärdesklass 1 och 2* förväntas finnas inom området.
Mättligt värde	Områden av måttligt värde för den biologiska mångfalden har: - regional landskapsekologisk betydelse, - viss betydelse för naturtypens samband och funktioner, - i viss omfattning förutsättningar för naturvärden, - natur- och vegetationstyper som är ovanliga i regionen och/ eller - för regionen stor mångfald. Främst områden med naturvärdesklass 3 och 4** förväntas finnas inom området.
Lågt värde	Områden av lågt värde för den biologiska mångfalden har: - ordinär/lokal landskapsekologisk betydelse, - endast i liten omfattning förutsättningar för naturvärden och - art- och individmångfald är representativt för regionen.

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	Mycket negativ påverkan uppstår när åtgärden/verksamheten orsakar att viktiga ekologiska samband bryts, att de ekologiska förutsättningarna i vissa livsmiljöer helt förstörs och att påverkan är irreversibel.
Måttlig negativ påverkan	Måttlig negativ påverkan uppstår när åtgärden/verksamheten försvagar viktiga ekologiska samband, att de ekologiska förutsättningarna i livsmiljöer försämras väsentligt, men påverkan är reversibel.
Liten/ingen påverkan	Liten eller ingen påverkan sker om ekologiska samband, artmångfald och/eller livsmiljöer inte påverkas i betydande omfattning av åtgärden/verksamheten.
Positiv påverkan	Positiv påverkan uppstår när åtgärden/verksamheten stärker viktiga ekologiska samband, förbättrar ekologiska förutsättningarna i vissa livsmiljöer eller ökar artmångfalden.

Kulturmiljö

Värde/känslighet	
Högt värde/ känslighet	Värdebärande karaktärsdrag, samband och strukturer som är avgörande för att avläsa miljön historia och utveckling. Karaktärerna kan ingå i sammansatta miljöer eller utgöra särskilt betydelsebärande enskilda objekt, där de historiska sambanden är otydliga eller brutna.
Måttligt värde/ känslighet	Värdebärande karaktärsdrag, samband och strukturer som är viktiga för att avläsa miljön historia och utveckling. Karaktärerna kan ingå i sammansatta miljöer eller utgöra betydelsebärande enskilda objekt, där de historiska sambanden är otydliga eller brutna.
Lågt värde/ känslighet	Värdebärande karaktärsdrag, samband och strukturer som bidrar till möjligheten att avläsa miljön historia och utveckling. Karaktärerna kan ingå i sammansatta miljöer eller utgöra betydelsebärande enskilda objekt, där de historiska sambanden är otydliga eller brutna.

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag påverkas så att läsbarheten av landskapets utveckling över tid försvåras kraftigt eller upphör helt.
Måttlig negativ påverkan	Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag påverkas så att läsbarheten av landskapets utveckling över tid försvåras.
Liten/ingen påverkan	Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag påverkas men läsbarheten av landskapets utveckling över tid är fortsatt möjlig.
Positiv påverkan	Uppstår när föreslagen åtgärd utförs med hänsyn till eller förstärker och utvecklar områdets värdebärande karaktärsdrag så att landskapets läsbarhet kvarstår eller förbättras.

Rekreation och friluftsliv

Värde	
Högt värde	Stora sammanhängande områden som erbjuder stillhet och naturupplevelser. Områdena är attraktiva ur ett nationellt och/eller regionalt perspektiv. De har mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, service, mångfald av aktiviteter och/eller upplevelser. Vandringsleder, anläggningar för friluftslivet med mera finns. Frilufts- eller parkområde med rekreativa kvalitéer som ligger i nära anslutning till tätbebyggda bostadsområden.
Måttligt värde	Områden som erbjuder stillhet och naturupplevelser, men som påverkas av störning utifrån. Områdena är välkända och nyttjas som rekreationsområde av närboende och/eller boende i närliggande stadsdelar. De har goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, service, mångfald av aktiviteter och upplevelser. Vandringsleder, anläggningar för friluftslivet med mera finns.
Lågt värde	Områden som är mindre till ytan och i större grad påverkade av störning utifrån. De kan vara mindre kända områden som främst nyttjas av närboende. De kan ha begränsade förutsättningar vad gäller tillgänglighet, service, mångfald av aktiviteter och upplevelser. Vandringsleder, anläggningar för friluftslivet med mera saknas eller finns i liten utsträckning.

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	Kraftig störning, såsom bullerstörning, och/eller fragmentering av tidigare sammanhängande friluftsområden med tillkomst av barriärer. Kan även innebära att befintlig service och aktivitetsanläggningar såsom leder och friluftsgårdar störs kraftigt eller måste tas bort.
Måttlig negativ påverkan	Störning såsom bullerstörning, eller fragmentering av friluftsområdet. Kan även innebära att befintlig service och aktivitetsanläggningar såsom leder och friluftsgårdar störs.
Liten/ingen påverkan	Friluftsområdet påverkas inte fysiskt och störning ökar inte i betydande omfattning. Befintlig service, tillgänglighet, möjligheten till aktivitet och befintliga värden påverkas inte eller i liten grad.
Positiv påverkan	Tillgängligheten till området förbättras och störningar och barriärer minskar. Positiv påverkan sker på befintliga värden, till exempel kan ytan för tysta områden öka, eller nya värden tillkommer. Utbudet av service och/eller anläggningar förbättras i området.

Vattenmiljö

Känslighet	
Hög känslighet	Allmänna dricksvattentäkter (ytvatten och grundvatten) och dess skyddsområden. Vattenförekomster som riskerar att inte uppnå fastställd MKN inom utsatt tid.
Måttlig känslighet	Vatten som är klassade som vattenförekomster och som bedöms kunna nå fastställd MKN inom utsatt tid. Vattenområden som hyser för grundvattenpåverkan särskilt känsliga miljöer.
Låg känslighet	Övriga vattenområden.

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	Flöden till/från våtmarksområden riskerar att ändras påtagligt och varaktigt, eller utsläpp av gödande eller förorenande ämnen till ytvatten/ grundvatten medför att vattenkvaliteten försämras kraftigt eller varaktigt.
Måttlig negativ påverkan	Flöden till/från våtmarksområden riskerar att ändras påtagligt och varaktigt, eller utsläpp av gödande eller förorenande ämnen till ytvatten/ grundvatten medför att vattenkvaliteten försämras kraftigt eller varaktigt.
Liten/ingen påverkan	Påverkan av föroreningar eller andra partikulära eller lösta ämnen är marginell, och vare sig markavvattningsföretag eller områden med potentiell översvämningsproblematik påverkas.
Positiv påverkan	Skydd av ytvatten/grundvatten förstärks. Naturligt vattenflöde återskapas, eller vattenkvalitet förbättras.

Markmiljö

Känslighet	
Hög känslighet	Markområden med unika geologiska bildningar, såsom större fält med klappersten eller flygsand.
Måttlig känslighet	Mark som utgör ett större sammanhängande riskområde med avseende på skred eller sättningar, eller med riklig förekomst av genomsläppliga jordar.
Låg känslighet	Övriga markområden

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	Förhöjda halter förorenande ämnen i jord eller andra markförhållanden gör att driften av anläggningen ger upphov till hälsorisker.
Måttlig negativ påverkan	Ökad risk för att förhöjda halter förorenande ämnen orsakar skada på miljön under driftstid, eller ökade risker att markförhållanden ger upphov till skada på byggnader eller andra konstruktioner under driftstid.
Liten/ingen påverkan	Ingen eller ringa risk för att förhöjda halter förorenande ämnen eller andra markförhållanden orsakar skada på människor, anläggningar eller miljö under driftstid.
Positiv påverkan	Positiv påverkan uppstår när anläggandet av vägen medför omhändertagande av massor som idag har en bedömd potentiell påverkan på människor eller miljö omhändertas. Anläggande av vägen medför därigenom minskade risker för människa och miljö under driftstid.

Naturresurser

Värde	
Högt värde	Naturresurser med högt värde kännetecknas av internationell efterfrågan, en utvinning som är samhällsekonomiskt bärande nationellt/regionalt/lokalt, eller av att de är av hög kvalitet och tillgodoser fundamentala samhälleliga behov, såsom mat eller energikonsumtion. Exempel på sådana resurser kan vara internationellt sällsynta mineraltillgångar eller råvaruutvinning som utgör en större del av den lokala samhällsekonomin eller de lokalt/regionalt mest produktiva skogs och jordbruksmarkerna.
Måttligt värde	Naturresurser med måttligt värde kännetecknas av god men begränsad tillgång, regional eller nationell efterfrågan, lönsam utvinning och acceptabel tillgänglighet. Resursen är ersättningsbar i begränsad omfattning, och kan exempelvis vara utpekad som ett riksintresse. Exempel på sådana resurser är jord- (klass 3-5) och skogsbruksmarker med medel till hög produktivitet och jakt-/fiskemarker av måttlig kvalitet.
Lågt värde	Naturresurser med lågt värde kännetecknas av hög tillgång, låg efterfrågan, låg tillgänglighet, och/eller av att vara ersättningsbara, dvs resursen är tillgänglig utanför utredningsområdet till samma kostnad. Resurser av lågt värde omfattas normalt inte av lagar, förordningar eller riksintressen. Exempel på sådana resurser är jordbruksmark med lägre uppskattad produktivitet än snittet (klass 1-2), nästan uttjänta ändliga resurser eller resursutvinning som medför mycket stora risker trots tveksam samhällsnytta.

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	En naturresurs förändras irreversibelt på så sätt att dess omfattning, funktion eller kvalitet degraderas, eller dess tillgänglighet försämras påtagligt. Exempel på stor negativ påverkan är när åkermark tas i anspråk för permanent exploatering såsom bostäder eller infrastruktur eller när föryngringsområden för fisk förstörs eller tappar sin funktion.
Måttlig negativ påverkan	Resurser förändras med avseende på omfattning, funktion eller tillgänglighet. Påverkan är reversibel, eller möjlig att reducera eller kompensera i ett senare skede. Exempel på måttlig negativ påverkan är när jordbruksmark tas i anspråk för icke permanenta aktiviteter, såsom golfbanor eller solcellsparker, eller när en resurs kontamineras marginellt eller inom uppsatta gränsvärden.
Liten/ingen påverkan	Naturresurser berörs inte i betydande omfattning.
Positiv påver-kan	Positiv påverkan uppstår då en resurs ökar i omfattning eller kvalitet, att dess funktion eller tillgänglighet stärks eller till att betydande värden uppstår. Exempel kan vara att projektet leder till att befintliga barriärer reduceras, föroreningar eller störningar som påverkar naturresurser reduceras, eller att betydande ekonomisk aktivitet kopplat till naturresurserna i området möjliggörs eller skapas.

Buller, vibrationer och stomljud

Känslighet	
Hög känslighet	Områden med tät bostadsbebyggelse med stor mängd bosatta personer. Vårdlokaler, skolor och förskolor eller annan känslig verksamhet förekommer i hög utsträckning.
Måttlig känslighet	Områden med bostadsbebyggelse med en medelstor mängd bosatta personer. Vårdlokaler, skolor och förskolor eller annan känslig verksamhet förekommer i begränsad omfattning.
Låg känslighet	Områden med få bosatta personer. Vårdlokaler, skolor och förskolor eller annan känslig verksamhet förekommer inte.

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	Påverkan i form av mycket förhöjda trafikbullernivåer (> 10 dBA) jämfört med nuläget eller riktvärden för trafikbuller överskrids.
Måttlig negativ påverkan	Påverkan i form av måttligt förhöjda trafikbullernivåer (3-10 dBA) jämfört med nuläget Riktvärden för trafikbuller kan överskridas.
Liten/ingen påverkan	Påverkan i form av marginell påverkan på trafikbullernivån (2 dB) jämfört med nuläget och riktvärden för trafikbuller innehålls.
Positiv påverkan	Påverkan i form av något sänkta trafikbullernivåer jämfört med nuläget.

Luftkvalitet

Känslighet	
Hög känslighet	Områden med hög nyttjandegrad med centrumbildning, där blandad kommersiell och institutionell verksamhet återfinns, liksom flerbostadshus. Dessutom områden där MKN för luftkvalitet överskrids.
Måttlig känslighet	Områden med medelhög nyttjandegrad, mer urbana områden där man finner flerbostadshus, populära fritidsområden etc. Dessutom områden där nedre utvärderingströskeln för luftkvalitet överskrids.
Låg känslighet	Områden som har låg nyttjandegrad och är glest befolkade, såsom mindre villaområden, jordbruksbygd etc. Områden där luftkvaliteten är god med anseende på kvävedioxid (NO_2) och partiklar (PM10**).

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	Påverkan innebär en ökning av NO_2 eller partiklar till en nivå som överskrider MKN**. Projektet medför att MKN för NO_2 eller partiklar överskrids.
Måttlig negativ påverkan	Påverkan innebär en ökning av NO_2 eller partiklar till en nivå där nedre utvärderingströskeln* överskrids.
Liten/ingen påverkan	Påverkar inte halter av NO_2 eller PM 10 i sådan omfattning att det medför att någon utvärderingströskel eller MKN överskrids.
Positiv påverkan	Påverkan innebär att halten NO_2 eller partiklar minskar till att hamna under MKN eller under nedre utvärderingströskeln*.

Olycksrisk

Känslighet	
Hög känslighet	Områden med hög persontäthet, både bostadsområden och centrumområden.
Måttlig känslighet	Områden med måttlig persontäthet, exempelvis externhandelsområden och industriområden.
Låg känslighet	Områden med låg persontäthet och få oskyddade trafikanter, exempelvis glesbygd och friluftsområden. För väg i tunnel antas området ha låg persontäthet.

Påverkan	
Mycket negativ påverkan	Projektet innebär risknivåer för människa, miljö och anläggningar som inte kan accepteras. Riskreducerande åtgärder krävs.
Måttlig negativ påverkan	Projektet innebär risker där behov av åtgärder måste utredas vidare.
Liten/ingen påverkan	Projektet innebär förändrade risknivåer som kan accepteras, inga åtgärder krävs.
Positiv påverkan	Projektet bidrar till att risknivån sänks eller att stora risker byggs bort.

TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90, Sundbyberg. Besöksadress: Solna strandväg 98
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se