



Förstudie
Väg E4/E20 i tunnel, Norra Stationsområdet
Väg E4/E20 Norra länkens anslutning till Essingeleden
Förslagshandling 2007-09-25

Titel: Förstudier; Väg E4/E20 i tunnel, Norra stationsområdet och väg E4/E20 Norra länkens anslutning till Essingeleden

Objektnummer: 51460

Utgivningsdatum: 2007-09-25

Utgivare: Vägverket Region Stockholm

Kontaktperson: Ove Lindkvist, Vägverket Region Stockholm

Författare: Jon Hansson, Hans Ek, Johan Lundin

Foton: WSP, där annat inte anges

Layout: WSP

Distributör: Vägverket Region Stockholm, 171 90 Solna

Telefon 0771-119 119, telefax 08-627 09 23, e-post: vagverket.sto@vv.se

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5	8	Konsekvenser av föreslagna åtgärder	45
1 Inledning.....	7	8.1	TRAFIK.....	45
2 Bakgrund.....	8	8.2	BYGGNADSVERK	45
2.1 BRISTER, PROBLEM OCH SYFTE	8	8.3	RISK.....	45
2.2 AKTUALITET	9	8.4	MILJÖ.....	45
2.3 TIDIGARE UTREDNINGAR, BESLUT OCH ANGRÄNSANDE PLANERING.....	9	8.5	TVÅ ELLER FYRA TUNNELRÖR	46
2.4 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING.....	10	8.6	KOSTNADER.....	46
2.5 ÖVERGRIPANDE MÅL OCH STRATEGIER.....	11	8.7	GENOMFÖRANDE.....	47
2.6 VÄGPLANERINGS- OCH PROJEKTERINGSPROCESSEN	12	9	Riskhantering	48
3 Befintliga förhållanden och utvecklingstrender	14	10	Måluppfyllelse och prioritering av åtgärder	50
3.1 MARKANVÄNDNING OCH KOMMUNALA PLANER	14	10.1	STRATEGIER FÖR MÅLUPPFYLLELSE	50
3.2 TRAFIK OCH TRAFIKANTER – RESOR OCH TRANSPORTER.....	16	10.2	PRIORITERING AV FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER.....	50
3.3 MILJÖ OCH LANDSKAP	27	11	Samråd	51
3.4 BYGGNADSTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR.....	32	12	Väghållningsmyndighetens ställningstagande.....	52
4 Funktionsanalys av transportsystemet	36	13	Fortsatt arbete	53
4.1 TILLGÄNGLIGT TRANSPORTSYSTEM	36	13.1	BEHOV AV SAMORDNING	53
4.2 HÖG TRANSPORTKVALITET	36	13.2	HANTERING AV PROJEKTRISKER.....	53
4.3 POSITIV REGIONAL UTVECKLING	36	13.3	FORTSATT PLANERING.....	53
4.4 SÄKER TRAFIK	37	13.4	FRÅGOR SOM KRÄVER SÄRSKILD UPPMÄRKSAMHET	53
4.5 GOD MILJÖ	37	14	Referenser	55
4.6 JÄMSTÄLLT VÄGTRANSPORTSYSTEM.....	38	15	Bilagor	56
5 Sammanfattande problem- och värdebeskrivning .	39	15.1	BILAGA 1 – PROJEKTORGANISATION	56
6 Projekt mål	40	15.2	BILAGA 2 – KOSTNADSUPPSKATTNING.....	57
7 Tänkbara åtgärder.....	41	15.3	BILAGA 3 – SAMRÅDSSYNPUNKTER.....	59
7.1 ANALYS AV ÅTGÄRDER ENLIGT FYRSTEGSPRINCIPEN	41	15.4	BILAGA 4 – LÄNSSTYRELSENS BESLUT OM BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN	60
7.2 FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER	41			

Sammanfattning

Vägsträckan E4/E20 tillhör det nationella stamvägnätet, samt ingår i den svenska delen av "Transeuropean Transport Network" (TEN), är utpekad av EU som ett europeiskt nät inom transportsektorn. Syftet med det utpekade TEN är bl.a. att säkerställa framkomlighet för personer och varor, erbjuda användarna infrastruktur av hög kvalitet, basera verksamheten på alla transportslag samt att möjliggöra ett optimalt utnyttjande av befintlig kapacitet.

I ett regionalt perspektiv utgör vägsträckan tills vidare den enda kapacitetsstarka förbindelsen mellan södra och norra regionhalvorna. Vägen utgör primär transportväg för farligt gods och är även en viktig utryckningsväg för framförallt ambulanstransporter till och från Karolinska sjukhuset.

Den mest kritiska punkten i vägnätet är området kring Eugeniätunneln där Essingeleden ansluter till Nordsydaxeln, Norra länken, Norra Stationsområdet och norra innerstaden. Sträckan Eugenia-Karlberg innehåller en lång växlingssträcka i båda riktningar där t.ex. den norrgående trafiken orsakar köbildning som får återverkningar söderut i bl.a. Södra länken. Preliminära analyser har visat på kraftig köbildning till och från Norra länken öppningsåret 2015 för den idag planerade utformningen. Konsekvensen för Södra länkens tunnlar blir mycket stora när utfarten mot Årstälänken blockeras under nära en timme. Dagens köer från Järva Krog till Eugeniätunneln kommer då ha sin motsvarighet i Norra

länkens huvudtunnlar som under långa perioder får hastigheter under 10 km/h.

Utvecklingsområdet Karolinska - Norra Station är beläget i två kommuner, Solna respektive Stockholm. Som grund för en exploatering av

Norra station och Karolinska har en fördjupning av kommunernas översiktsplaner gemensamt tagits fram 2007-05-14 (Samrådshandling).

I fördjupningen av översiktsplanerna beskrivs ett huvudalternativ, Planförslaget 2030, med



Figur 1 Vy västerut delen Eugenia - Karlberg (sydgående morgonrusningen)

överdäckning av både Norra länkens trafikled och Värtabanans järnväg. Planförslaget syftar till att skapa en integrerad stadsmiljö med bostäder, kontor, handel, forskning och nytt universitetssjukhus. Norra Stationsområdet byggs ut genom att väg E4/E20 tunnlas in och däckas över. Planerad byggstart för exploateringen av Norra stationsområdet är 2010 med en beräknad byggtid på ca 15 år.

Arbetet med den här förstudien för väg E4/E20 initierades dels i och med fördjupningen av översiktsplanerna för Norra stationsområdet, dels p.g.a de uppmärksammade kapacitetsbrister som skulle uppstå när Norra länken öppnas för trafik 2015 med den planerade vägutformningen. Öppnandet av Norra länken och genomförandet av byggnadsplanerna för Norra station hänger intimt ihop och de två projekten måste samordnas.

Det övergripande projekt målet är att upprätthålla en hög framkomlighet och säkerhet på väg E4/E20 när Norra länken öppnas fram till dess att vägtunneln för E4/E20 kan tas i trafik, samt även att trafiksäkerheten och framkomligheten blir god därefter.

I och med den framtida trafiksituationen när Norra länken ansluts och med den trafik som alstras av exploateringen på Norra Station och andra planerade utbyggnader måste framkomligheten och säkerheten på väg E4/E20 säkerställas. Projektet syftar även till att förhindra att Norra länken och Södra länken får stilla-

stående trafik. Tillgängligheten till E4/E20 ska fördelas rättvist mellan Solna och Stockholms olika delar.

Intunnelingen av E4/E20 vid Norra station ska genomföras på sådant sätt att risker för trafikanter, boende och verksamma i framtida Norra station minimeras. Transporter med farligt gods ska ha bra alternativ vid planerade och akuta avstängningar av tunneln. Tunnelns utformning ska möjliggöra angelägna framtida vägprojekt.

I förstudien redovisas tänkbara åtgärder enligt fyrstegsprincipen, som är ett allmänt förhållningssätt i åtgärdsanalyser för vägtransportsystemet:

- 1 Åtgärder som påverkar transportefterfrågan och val av transportsystem
- 2 Åtgärder som effektivare utnyttjar befintligt vägnät
- 3 Vägförbättringsåtgärder
- 4 Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder

Tänkbara åtgärder inom steg 1 är förändringar av trängselskatten avseende taxor och nya områdesindelningar.

Föreslagna åtgärder inom steg 2 är trimningsåtgärder utmed befintligt väg. I förstudien föreslås t.ex. ommålning av vägbana för att rymma tre körfält i stället för två. Även rampreglering på påfarterna föreslås för att bromsa inflödet på

Essingeleden och därmed motverka störningar.

I steg 3 ryms åtgärder som breddning av befintliga broar i kombination med ommålning för att rymma ytterligare ett körfält.

Åtgärder i steg 4 innefattar några större investeringar som måste göras för att uppnå tillräcklig kapacitet på avsnittet mellan Essingeleden och Norra länken. Exempel på åtgärder som föreslås i förstudien är:

- Intunneling av väg E4/E20 mellan ca Solnabron och Norrtull.
- Ny ramp från Essingeleden österut mot Norra länken.
- Ny förbindelse från Uppsalavägen mot Klarastrandsleden via Norrtull.

Därutöver behöver ytterligare investeringar göras med anledning av den planerade exploateringen av Norra stationsområdet.

1 Inledning

Arbetet med förstudien för väg E4/E20 initierades av dels fördjupningen av översiktsplanerna för Norra stationsområdet och Karolinska, dels de nuvarande kapacitetsbrister på Essingeleden som skulle förvärras när Norra länken öppnades för trafik år 2015. Öppnandet av Norra länken och genomförandet av byggnadsplanerna för Norra stationsområdet hänger intimt ihop och de två projekten måste samordnas.

Förstudiens syfte är att i ett tidigt skede identifiera problem och möjliga åtgärder som ska behandlas i efterföljande projekteringsskeden.

Förstudien har genomförts under 2007. Arbetet har genomförts i nära samarbete med berörda aktörer som exempelvis Stockholms stad, Solna stad, Banverket, Locum och Akademiska hus. Under arbetet har ett antal fördjupningar gjorts i form av tekniska underlags PM. I förstudien hänvisas till dessa PM där det finns möjlighet att som läsare fördjupa sig i vissa av frågeställningarna. Fördjupningarna biläggs inte förstudien utan finns tillgängliga hos Vägverket som separata PM.

- PM – Kapacitet
- PM – Trafikprognoser Norra Station
- PM – Trafikprognoser E4-länken
- PM – Väg och Trafik
- PM – Omledningsvägnät
- PM – Genomförande
- PM – Risk
- PM – Risker temporärt vägnät
- PM – Byggnadsverk

Projektledare för förstudien har varit Ove Lindkvist på Vägverket.

2 Bakgrund

2.1 BRISTER, PROBLEM OCH SYFTE

Norra länken E4/E20 är tills vidare den enda kapacitetsstarka förbindelsen mellan södra och norra regionhalvorna samt en utpekad väg av riksintresse och dessutom primär transportväg för farligt gods. Det är av största nationella vikt att funktionen inte försämras.

Essingeleden och Norra länken har idag kraftiga kapacitetsproblem under rusningstrafiken. Nya preliminära analyser av framtida trafiksituation 2015 när Norra länken öppnas har visat på kraftig köbildning till och från Norra länken med den ursprungligen skissade utformningen med 4+4 körfält.

Norra stationsområdet och E4/E20 har ett ur stadsbyggnadssynpunkt strategiskt läge och flera initiativ har tagits för att utnyttja området bättre. Området utgör idag en barriär och störningskälla i stadslandskapet. De stadsbyggnadsvisioner och planer som finns uttrycks i en gemensam fördjupning av Stockholm Stads och Solna Stads översiktsplaner. Norra stationsområdet planeras att däckas över för att bebyggas och väg E4/E20 kommer därvid att tunnlas in.

I och med en planerad överdäckning och den tillkommande bebyggelsen över Norra stationsområdet måste E4/E20 tunnlas in. Utöver kapacitetsproblematiken kommer en rad nya aspekter kopplat till den ovanliggande bebyggelsen att behöva tas om hand. Riskaspekten t.ex. påverkar bl.a. tunnelutformningen, möjligheter till omledningsväg för farligt gods, samt utformning av



Figur 2 Del av väg E4/E20 som i och med planförslaget och den ursprungligen skissade utformningen kommer att tunnlas in (blåmarkerad)

det temporära vägnätet under byggtiden som i sig påverkar möjligheten till en etappvis utbyggnad av Norra stationsområdet.

Dessutom finns ett antal övriga projekt som påverkar området och som på sikt måste beaktas:

- Stockholms Stad har under de senaste åren studerat Klarastrandsleden och haft planer på vissa ombyggnader. Beroende på vad som händer där kan det ge effekter på anslutningen till befintliga Norra länken.

- Solna, Sundbyberg och Stockholm har länge velat ha Huvudstaleden som ska ansluta vid Tomtebodan. Vägverket anser att möjligheten till en Huvudstaled ska vara möjlig i framtiden.
- Systemstudie Nord visar att den så kallade E4-länken skulle ha en stor avlastande effekt på E4:an mellan Tomtebodan och Frösunda. Eventuellt kommer en förstudie om denna att inledas år 2008.

Förstudien ska översiktligt belysa alla problemområden som sammanhänger med den planerade bebyggelsen på Norra stationsområdet och som rör vägintrasset E 4/E 20. Förstudien ska kunna ge kunskaper för dels kommunernas fortsatta planering av överdäckningen av Norra station, dels Vägverkets fortsatta planering för ett genomförande av kapacitetshöjande åtgärder inför Norra länkens öppnande. Förstudien ska vidare ge underlag för hur intunningen av väg E4/E20 ska utformas så att angelägna framtida vägprojekt inte omöjliggörs eller försvåras.

2.2 AKTUALITET

Solna och Stockholm inledde hösten 2006 ett gemensamt fördjupningsarbete av sina översiktsplaner för området Norra station, Karolinska universitetssjukhuset och Karolinska institutet. Arbetet ställdes ut under våren 2007 och finns dokumenterat i en samrådshandling (Karolinska – Norra station, Fördjupning av två översiktsplaner, Samrådshandling 2007-05-14, Stockholm Stad och Solna kommun). Byggandet av Norra station planeras till perioden 2010 till 2025 då hela planen preliminärt beräknas vara genomförd.

Arbetet med förstudien för väg E4/E20 initierades av dels fördjupningen av översiktsplanerna, dels resultatet av de preliminära kapacitetsanalyserna av öppnandet av Norra länken år 2015. Öppnandet av Norra länken och genomförandet av byggnadsplanerna för Norra stationsområdet hänger intimt ihop och de två projekten måste samordnas.

2.3 TIDIGARE UTREDNINGAR, BESLUT OCH ANGRÄNSANDE PLANERING

Nedan beskrivs ett urval av de studier och utredningar som gjorts och som berör väg E4/E20 på den aktuella sträckan.

Norra länken – bygghandling

Denna etapp omfattar förlängning av Norra länken från Norrtull till Lidingövägen. Utbyggnaden har påbörjats och trafiköppning planeras till 2015.

Väg E 18 mellan Hjulsta och Kista via Kymlingelänken – bygghandling

Färdigställande av bygghandling pågår för E 18 mellan Hjulsta och Kista. Efter utbyggnad avses trafiken från E18 ledas via Trafikplats Ärvinge till E4:4 vid Kista. Avsikten är att utbyggnad startar 2008 och slutförs 2013.

Väg E 4 mellan Norrtull och Kista – förstudie

Efter ombyggnad av E18 mellan Hjulsta och Kista kommer trafik från fem inkommande körfält att samsas på tre körfält på E4 söder om Trafikplats Kista. (Även norrut finns tre körfält tillgängliga.) Trafikplatsen har redan idag köer i morgonrusningen. Även trafikplats Järva krog

får stora kapacitetsproblem. Också Eugeniätunneln är en flaskhals. Därför har Vägverket startat en förstudie för att utreda möjligheter att förbättra kapaciteten och funktionen på E 4 mellan Norrtull och Kista. Förstudien beräknas vara klar våren 2008.

Förbifart Stockholm – vägutredning

Vägverket har utfört en vägutredning avseende flera alternativ till förstärkning av nord-sydliga förbindelserna i Stockholm. Under remissen har de flesta instanserna förordat alternativet Förbifart Stockholm mellan Skärholmen i söder och Häggvik i norr. Förbifarten leder från Skärholmen i söder över Ekerö och Hjulsta upp till Häggvik, där den ansluter till Norrortsleden. Arbetet med arbetsplan kommer att påbörjas.

Östlig förbindelse – förstudie

Även i öster finns behov av förstärkta nord-sydliga förbindelser. Därför har Vägverket gjort en förstudie över alternativa trafikleder i öster med en översiktlig beskrivning av deras konsekvenser. Ännu finns inget ställningstagande till fortsatt planering.

Huvudstaleden – sträckningsstudie

Huvudstaleden sträcker sig mellan Essingeleden/Klarastrandsleden och Ulvsundavägen. Utformning och utbyggnad av Huvudstaleden har diskuterats sedan 1960-talet. I Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen anges utbyggnadsperiod 2000-2015 men inga medel finns avsatta. Solna, Sundbyberg och Stockholm har tillsammans med Regionplane- och trafikkontoret och Vägverket utfört en sträcknings-

studie för Huvudstaleden. Sträckningsstudier ligger tidigare än förstudier i planeringsprocessen.

Klarastrandsleden - idé

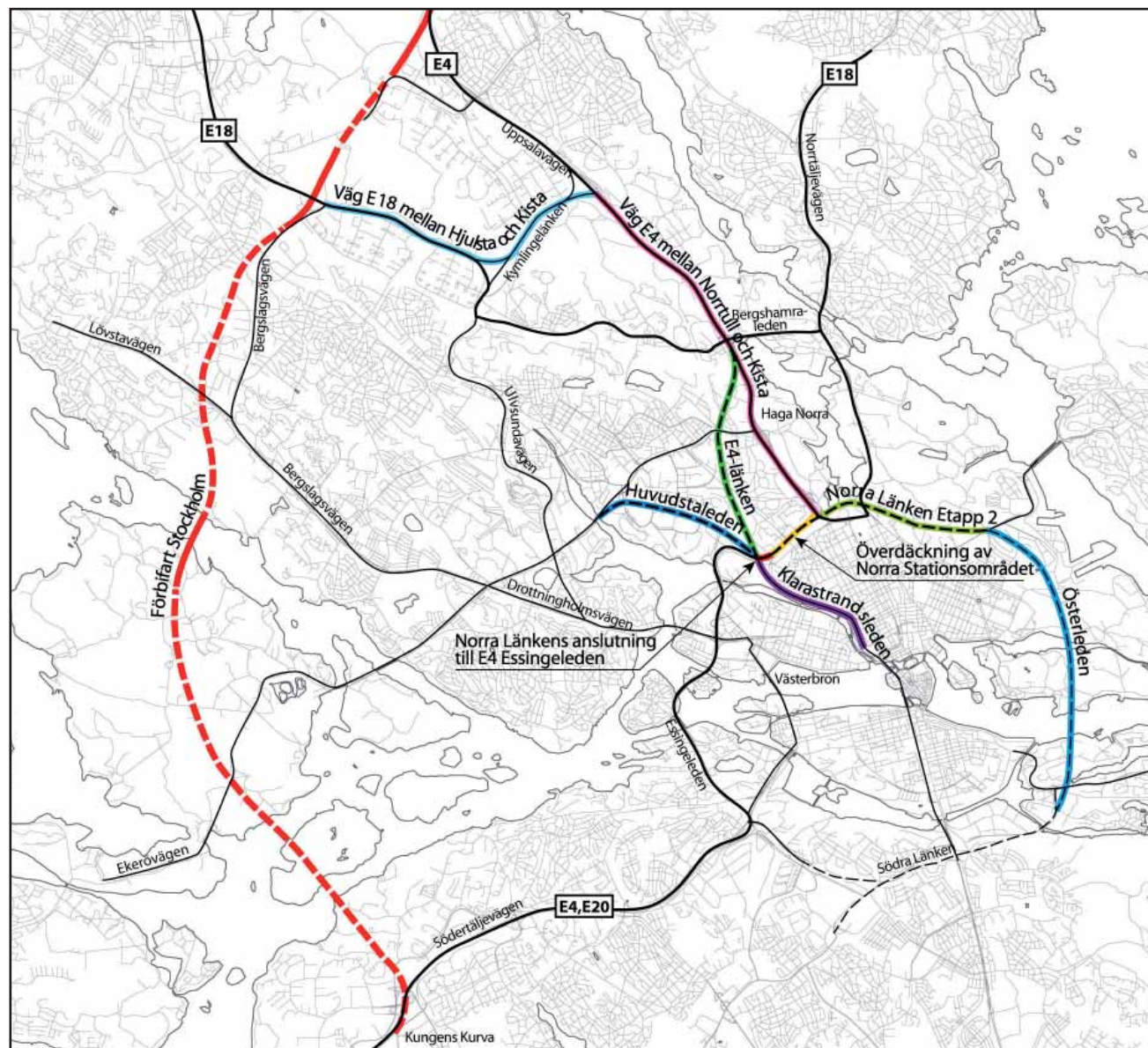
Klarastrandsleden sträcker sig mellan Blekholmstunneln och Norra länken. För närvarande diskuteras utökning av antalet körfält på Klarastrandsleden. I denna utredning antas att Klarastrandsleden har ett körfält in mot city och två ut. Det ena körfältet går direkt upp till Solnabron och det andra går till Norra länken. Antalet körfält på Klarastrandsleden är inte avgörande för E4/E20 på Norra stationsområdet men den senare kommer med all sannolikhet att bli ytterligare belastad när området börjar bebyggas.

E4- länken – idé

E4-länken är tänkt att leda trafik i en gen sträckning från Essingeleden vid Karlberg till E 4 Uppsalavägen söder om Järva krog i tunnel under bl.a. hagalund. För närvarande pågår ingen planering för E4-länken. Vägverket avser att göra en förstudie under 2008.

2.4 GEOGRAFISK AVGRÄNSNING

Förstudieområdet är det område inom vilket fysiska åtgärder föreslås. I detta projekt har förstudieområdet begränsats till ett område längs väg E4/E20 från påfarten vid Lilla Essingen till och med Haga Södra. Det område som påverkas av åtgärder eller frånvaron av åtgärder inom förstudieområdet, det s.k. influensområdet, motsvarar stora delar av det övergripande vägnätet



Figur 3 Större planerade vägprojekt inom influensområdet (Källa: FÖP Norra station)

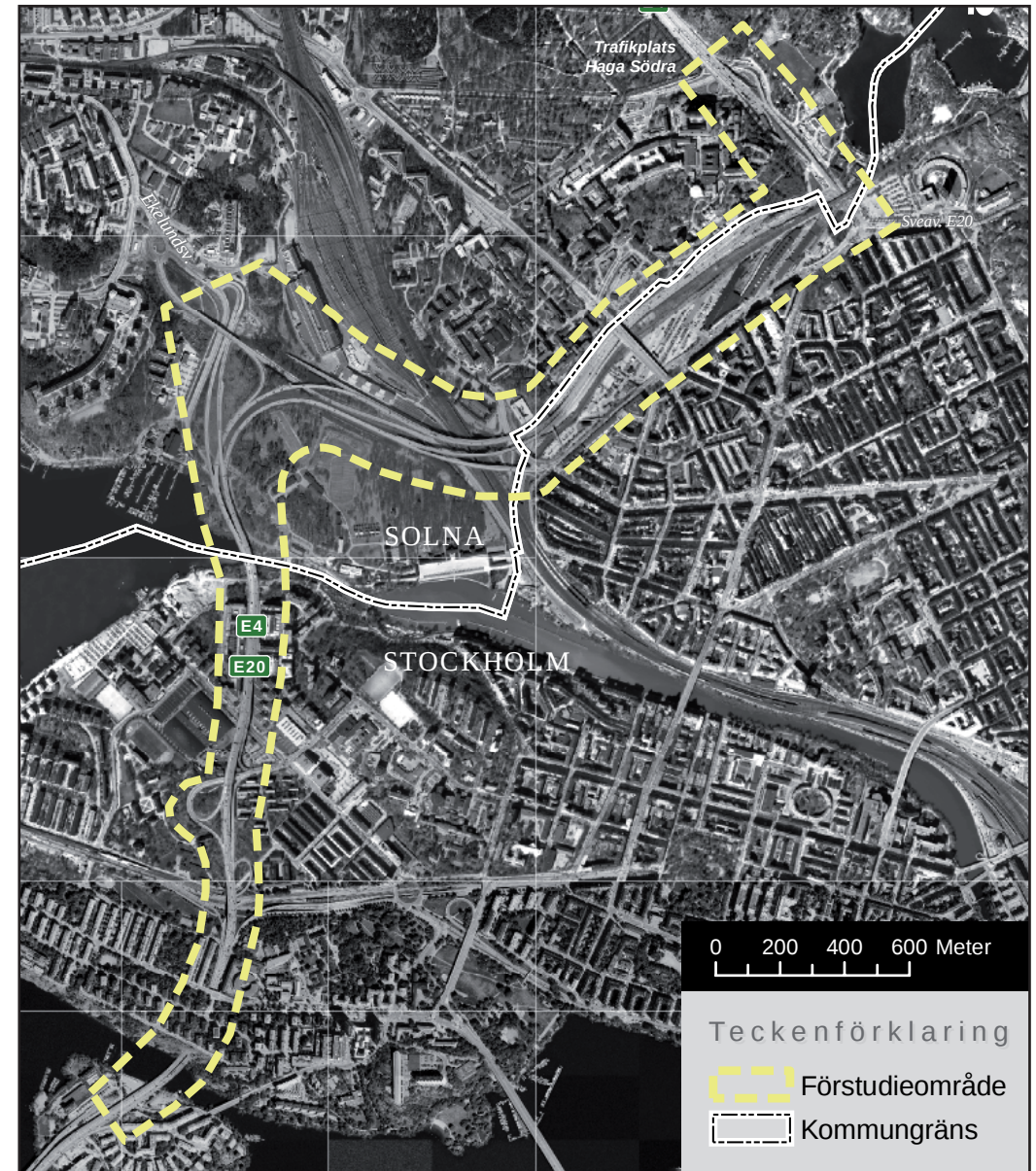
i och kring Stockholm och de intilliggande kommunerna. Störningar i trafiken inom förstudieområdet får återverkningar genom hela det övergripande vägnätet bl.a. genom tunnelsystemen i Södra länken och Norra länken. Störningar i tunnelsystemen kan leda till att tunneltillfarter stängs och att trafik leds upp i det inte lika kapacitetsstarka ytvägnätet.

2.5 ÖVERGRIPANDE MÅL OCH STRATEGIER

Riksdagen har gett Vägverket i uppdrag att dels förvalta det svenska allmänna vägnätet, dels ha ett övergripande ansvar för vägtrafikens säkerhets- och miljöproblem. Inriktningen för vägväsendet har fastslagits i transportpolitiska mål, som brutits ned i sex delmål. Det övergripande transportpolitiska målet i Sverige är "att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet". Med "långsiktigt hållbar" avses såväl ekologiskt och ekonomiskt som socialt och kulturellt hållbar. De övergripande målen preciseras i sex delmål:

- Ett tillgängligt transportsystem
- En hög transportkvalitet
- En positiv regional utveckling
- En säker trafik
- En god miljö
- Ett jämställt transportsystem

Riksdagen har vidare beslutat om den så kallade nollvisionen, vilken innebär att ingen människa ska behöva dödas eller skadas svårt i trafiken. Grundtanken är att vägmiljön ska vara utformad på ett sådant sätt att trafikanter kan göra misstag utan att drabbas av allvarliga konsekvenser. Därigenom flyttas fokus från den enskilde trafikanten till systemutformarna (som t.ex. väghållare).



Figur 4 Förstudieområdet

Systemet ska dimensioneras utefter människans förmåga att tåla yttre våld. Samtidigt ska åtgärder genomföras för att förhindra olyckor som orsakar svåra skadeföljder.

På den enskilde trafikanten kvarstår ansvaret att följa lagar och bestämmelser medan systemutformarna ska se till att vägsystemet är säkert.

I maj 2002 antog landstinget, som är regionplaneorgan i Stockholms län, den regionala utvecklingsplanen (RUFs). Planen lägger fast tre grundläggande mål för regionens utveckling. De tre målen är:

- Internationell konkurrenskraft
- Goda och jämlika levnadsförhållanden
- Långsiktigt hållbar livsmiljö

Länsstyrelsen har i "Förslag till transportmål för Stockholms län, juni 2001" formulerat följande utgångspunkt för transportsystemets delmål: "Det grundläggande för regionens transportförsörjning är att vidmakthålla och stärka den höga och sammanhängande täthetens ekonomiska, sociala och ekologiska fördelar och reducera täthetens negativa effekter för hälsa, miljö och kulturvärden."

2.6 VÄGPLANERINGS- OCH PROJEKTERINGS- PROCESSEN

Väglaneringen styrs av väglagen (SFS 1971:948) som i sin tur hänvisar till vissa kapitel i miljöbalken (SFS 1998:808).

2.6.1 Förstudie

Enligt väglagen ska den som avser att bygga en väg upprätta en förstudie. Förstudien ska översiktligt identifiera och analysera problem i nuvarande transportsystem, ge underlag för beslut om objektet ska utredas vidare och avgränsa ett förstudie område, innehållsmässigt och geografiskt, samt klarlägga förutsättningarna för den fortsatta planerings- och projekteringsprocessen. Länsstyrelsen ska, med förstudien som grund, besluta om projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

Förstudien är i huvudsak ett inventeringsskede i vilket befintlig information, problembeskrivning och mål sammanställs. Hur problemen kan åtgärdas samt vad det får för effekter och konsekvenser behandlas översiktligt. I samband med förstudien ska samråd hållas med kommunen, länsstyrelsen, olika intressenter och med allmänheten. Länsstyrelsen ska efter genomförd förstudie besluta om projektet kan antas innebära betydande miljöpåverkan. Därefter fattar Vägverket beslut om hur arbetet ska drivas vidare. Arbetet kan gå vidare med vägutredning eller direkt till arbetsplan. Förstudien kan även leda fram till att det inte finns behov av att driva projektet vidare, eller att en del av problemet kan avhjälpas med enklare åtgärder.

2.6.2 Vägutredning

En vägutredning ska behandla möjliga alternativ, utgöra underlag för val av vägkorridor och trafikteknisk standard, jämföra de olika

alternativen med befintlig väg (nollalternativ). Vägutredningen ska innehålla en av länsstyrelsen godkänd miljökonsekvensbeskrivning. Om betydande miljöpåverkan föreligger krävs ett förfarande med utökat samråd beträffande miljökonsekvensbeskrivningen.

I förstudie och vägutredning sker samråd med länsstyrelsen, berörda kommuner, organisationer och allmänheten. Samråden syftar till att motta synpunkter på arbetet och att erhålla information som kan vara betydelsefull i utredningsarbetet. Efter beaktande av synpunkter tar väghållaren ställning till alternativ.

En vägutredning förutsätts i detta fall inte vara aktuell eftersom endast en sträckning är aktuell.

2.6.3 Arbetsplan

Vägprojekteringen inleds med att en arbetsplan upprättas. Syftet med arbetsplanen är i första hand att erhålla vägrätt inom vägområdet. I arbetsplanen skall man finna den lämpligaste vägsträckningen inom det alternativ som vägutredningen föreslagit. I detta skede sker ingående överläggningar med markägare och andra intressenter. Vägverkets huvudkontor fastställer arbetsplanen som därmed ger Vägverket rätt att mot ersättning ta i anspråk marken inom vägområdet för väguthbyggnaden. Arbetsplanen kan överklagas av sakägare.

2.6.4 Bygghandling

Bygghandlingen utgör underlag för upphandling och genomförande av anläggningsarbetet.

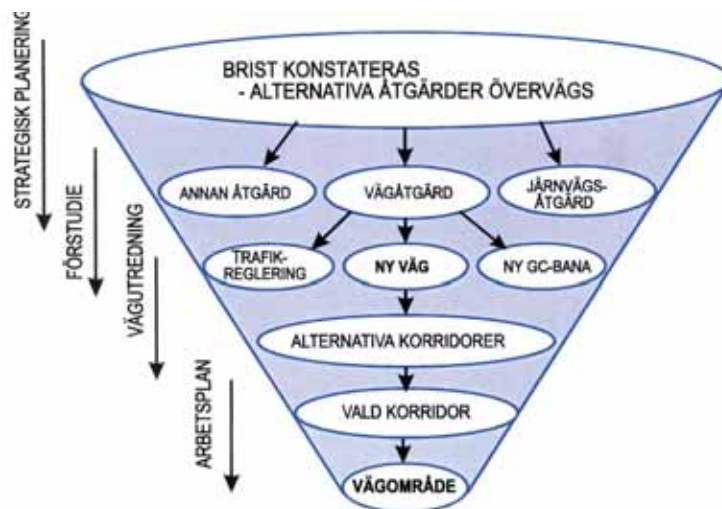


Figur 5 Kommunal planprocessen och Vägverkets planeringsprocess

2.6.5 Fyrstegsprincipen

Fyrstegsprincipen är ett allmänt förhållningssätt i åtgärdsanalyser för vägtransportsystemet. Syftet är dels att hushålla med investeringsmedel, dels att minska vägtransportsystemets negativa effekter på miljö och hälsa. Beslut om att fyrstegsprincipen ska gälla togs av Vägverket den 13 mars 2002. De fyra stegen innebär att åtgärder ska analyseras enligt följande:

- Steg 1. Åtgärder som påverkar transportefterfrågan och val av transportsystem
- Steg 2. Åtgärder som effektivare utnyttjar befintligt vägnät
- Steg 3. Vägförbättringsåtgärder
- Steg 4. Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder



Figur 6 Vägplanerings- och vägprojekteringsprocessen

3 Befintliga förhållanden och utvecklingstrender

3.1 MARKANVÄNDNING OCH KOMMUNALA PLANER

3.1.1 Befintliga förhållanden

Området längs Norrtull, Norra Station och västerut mot Karlberg och Pampas domineras i hög grad av infrastrukturanläggningar för väg och järnväg.

Bebyggelsen söder om och längs Norra stationsgatan utgörs av kontor och bostäder. Tillsammans med Norra station och Värtabanan utgör dessa anläggningar även en tydlig gräns mellan Stockholm innerstads typiska stadslandskap och Karolinska Sjukhusets parklandskap i Solna kommun.

En stor omdaning i området skedde under 1960 talet då den ungefär 5 kilometer långa Essingeleden byggdes. Den dåvarande anslutningen till Norra Stationsgatan utgjorde under 70- och 80 talet en "flaskhals". togs en första etapp av Norra länken i trafik. 1993 togs den nya trafikplatsen Haga norra i trafik och därmed åstadkoms en sammanhängande stadsmotorväg igenom Stockholm. Sedan 1990 har Vägverket ansvar för hela det utbyggda stomvägnätet i regionen.

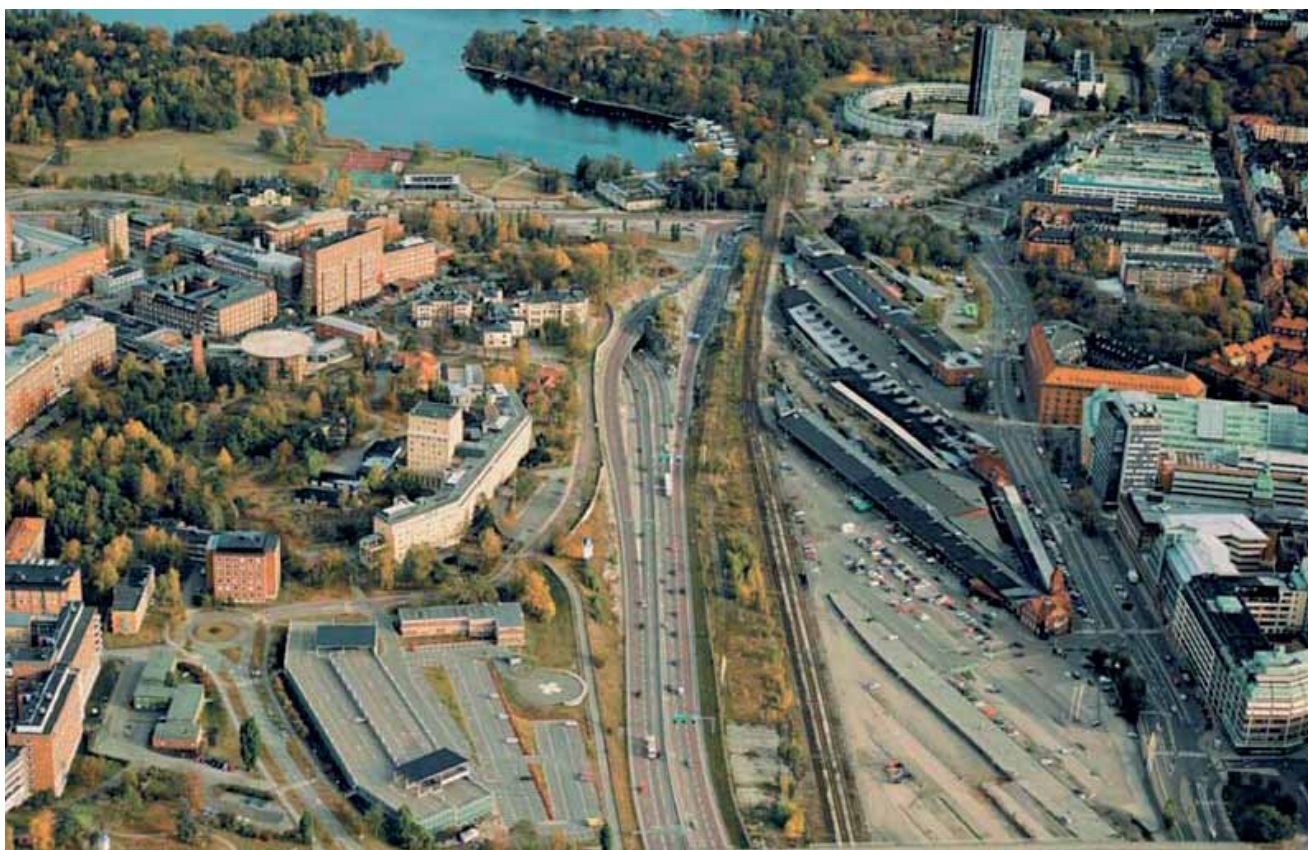
Markanvändningen i förstudieområdets regleras genom ett flertal stadsplaner från slutet av 1960 talet som togs fram för att möjliggöra utbyggnad av Essingeleden, Huvudstaleden och Klarastrandsleden. Stadsplaner för Norra Länken togs fram på 1980-talet. Genom att kommunerna svarat för genomförandet av Essingeleden saknas fastställt vägområde enligt väglagen för Essingeleden och Norra Länken fram till Norrtull.

Genom Norra Stationsområdet löper även Värtabanan, en godsjärnväg som går från Karlberg via Norra Djurgården mot Frihamnen och Loudan.

3.1.2 Utvecklingstrender

I Stockholm och Solna sker för närvarande en påtaglig förtätning och utveckling av markom-

råden intill de stora trafikstråken till bostäder och kontor. Bland de prioriterade utvecklingsområdena bör nämnas Nordvästra Kungsholmen/Lindhagensplan och Norra Station - Karolinska. Söderut längs Essingeleden vid Marieberg och på Essingeöarna pågår också bebyggelseförtätningar.



Figur 7 Vy över Norra stationsområdet (Källa: FÖP Norra Station)

Utvecklingsområdet Karolinska - Norra Station är beläget i två kommuner, Solna respektive Stockholm. Som grund för en exploatering av Norra station och Karolinska har en fördjupning av kommunernas översiktsplaner gemensamt tagits fram 2007-05-14 i form av en Samrådshandling (här kallad FÖP Norra Station).

I fördjupningen av översiktsplanerna beskrivs ett huvudalternativ, Planförslaget 2030, med överdäckning av både Norra länkens trafikled och Värtabanans järnväg. Planförslaget syftar till att skapa en integrerad stadsmiljö med bostäder, kontor, handel, forskning och nytt universitetssjukhus genom att bygga ut Norra Stationsområdet och förtäta Karolinska sjukhusets område genom en överdäckning och intunnling av väg E4/E20 vid Norra station. Planerad byggstart för exploateringen är 2010 med en beräknad byggtid på ca 15 år.

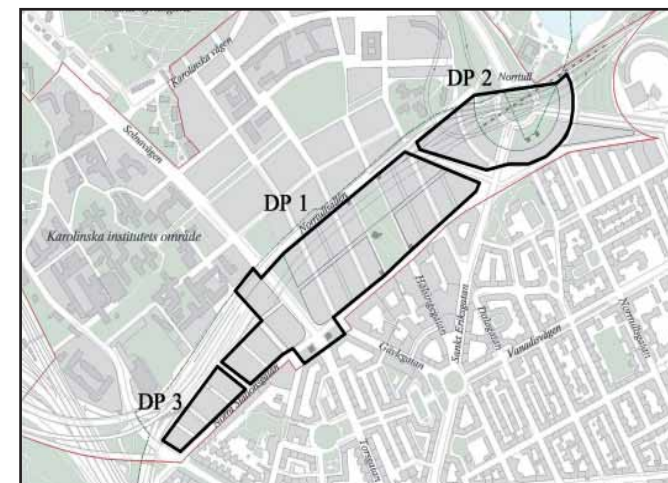
Fördjupningen ligger till grund för kommande detaljplaneläggning. För Norra stationsområdet planeras tre nya detaljplaner.

Då Planförslaget 2030 är komplicerat och kostsamt, vilket kräver en hög exploatering har även ett alternativ utan överdäckning av E4/E20 och Värtabanan, Jämförelsealternativet 2030, utretts.

År 2015 planeras Norra länken att öppnas. Vid den tidpunkten bedöms det finnas en viss exploatering på Norra Stationsområdet och Karolinska, Alternativ 2015+.



Figur 8 Planförslaget 2030 (Källa: FÖP Norra Station)



Figur 9 Framtida detaljplaner (Källa: FÖP Norra Station)

DELOMRÅDE	BOENDE				ARBETANDE			
	Plan 2030	JA 2030	Alt 2015+	2005	Plan 2030	JA 2030	Alt 2015+	2005
Summa NSKSKI	13 030	8 030	5 374	1 379	3 2700	27 100	22 830	17 700
NS totalt	8 000	3 000	2 344	349	10 000	6 000	5 930	5 064
NS sö om N Stnsgatan	600	600	600		1 000	1 000	1 000	
NS vid Norrtull	1 200	0	0		2 500	0	0	
NS ö	2 800	1 200	800		500	300	230	
NS v	1 800	600	400		1 500	700	700	
KS totalt	4 982	4 982	2 982	982	14 500	12 900	11 700	10 372
KS sjh	0	0	0		10 000	9 000	8 000	
KS ö	4 982	4 982	2 982		4 500	3 900	3 700	
KI	48	48	48	48	8 200	8 200	5 200	2 264

Figur 10 Boende och sysselsatta (Källa: FÖP Norra Station)

3.2 TRAFIK OCH TRAFIKANTER – RESOR OCH TRANSPORTER

3.2.1 Biltrafik – Befintliga förhållanden

Vägsystemet

Väg E4/E20, delen Fredhäll - Haga Södra, tillhör det nationella stamvägnätet, samt ingår i den svenska delen av "Transeuropean Transport Network" (TEN), är utpekat av EU som ett europeiskt nät inom transportsektorn. Syftet med det utpekade TEN är bl.a. att säkerställa framkomlighet för personer och varor, erbjuda användarna infrastruktur av hög kvalitet, basera verksamheten på alla transportslag samt att möjliggöra ett optimalt utnyttjande av befintlig kapacitet.

I ett regionalt perspektiv utgör vägsträckan tills vidare den enda kapacitetsstarka förbindelsen mellan södra och norra regionhalvorna. Vägen utgör primär transportväg för farligt gods och är även en viktig uttryckningsväg för framförallt ambulanstransporter till och från Karolinska sjukhuset.

På sträckan finns flera viktiga anslutningspunkter till Stockholm och Solna. Den största är Norrtull där trafik mot Stockholms norra innerstad och Lidingötrafiken har sin huvudanslutning. Nord sydaxelns anslutning via Klarastrandsleden kopplar samman E4/E20 med Stockholm City, Södermalm, samt Nacka, Värmdö och de södra förorterna via bl.a. väg 73. Karolinska sjukhusområdet har två förbindelsepunkter; Haga Södra och de syddriktade ramperna via Solnabron och Norra Stationsgatan. Pampas-

påfarten och Ekelundspåfarten vid trafikplats Tomtebodas tar hand om sydgående trafik från Solnas västra delar och Sundbyberg.

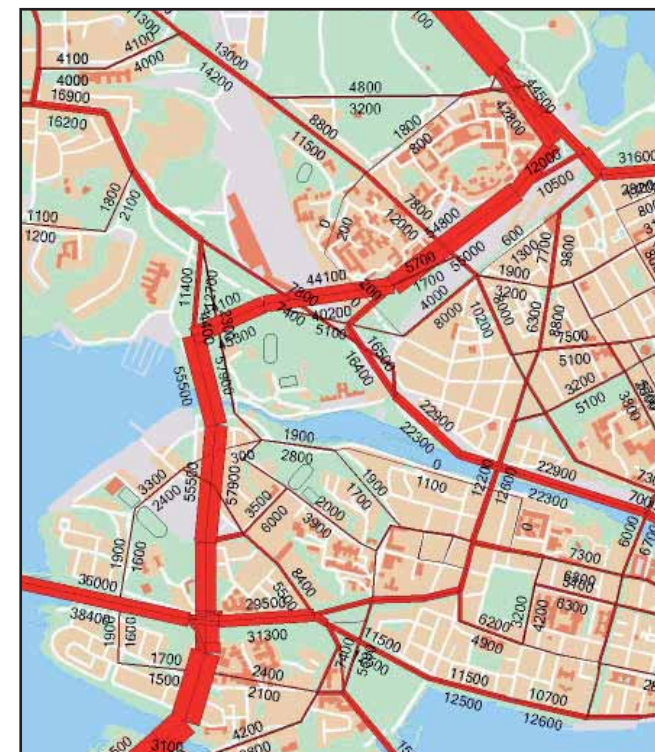
Linjeföringen för väg E4/E20 mellan trafikplats Haga Södra och trafikplats Tomteboda är relativt kurvig med mindre god horisontalgeometrisk standard. På de delsträckor där ommålning gjorts från tre till fyra körfält är de två innersta körfälten smala, ca 3 m.

Trafikmängder

Essingeleden är idag den mest trafikerade vägen i landet med flöden som på sträckan varierar mellan ca 160 000 fordon/dygn vid Fredhällstunneln och ca 95 000 fordon/dygn vid Eugenia-tunneln (mätningar från oktober 2006).

Tillgänglighet

Flera studier har under de senaste åren kunnat beskriva trängselproblematiken på Essingeleden och Norra länken. I t.ex. utvärderingen av trängselskatteförsöket (3 januari 06 - 31 juli 06) beskrevs trängseln i termer av restidsförlängning. I rapporten "Utvärdering av Stockholmsförsockets effekter på biltrafiken – juni 2006" redovisades restidsförlängningar (= % skillnad jfr. med friflödes hastighet, dvs. hastigheten vid mycket låga trafikflöden) mellan Gröndal – Norrtull i nordlig riktning under morgonrusningen på 173 % utan trängselskatt och 186 % med trängselskatt. I sydlig riktning under morgonrusningen har sträckan Järva krog och Norrtull restidsförlängningar på 234 % utan trängselskatt och 192 % med trängselskatt.



Figur 11 Vardagsdygnstrafik år 2006 (Källa: Vägverket konsult)

Med ökad trängsel ökar också risken för incidenter i trafiken. Incidenterna kan utgöra ett mått på störningskänsligheterna i systemet. En incident påverkar i olika grad framkomligheten beroende på vad som hänt. I den trafikdatabas som Trafik Stockholm förvaltar framgår all incidentrapportering under de senaste 4 åren, perioden 2003-09-01 till 2007-08-20. Det har inrapporterats i snitt ca 15 incidenter i veckan den

Trafiksäkerhet

Olycksstatistik har tagits fram ur olycksdatabasen STRADA för femårsperioden 2002-2006. Inom förstudieområdet har det under denna tidsperiod inträffat 225 poliserapporterade olyckor med personskada. Endast en olycka har haft dödlig utgång, i 32 olyckor har en eller flera personer blivit svårt skadade. Övriga 192 olyckor har endast innehållit lindriga personskador. Olyckorna är relativt jämnt fördelade längs sträckan.

Om man tittar till olyckor som innebär svåra personskador eller dödsfall så är det främst singelolyckor och upphinnandeolyckor som står för dessa. De olyckor som procentuellt sett står för högsta andelen svåra olyckor inträffar vid avsvängningssituationer. Över 35 procent av dessa olyckor slutar med svåra personskador på den aktuella sträckan, dock har endast 11 olyckor av totalt 225 klassats som avsvängandeolyckor.

Det har hänt 72 olyckor som härrör från körfältsbyten på olika sätt. I så många som 54 av dessa olyckor var tung trafik inblandade. Fördelningen av olyckorna vid körfältsbyten är 6 olyckor med svåra personskador och 66 olyckor med lindriga personskador. Högsta andelen olyckor med körfältsbyten inblandade sker strax söder om Haga södra och mellan Lilla Essingen och trafikplats Fredhäll.



Figur 13 Trafikolyckor med personskador (Källa: STRADA)

Tung trafik är överrepresenterad i olycksstatistiken på den här sträckan och svarar för 36 % av personskadeolyckorna. Detta kan jämföras med att andelen tung trafik på sträckan är 10-15 % av totala flödet.

Olyckstyp (MF=Motorfordon)	Antal olyckor	Antal olyckor fördelade på skadegrad			Personskador efter allvarlighetsföljd		
		Död	Allvarlig	Lindrig	Död	Svårt skadad	Lindrigt skadad
Singelolyckor	53	1	10	42	1	11	58
Omkörning	69	0	5	64	0	5	90
Upphinnande	83	0	11	72	0	18	118
Avsvängande	11	0	4	7	0	5	15
Korsande	3	0	0	3	0	0	4
Övrigt	6	0	2	4	0	3	9
Totalt	225	1	32	192	1	42	294

Figur 14 Trafikolyckor med personskador, 2002-2006-12-31 (Källa: STRADA)

Olyckstyp	Antal olyckor	Antal olyckor fördelade på skadegrad			Personskador efter allvarlighetsföljd		
		Död	Allvarlig	Lindrig	Död	Svårt skadad	Lindrigt skadad
Körfältsbyte	72	0	6	66	0	8	96
Tung trafik	83	0	9	74	0	12	111

Figur 15 Trafikolyckor i samband med körfältsbyte och med tung trafik, 2002-2006-12-31 (Källa: STRADA)

Omledningsvägnät

Vid planerade avstängningar av Essingeleden stängs respektive körriktning mellan Nyboda och Norrtull. Som omledningsvägnät nyttjas då Gamla Södertäljevägen – Liljeholmsbron – Långholmsgatan – Västerbron – S:t Eriksgatan – Norrtull. Denna sträcka ligger inom Stockholm Stads väghållning och förbud för tungtrafik (BK1) gäller. Tung och lång trafik (BK1) samt trafik med farligt gods separeras från övrig trafik, återleds till Essingeleden och lotsas genom arbetsområdet.

Det finns även möjlighet till avstängning av halva Essingeleden och avledning av trafiken vid trafikplats Lindhagensgatan. Denna möjlighet har hittills inte utnyttjats.

I tekniskt underlags PM – Omledningsvägnät (Grontmij AB) beskrivs dagens och framtida förhållanden avseende planerade och akuta avstängningar i detalj.

Tillgänglighet

Erfarenheterna från trafikprognoserna och effektberäkningarna för Södra länken visar på svårigheten att uppskatta trafikmängder, kapaciteter och köbildning. Trafikproblemen i Stockholm hänger idag samman i tid och rum i allt större omfattning. Preliminära analyser med trafikmodellen Contram visar på kraftig köbildning till och från Norra länken öppningsåret 2015 för den ursprungligen skissade utformningen. I Moveas kapacitetsstudie beskrivs situationen för prognosåret 2015 med exploatering av Norra stationsområdet och när Norra länken ansluts till Essingeleden.

Den stora flaskhalsen i vägsystemet är växlingssträckan mellan Eugeniattunneln och trafikplats Karlberg i båda riktningar. De störningar som med den ursprungligen skisserade utformningen där uppstår får stora konsekvenser för trafiken i både Norra och Södra länkens tunnelsystem. I det följande görs en summerad beskrivning av var kapacitetsproblemen uppstår i systemet inom förstudieområdet. För en mer detaljerad beskrivning hänvisas till underlags-PM Kapacitetsstudier.

– Sydgående riktning – Eugenia/Karlberg

Vägavsnittet är förmodligen det mest besvärliga i Stockholmsregionen och med bibehållen utformning kommer belastningsgraden att hamna över 2.0 när Norra länken öppnar 2015. En belastningsgrad över 2 innebär i praktiken en systemkollaps, med mycket kraftig köbildning. Trafikplats Karlberg kommer då att matas med ytterligare 2000-2500 fordon/tim. Dagens köer från Järva Krog till Eugeniattunneln kommer då

ha sin motsvarighet i Norra länkens huvudtunnlar som under långa perioder får hastigheter under 10 km/h (Movea Arbets-PM 061013 Contram-modellering Norra länken).

– Sydgående riktning – Tomtebodavägen

Med de framtida beräknade påfartsflödena från Solna och med endast tre genomgående körfält vid trafikplats Lindhagensgatan kommer köbildning att uppstå och köerna växer bakåt och blockerar utfarten ur Norra länken.

– Sydgående riktning – Lindhagensgatan/Hornsberg

I samband med utbyggnaden av Nordvästra Kungsholmen ökar trafiken på den sydriktade påfartsrampen. En betydande ökning av den här trafiken är svår att hantera. Utan aktiv påfartsreglering i påfartsramperna från Solna i trafikplats Tomtebodavägen fås en belastningsgrad på 1,1 vilket motsvarar en kötillväxt på ca 600 fordon/tim. Det innebär att utfarten från Norra länken mot Essingeleden blockeras efter ca en timme, vilket ger hastigheter under 20 km/h.

– Norrgående riktning – Hornsberg/Lindhagensgatan

Flaskhalsen vid Fredhälls trafikplats medför vissa problem att mata de tre genomgående körfälten och ca 500 fordon/tim svänger av mot Lindhagensgatan. Den dimensionerande flaskhalsen på Essingeleden blir trafikplats Drottningholmsvägen.

– Norrgående riktning – Karlberg/Eugenia

En oförändrad utformning gör att belastningsgraden ökar till ca 1,4 när Norra länken öppnar 2015 och köutbredningen på Essingeleden ökar

till 2000 fordon/tim. Konsekvensen för Södra länkens tunnlar blir mycket stora när utfarten mot Årstalänken blockeras under nära en timme.

– Norrgående riktning – Haga Södra/Haga Norra
Sträckan mellan Haga Södra och Haga Norra utgör en lång (ca 800 m) men komplicerad växlingssträcka med ca 7300 inkommande fordon över fyra körfält. Breddning till fem körfält är avgörande för att klara trafiken ut från Norrtull.

Trafiksäkerhet

Med den förväntade trafikökningen på ca 50 % kommer även olycksrisken sannolikt att öka i den storleksordningen jämfört med dagens nivå (olycks-flödessamband i Effektsamband-2000).

3.2.3 Biltrafik – Framtida utvecklingsscenario (2030)

Vägsystemet

I den gemensamma fördjupningen av Solna och Stockholms översiktsplaner för Norra Stationsområdet och Karolinska beskrivs två utbyggnadsalternativ för exploateringen på Norra Station år 2030. Planförslaget innebär en överdäckning av Norra länken och Värtabanan och det förslaget innehåller den högsta exploateringen. I planförslaget illustreras del av väg E4 intunnad ca 300 m norr om Eugeniatunneln. Ovan tunneln ligger ramperna in mot Norrtull. Hur denna ombyggnad ska finansieras har inte diskuterats och den slutliga utformning är inte färdigstuderad. Uppsalavägen mellan Norrtull och Haga Södra vara överdäckas. Det framtida vägnätet för år 2030 definieras enligt RUFs 2001 scenario 2030 Hög. Detta scenario omfattar utöver de investeringar som antas vara gjorda 2015 bl.a. följande större projekt.

- Förbifart Stockholm 2030
- Österleden 2030

På samma sätt som gjorts för 2015 avviker vägnätet från de fördefinierade scenarierna enligt RUFs 2001 med följande projekt.

- Anpassning till dagens vägnät (bl.a. 8 körfält på Essingeleden)
- Huvudstaleden inkl Tritonbron är inte utbyggd
- Begränsad framkomlighet i vissa vägar i Solna Kommun

- Klarastrandsleden två körfält ut från staden och ett körfält in mot staden.

Vägverket har påbörjat en systemstudie där konsekvenserna av flera av de större planerade vägprojekten och planerade kollektivtrafiksatsningarna ska analyseras för olika scenarier.

Trafikmängder

I underlags PM "E4, E18 Norra station, trafikprognos för 2015 och 2030" redovisas närmare de prognoser och prognosförutsättningar som använts.

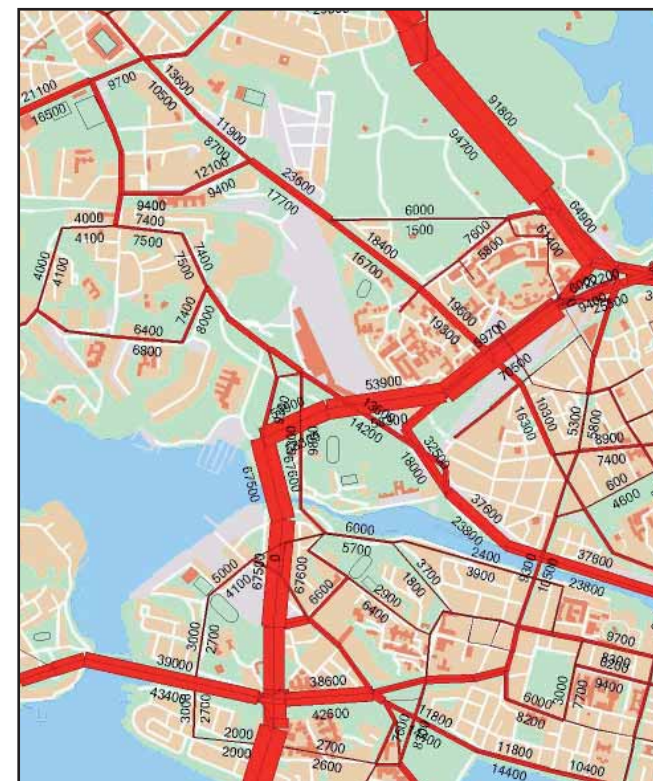
P.g.a. bl.a. Förbifart Stockholm minskar trafiken på Norra länken förbi Norra Station från ca 165 000 fordon/dygn (2015) till ca 130 000 fordon/dygn (2030). I förhållande till dagens nivå innebär det en ökning på ca 20 % fram till 2030.

Tillgänglighet

Under perioden 2020-2030 kan såväl Förbifart Stockholm och Österleden tillkomma som kapacitetsstarka förbindelser mellan norra och södra regionhalvorna. Den kritiska perioden för trafiksituationen inom förstudieområdet är strax innan Förbifart Stockholm står färdigt. Trafiksituationen då kan förväntas vara än värre än den som beskrivs för 2015 ovan. År 2030 är trafikmängderna på E4/E20 förbi Norra stationsområdet betydligt lägre än 2015. Däremot kan viss trängsel förväntas 2030 med trafik i storleksordningen 20 % högre än dagens. .

Trafiksäkerhet

Med den förväntade trafikökningen på ca 20 % kommer även olycksrisken sannolikt att öka i



Figur 18 Vardagsdygnstrafik 2030 (Källa: Vägverket konsult)

den storleksordningen jämfört med dagens nivå. (olycks-flödessamband i Effektsamband-2000)

Omledningsvägnät

I arbetet med förstudien studerades framtida förhållanden avseende planerade och akuta avstängningar i samband med en intunnling av E4/E20 förbi Norra stationsområdet (Tekniskt underlags PM – Omledningsvägnät, Grontmij AB).

Vid en intunnling av E4/E20 hamnar en ny tunnelmynning 50-100 väster om Solnabrons läge idag. Planerade avstängningar av Essingeleden skiljer sig inte från dagens omledningspunkter och blir de samma vid Nyboda samt Norrtull. Trafik mot Värtan/Frihamnen och Lidingö leds om via Norrtull och sedan vidare på ytan mot Roslagstull där de kan ansluta till Norra Länken.

Hur trafikomledningar vid planerade och icke planerade avstängningar för E4/E20 ska ske har ännu inte diskuterats slutligt. Omledningen blir betydligt lättare om Förbifart Stockholm och/eller Östlig förbindelse är byggda.

Vid driftavstängningar av Norra Länken leds trafiken på ett omledningsvägnät enligt Lidingövägen – Valhallavägen – Roslagstull – Cederdalsgatan – Norrtull samt från Frescati via Roslagsvägen – Roslagstull. Ingen lotsning av BK1 respektive ADR krävs.

Vid avstängningar av E4/E20 av trafik till och från Klarastrandsleden sker omledning via Solnabron. Detta kräver utbyggnad av automatisk bom vid förgreningen mellan trafik upp till E4/E20 och trafik till Solna. Från Solnabron finns möjlighet att leda trafiken på den nya boulevarden fram till Norrtull alternativt via Solnavägen – Frösundaleden – Haga Norra.

E4-länken och Huvudstaleden

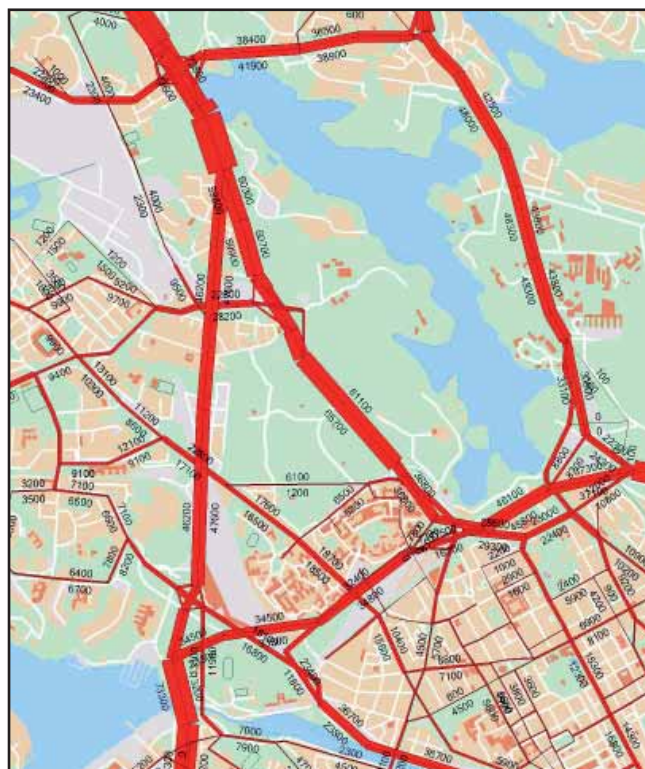
En tidigare studerad förbindelse som har stor påverkan på E4/E20, inom förstudieområdet, är E4-länken. E4-länken har studerats i vägutredning "E4-länken Karlberg-Frösunda" 1985 där det bl.a. finns ett tunnelalternativ med fyra körfält mellan trafikplats Karlberg och trafikplats Frö-

sunda. Solna har sedan ca 20 år förbundit sig att hålla ett reservat för förbindelsen. E4-länken ingår inte i det vägnät som definieras i RUFS 2001.

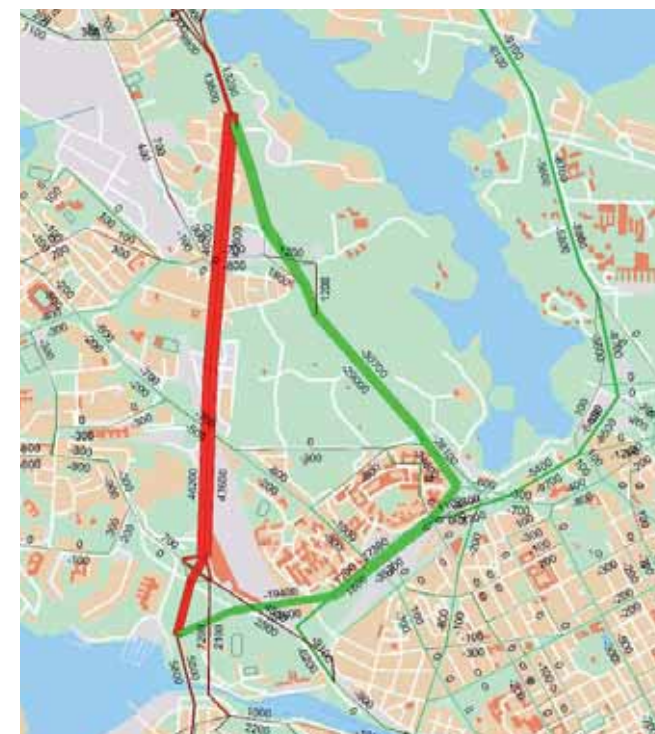
E4-länken skulle år 2030 innebära en minskning av trafiken förbi på E4/E20 vid Norra stationsområdet till en nivå som t.o.m. ligger under dagens.

I vägsystemstudie nord VV publ. 2004:115 beskrivs effekterna av E4-länken som att "länken avlastar den mest kritiska sträckan av E4 mellan

Karlberg och Frösunda där tunnel och viadukter försvårar breddning av befintlig väg". En framtida utbyggnad av förbifart Stockholm minskar länkens betydelse. Även Huvudstaleden hantades i vägsystemstudie nord. Huvudstaleden ansluts till Essingeleden, Klarastrandsleden och till såväl E4/E20 och Solnabron. Övergripande prognoser visar att en utbyggnad av Huvudstaleden ger en kapacitetsökning av det radiella vägnätet i Stockholmsregionen



Figur 19 Vägnät med E4-länk, vardagsdygnstrafik år 2030 (Källa: Vägverket konsult)



Figur 20 Figuren visar hur E4-länken påverkar biltrafikflödet, grönt=minskning och rött=ökning, vardagsdygnstrafik 2030 (Källa: Vägverket konsult)

3.2.4 Kollektivtrafik – Befintliga förhållanden

De busslinjer som idag trafikerar förstudieområdet använder Solnavägen och Uppsalavägen. Karolinska är en viktig målpunkt för buss-
trafiken och matas via Karolinska vägen, Solna kyrkväg och Annerovägen samt Tomtebodavägen. Flygbussarna har ett stopp vid Haga Forum.



Figur 21 Dagens kollektivtrafiklinjer (Källa: SL linjekarta 2006)

3.2.6 Kollektivtrafik – Utvecklingstrender

I arbetet med fördjupningen av de två översiktsplanerna (FÖP:n) har kollektivtrafikfrågan studerats och finns beskrivet i bilaga 2 (Trafik PM) som hör till samrådshandlingen. I planförslaget 2030 föreslås en ny tunnelbanelinje trafikförsörja Karolinska. Flera tunnelbaneutredningar har gjorts genom åren. Senast gjordes en sträckningsstudie 2004. Under våren 2007 genomförde SL en idéstudie där två olika trafikeringsscenarier för det framtida Norra Station och Karolinska studerades, en med tunnelbana kompletterad med busstrafik, en med enbart busstrafik. I det rena bussalternativet krävs en kraftig utökning av busstrafiken till området.

I FÖP:n redovisas vissa resultat från den idéstudie som SL tog fram under våren 2007. Där beskrivs bl.a. att antalet kollektivtrafikresenärer till/från området blir cirka 45 000 per dygn. I tunnelbanealternativet bedöms närmare 30 000 av dessa att resa till Karolinska med tunnelbana. Det stora antalet resande till Karolinska motiverar av kapacitetsskäl en tunnelbaneutbyggnad.

Eftersom det nya universitetssjukhuset kommer att byggas nära Solnavägen kommer tyngdpunkten för resandet att förskjutas inom området. Universitetssjukhusets huvudentré är en viktig målpunkt. Med den kraftiga förtätning, som planeras, är det också nödvändigt att med busslinjer nå den östra delen av Karolinska sjukhusområdet, Karolinska institutet och Norra stationsområdet.

I de trafikprognosresultat och kapacitetsstudier som redovisats ovan finns kollektivtrafikinvesteringar för 2015 och 2030 som ansluter till scenariot enligt RUFs:

- Tunnelbana Odenplan – Karolinska sjukhuset (2015)
- Tvärbana Alvik- Solna - Universitetet (2015)
- Tvärbana Alvik – Ulvsunda – Kista – Häggvik (2015)
- Citybanan (2015)
- Tvärbana Universitetet – Ropsten (2030)
- Spåranslutning Märsta – Arlanda (2030)

Idéer har tidigare väckts om utökad kollektivtrafik, eventuellt spårväg mellan KS/KI och KTH/Universitetet. Någon fördjupning av planerna på ny spårväg har inte gjorts i arbetet med de fördjupade översiktsplanerna.

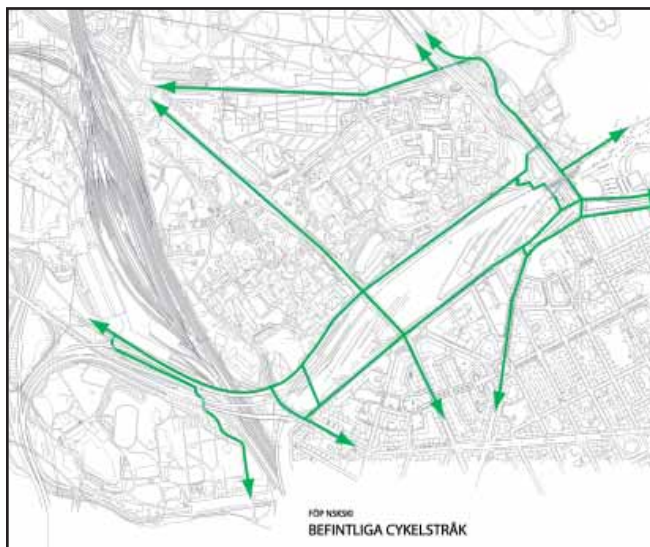
3.2.7 Gång- och cykeltrafik - Befintliga förhållanden

Idag finns cykelbanor genom området på båda sidor längs Solnavägen/ Solnabron/Torsgatan och längs Solna Kyrkvägs norra sida. Cykelvägar leder dessutom på östra sidan av Uppsalavägen och på norra sidan av Norra länken mellan Stallmästargården och Tomtebodan.

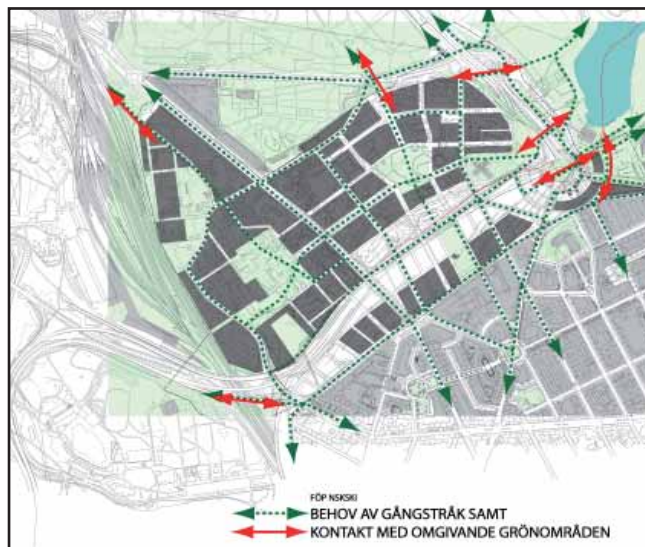
Längs Norra stationsgatan finns idag cykelfält, som ingår i övergripande cykelnät. Övriga cykelvägar och -banor leder in i området från båda sidor av E 4 Uppsalavägen, från Brunnsvikens södra sida, från båda sidor längs Sveavägen och från båda sidor av S:t Eriksgatan.

3.2.8 Gång- och cykeltrafik - Utvecklingstrender

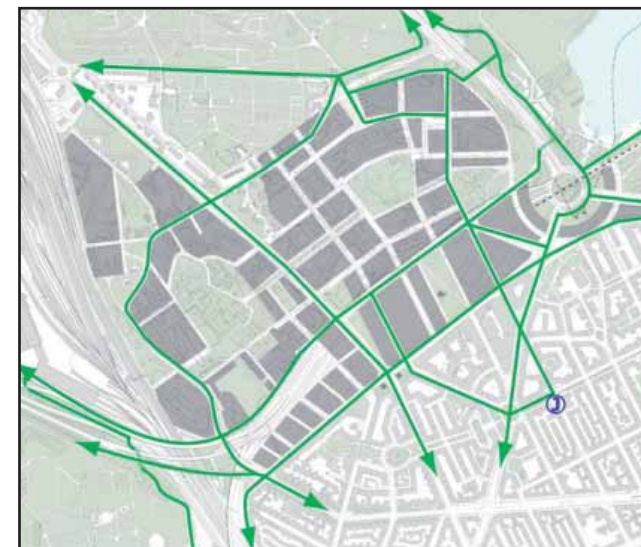
I FÖP:ens bilaga 2 trafik PM beskrivs de behov och möjligheter som den planerade exploateringen innebär för gående och cyklister som har behov av att röra sig inom den nya stadsdelen, men även till de omgivande målpunkterna. I PM:t beskrivs bl.a. behovet av en ny cykelplan, samt redovisas även de behov av kopplingar som finns till kringliggande grönstråk.



Figur 22 Dagens gång- och cykelförbindelser (Källa: FÖP Norra Station)



Figur 23 Gångbehov (Källa: FÖP Norra Station)



Figur 24 Förslag till cykellänkar (Källa: FÖP Norra Station)

3.2.9 Godstrafik - dagens situation

Strax söder om Norra länken vid Norra station löper Värtabanan i öst-västlig riktning. Värtabanan ingår i järnvägens stomnät och är av riksintresse genom sin anslutning till hamnen.

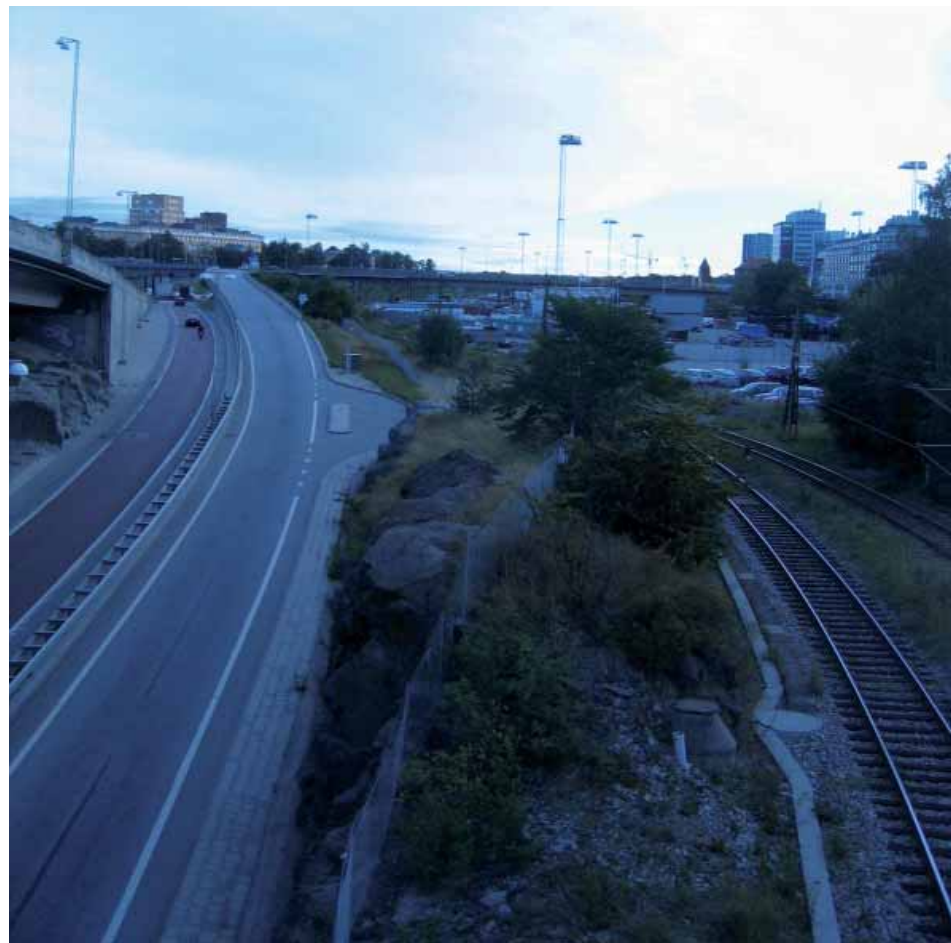
Värtabanan är en järnväg som går mellan Värtahamnen/Frihamnen till Tomtebodan och passerar genom området. Vid Norra station finns tre spår. Värtabanan har i väster både anslutning mot Karlberg/Stockholm C och rangerbangården i Tomtebodan. Anslutningen mot Tomtebodan passerar Ostkustbanan planskilt medan anslutningen mot Karlberg/Stockholm C ansluter i plan.

3.2.10 Godstrafik - framtida situation

I Planförslaget 2030 föreslås Värtabanan däckas över medan det i Jämförelsealternativet 2030 och Alternativ 2015+ ligger i ytan.

Eftersom Värtabanan ingår i TEN-nätverket och är ett riksintresse måste behovet av banan ses utifrån ett nationellt och europeiskt behov. Banverket anser att banans kapacitet inte kan minskas så länge det inte finns alternativa lösningar för effektiva godstransporter sett ur ett nationellt och europeiskt perspektiv och att trafiken har etablerats på detta alternativa sätt.

Så länge Värtahamnen trafikeras med godstrafik, bl.a. från järnvägsfärjor, är utgångspunkten för planeringen av Norra stationsområdet att tre spår behövs när området står färdigt. Under genomförandetiden behövs dock högst två spår. Banverket har tagit ställning till att järnvägsplan inte behövs för intunnningen av banan, eftersom det handlar om redan befintliga spår.



Figur 25 Vy österut över Värtabanan och ramp från Klarastrandsleden mot Solnabron.

3.3 MILJÖ OCH LANDSKAP

3.3.1 Stads- och landskapsbild – Befintliga förhållanden

Norra stationsområdet utgörs av ett relativt flackt område med stora öppna asfaltytor och ytor med gräs. Området framträder som lågt ligande mellan i söder stenstadens front (Stockholms stad) och i norr Karolinska och Solna stad. Upplevelsemässigt förstärks känslan av lågpunkt genom att E4/E20 till stora delar löper i bergsskärningar och stödmurar i betong samtidigt som framförallt Karolinska sjukhuset ligger relativt högt.

Anläggningarna för infrastruktur E4/E20 med tre till fyra körfält i vardera riktningen, Värtabanan och anslutande ramper på olika höjder ger karaktär åt området. Väg och järnväg bidrar i hög grad till landskapsbilden och utgör samtidigt en påtaglig barriär i nord-sydlig riktning. Eugeniattunnelns öppningar förstärker karaktären av ett område präglad av infrastruktur.

Solnabron, med anslutande ramper, framträder som ett tydligt och överbryggande element mellan stenstaden och Karolinska.

Stads- och landskapskaraktären inom utredningsområdet vid Norra Station beskrivs utförligt i fördjupningen av översiktsplanerna (FÖP) samrådshandling 2007-05-14 - Bilaga 1 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

3.3.2 Stads- och landskapsbild – Utvecklingstrender

Planförslaget 2030 innebär en genomgripande förändring av stadsbilden och karaktären i området. Dagens öppna och flacka ytor samt infrastrukturkaraktär kommer att ersättas av en stadsbygd som länkar ihop stenstaden med institutionsområdet. KI-området kommer att vara mycket förändrat och tätare bebyggt jämfört med idag i och med den nya sjukhusbebyggelsen som är lokaliserad nära Norra Stationsområdet.

I MKB:n redovisas detaljerat vad som sker i bebyggelsestrukturen och där understryks den påtagliga förändring som förslaget med överdäckning innebär. I MKB:n framhålls att förändringen blir särskilt påtaglig från områdena som gränsar till planområdet men att Planförslaget samtidigt i skala väl stämmer med befintlig bebyggelsestruktur. Norrtullsplatsen ges en tydligare utformning som entréplats och tillsammans med överdäckningarna fram till Haga södra så kan övergång mellan vägrum och Hagaparken ges en bra och tydlig utformning som entré till Stockholm.



Figur 26 Vy västerut över Norra länken och Solna bron.

3.3.3 Riksintressen Befintliga förhållanden

Ett flertal riksintressen berör området direkt eller indirekt. De som tas upp i MKB är;

Stockholms innerstad med Djurgården är av riksintresse för kulturmiljövården (AB 115). I beskrivningen av uttryck för riksintresset lyfts bland annat fram stadens avläsbara årsringar och stenstadens tydliga yttre gräns. Gräns för riksintresset följer kommungränsen mot Solna.

Karlbergs slottspark är av riksintresse för kulturmiljövården (AB 78). Riksintresset omfattar området kring Karlbergs slott och norrut mot Essingeleden.

Riksintresset för kulturmiljövården Solna (AB 37) omfattar tre delar:

A. Sockencentrum för Solna socken.

Området kring Solna kyrka. Begränsas av Solna vägen, Solna kyrkväg och Karolinska vägen.

B. Haga-Ulriksdals slottsmiljöer. Området omfattar Hagaparken och Ulriksdals slottspark. Begränsas av Uppsalavägen (Norra länken/E4/E20), kommungränserna mot Stockholm, Danderyd och Sollentuna. (del av nationalstadsparken)

C. Norra begravningsplatsen. Begränsas av Solna kyrkväg, Uppsalavägen (E4), Hagavägen och Barnvaktsvägen.

Inom kommunerna är E4/E20 av riksintresse för kommunikation, liksom stambanan, Västerås-

banan, Värtabanan och Tomtebodas bangård. Vägreservatet för E4 länken utgör riksintresse enligt Solna översiktsplan.

Del av Karlberg och Karolinska berörs av riksintresse för Bromma flygplats då det ligger inom höjdbegränsat område.

Hela Karlbergs är av riksintresse för totalförsvaret.

Nationalstadsparken regleras i miljöbalken kap 4 § 7. Området Ulriksdal-Haga-Brunns-viken_Djurgården är en nationalstadspark. Inom Nationalstadsparken får ny bebyggelse och nya



Figur 27 Riksintressen. Den röda linjen anger fördjupningsområdet i Stockholm och Solnas översiktsplaner (Källa: FÖP Norra Station)

anläggningar komma till stånd och andra åtgärder vidtas endast om det kan ske utan intrång i parklandskap eller naturmiljö och utan att det historiska landskapets natur- och kulturvärden i övrigt skadas. Inom Stockholm och Solna pågår arbete med fördjupning av översiktsplanen för sina respektive delar. Även inom länsstyrelsen och Kungliga Djurgårdsförvaltningen pågår arbeten för Nationalstadsparken. Gränsen för nationalstadsparken går öster om Uppsalavägen och norr om Sveavägen.

3.3.4 Riksintressen – Utvecklingstrender

Riksintresset för Stockholms innerstad samt bedöms påverkas. Stenstadens front kommer flyttas norrut och innerstaden kommer fortsättningsvis att även innefatta institutionsområdena. Förhållandena liknar det som skett när Hammarby Sjöstad byggts.

Riksintresset nationalstadsparken påverkas eftersom den nya bebyggelsen kommer att synas från parken.

I fördjupningen av översiktsplanerna samrådshandling 2007-05-14 - Bilaga 1 Miljökonsekvensbeskrivning (MKB) beskrivs konsekvenserna för bl.a. innerstaden och nationalstadsparken utförligt.

3.3.5 Naturmiljö, friluftsliv och rekreation – Befintliga förhållanden

För det aktuella utredningsområdet Norra Station finns inga större värden ur aspekterna naturmiljö, friluftsliv och rekreation. Norra stationsområdet fungerar snarare som en barriär för de kringliggande områdena som har kvalitéer för djur- och växtliv samt rekreation.

MKB:n tillhörande FÖP lyfter fram de omgivande områdenas gröna funktioner med nationalstadsparken i öster, Karolinska i norr samt Karlberg-

och Pampasområdet i väster. Samtidigt påpekas de kraftiga barriärerna som skiljer Norra Station från omgivande områden.

3.3.6 Naturmiljö, friluftsliv och rekreation – Utvecklingstrender

I MKB tillhörande FÖP identifieras behovet av att förbättra den befintliga grönstrukturen, inte bara för de nya invånarna i den stadsdel som överdäckningen innebär, utan även för boende i norra Vasastaden. För Karolinska kan förslaget medföra att gröna ytor kommer att exploateras.



Figur 28 Vy österut över en av gångförbindelserna mellan Vasastan och Solna, Karolinska sjukhuset och Kl.

Planförslaget innebär sammantaget dock möjligheter att skapa gröna samband och förbättra tillgängligheten till grönområden inom planområdet och mellan planområdet och omgivande grönområden.

3.3.7 Kulturmiljö – Befintliga förhållanden

I samband med de två fördjupningarna av översiktsplanerna gjordes en kulturmiljöanalys. Där formuleras fyra aspekter som visar på områdets betydelse för kulturmiljön.

3.3.8 Kulturmiljö – Utvecklingstrender

Kulturmiljöanalysen menar att hur väl dessa aspekter kommer att kunna uppfattas och förstås i och med de föreslagna förändringarna, har en avgörande betydelse för det kulturhistoriska värdet.

I MKB tillhörande FÖP beskrivs hur en överdäckning kommer att medföra påtagliga och negativa konsekvenser för kulturmiljövärdena i området.

3.3.9 Miljöbelastning

Buller och vibrationer – Befintliga förhållanden

I MKB tillhörande FÖP redovisas bullerberäkningar för nuläget. Den höga trafikbelastningen på väg Norra Länken, E4/E20 och Solnavägen resulterar i dagsläget till bullerstörningar. Bullernivåerna närmast vägen (25-30 meter från väggkant) ligger över 75 dB(A) ekvivalent nivå. Vid Norra stationsområdet ligger bullernivåerna

från trafiken på över 60 dB(A). Vid Solnavägen ligger ekvivalentnivån på 55 dB(A).

I Stockholmsområdet är det på många ställen svårt att uppfylla riktvärdena. Länsstyrelsen i Stockholms län har tillsammans med miljöförvaltningen och stadsbyggnadskontoret i Stockholms stad angett avstegsfall som kan tillämpas i storstadsmiljö. I centrala lägen och i lägen med goda kollektivtrafikförbindelser kan avsteg från riktvärdena göras som innebär att inomhusriktvärdena skall klaras samt att utomhusriktvärdet 55 dB(A) skall klaras utanför hälften av bostadsrummen.

För stomljud i trafiktunnlar tillämpar Stockholms stad riktvärdet 30 dB(A) för bostäder. Vad gäller vibrationer från trafik saknas i dag rikt- eller gränsvärden. Stockholms stad tillämpar riktvärde som ansluter till känseltröskeln.

Buller och vibrationer - Utvecklingstrender

Enligt MKB tillhörande FÖP, bedöms överdäckningen enligt planförslaget av Norra länken/E4/E20 och Värtabanan väsentligt förbättra bullersituationen inom Norra stationsområdet och de delar av Karolinska som gränsar mot Norra länken/E4/E20. Bullernivåer över 70 dB(A) kvarstår vid fasad längs Norra stationsgatan väster om tunnelmynningen vid Solnabron, för bebyggelse på Karolinska institutet med fasad mot Norra länken/E4/E20, längs Solnavägen och vid Norrtullsplatsen. Riktvärdet 55 dB(A) vid fasad överskrids längs alla de stora gatorna i planförslaget. En överdäckning ökar risken för stomljud vilket måste beaktas i fortsatt planering.

I jämförelsealternativet - enligt MKB tillhörande FÖP - får planerad bebyggelse inom Norra stationsområdet bullervärden över 55 dB(A) för fasader mot Solnavägen, Norra stationsgatan, S:t Eriksgatan, Norrtullsplatsen och Sveavägen. Kring Norrtullsplatsen ligger de ekvivalenta nivåerna över 70 dB(A) vid fasad. Även byggnader närmast Norra länken/E4/E20 inom Karolinska institutet har bullernivåer över 70 dB(A). Även vid relativt små trafikmängder (1 000 fordon/dygn) kan ljudnivåer över 55 dB(A) vid fasad uppstå. Fasader på planerade kvarter mot Norra länken/E4/E20 får bullernivåer över 70 dB(A).

I Boverkets senaste förslag införs en övre gräns på högst 65 dB(A) vid bostadens gatusida, samt en sänkning av bullernivån på husets tysta sida till högst 50 dB(A).

Luft – Befintliga förhållanden

Miljökvalitetsnormer som ska vara uppfyllda i dagsläget finns för kvävedioxid, kväveoxid, kolmonoxid, svaveldioxid, bly och partiklar PM 10. Miljökvalitetsnormer för bensen ska vara uppfyllda 1 januari, 2010 och för marknära ozon 31 december, 2009 (ej gränsvärden).

Enligt MKB tillhörande FÖP överskrids idag gällande s.k. miljökvalitetsnormer för partiklar PM 10 längs Norra länken/E4/E20 och Sveavägen. Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids vid Eugeniattunnelns båda mynnningar men klaras i övriga delar av området.

För närvarande finns inga beslutade åtgärder för att minska halterna av partiklar PM 10 i trafikmiljön.

Luft – Utvecklingstrender

I MKB tillhörande FÖP framgår att utsläppen av kvävedioxid bedöms minska kraftigt fram till år 2020 på grund av kommande skärpta avgas-krav inom EU. I översiktliga beräkningar visas att man klarar miljö kvalitetsnormens krav för bensen i hela Stockholmsregionen 2003 och ozon bedöms inte heller utgöra ett problem.

Intunnningen av E4/E20 i planförslaget bedöms –enligt MKB tillhörande FÖP - innebära att luftmiljön i stora delar av Norra stationsområdet och Karolinska förbättras. Partikelhalterna inom Norra stationsområdets ytdelar ligger nära stadens bakgrundshalt, 32-36 µg/m³ luft. Vid tunnelmynningarna försämras dock luftkvaliteten avsevärt avseende både vad gäller partiklar PM 10 och kvävedioxid. Miljö kvalitetsnormen för partiklar överskrids kan beroenden på hur tunnelventilationen utformas komma att överskridas en sträcka utanför tunnelutfarterna. Halterna av kvävedioxid är förhöjda vid tunnelmynningarna men miljö kvalitetsnormen klaras. Enligt MKB tillhörande FÖP innebär alterantivet att Norra länken inte tunnlas in samtidigt som bebyggelsen trängser på såväl norrifrån som söderifrån ett överskridande av miljö kvalitetsnormen för partiklar PM 10 längs E4/E20, Norrtullsplatsen och Sveavägen. Vid Norrtullsplatsen och Sveavägen sker överskridande i direkt anslutning till vägen. För bebyggelsen på Karolinskasidan överskrids miljö kvalitetsnormen för partiklar vid fasad mot trafiken. Dubbelsidig bebyggelse längs Solnavägen innebär förhöjda halter partiklar PM 10, men miljö kvalitetsnormen klaras.

Miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid klaras i hela området även om Norra länken inte tunnlas in. Dubbelsidig bebyggelse längs Solnavägen innebär förhöjda halter kvävedioxid men nivåerna ligger långt under miljö kvalitetsnormen.

3.4 BYGGNADSTEKNISKA FÖRUTSÄTTNINGAR

3.4.1 Geoteknik – Befintliga förhållanden

Berg i dagen eller berg nära markytan finns inom området norr om Norra Länken. Bergschakt har delvis utförts för nuvarande Norra Länken och i stort sett vertikala bergväggar finns på norra sidan tillsammans med stödmurar och andra konstruktioner i betong. Bergrum förekommer inom Karolinskas område.

Mellan Norra Länken och Norra Stationsgatan finns en ca 1200 m lång och 70-200 m bred dalsänka i riktning SV-NO. Inom den f d bangården är marknivåerna +13 à +14. Norr om Norra Länken stiger marknivån bitvis brant upp till som högst +30. Väster om Solnabron varierar totala jorddjupet mellan ca 1 och minst 15 m. Jorden utgörs här mestadels av ca 1-7 m fyllning ovan 0-ca 7 m lera. Fyllningsjorden innehåller bl.a. lera, sand, grus och sten.

Öster om Solnabron utgörs jorden överst av fyllning, vars mäktighet varierar mellan ca 1 och 4 m. Närmast under fyllningen finns inom större delen av området lera, som mest ca 10 m. Totala jorddjupet uppskattas till minst 15 m. Mot östra änden av området övergår dock jorden successivt till fyllning på växellagrat kohesions- och friktionsmaterial och ytterligare österut till fyllning på enbart friktionsmaterial. Den växelagrade kohesions- och friktionsjordens totala mäktighet är stor och bedöms variera mellan 15 och 25 m inom områdets östligaste del.

Omedelbart öster om Solnabron är jorddjupen som mest drygt 10 m även norr om Norra Länken.

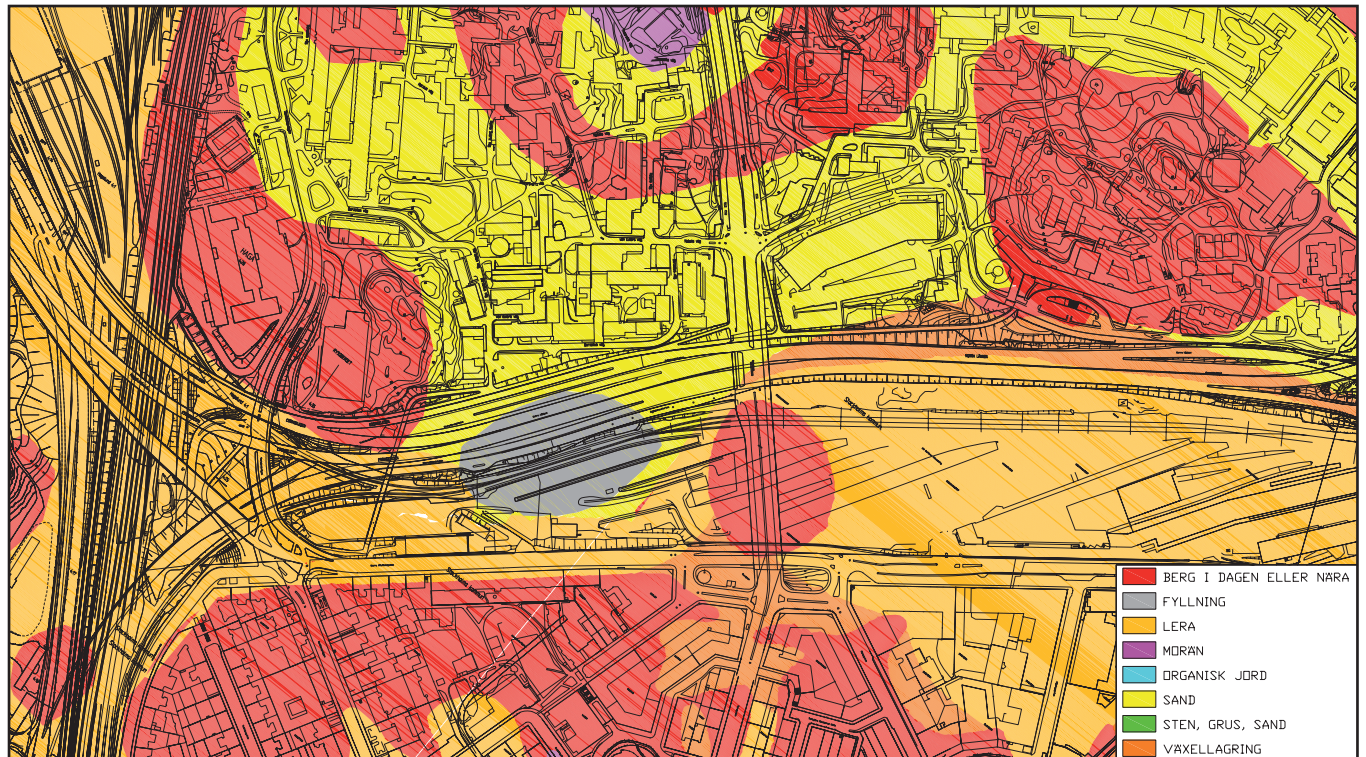
Markföroreningar (petroleumkolväten och eventuellt även bly) förekommer inom området.

Under östra delen av området går en teletunnel på stort djup i berg.

I östra delen av Norra Stationsområdet strömmar grundvattnet från en nivå på +12 à +10 i västra delen mot Norrtull och Stockholmsåsen

i östra delen på nivån ca -0,3. Grundvattenströmningen avlänkas sedan mot nordost för att mynna i Brunnsviken.

Längst i väster vid Tomtebodavägen planerar Citybanan en tillfartstunnel från söder mot norr. Tunneln utformas som en betongtunnel. Tunneln går nära ett av de berggrundlagda brostöden för Norra Länken. Den sträckning som redovisas i Citybanans Systemhandling kan dock komma att förändras.



Figur 29 Jordartskarta (Källa: SGU)

3.4.2 Byggnadsverk – Befintliga förhållanden

Essingeleden består av ett flertal brokonstruktioner. Nedan beskrivs Vägverkets broar i och kring E4/E20 där eventuella kommande broåtgärder sannolikt är nödvändiga. Till broarna hör, och även på andra ställen finns, långa stödmurar. Övriga broar är kommunala eller tillhör Banverket.

– Bro 2-1675-1, sydgående trafik över rampen mot Klarastrandsleden

Bron är utförd som en betongbro i spännarmerad betong. Tvärsektionen utgörs av en lådkonstruktion. Bron öppnades för trafik 1991.

– Bro 2-1680-1, norrgående trafik mot Eugenia-tunneln

Bron utgörs av en samverkansbro med en underliggande ställåda. Bron öppnades för trafik 1991

– Bro 2-1337-1, sydgående trafik mot Karlberg

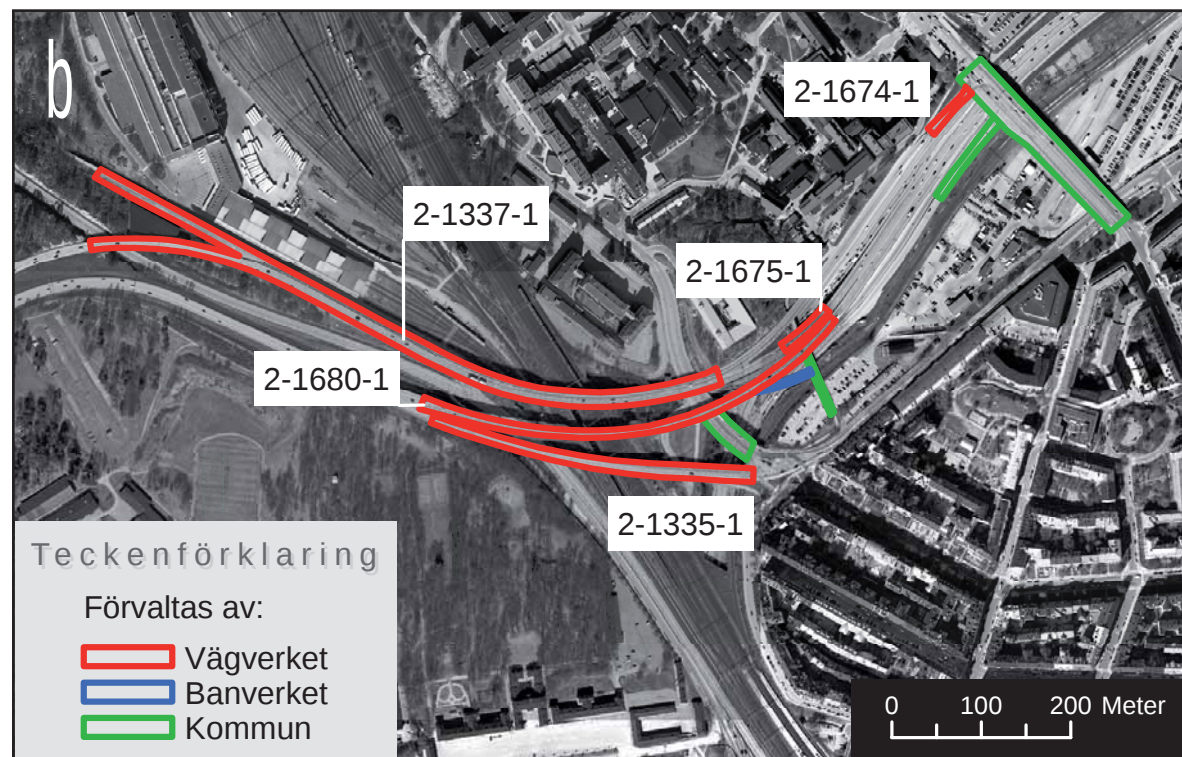
Bron är utförd som en betongbro i spännarmerad betong. Tvärsektionen utgörs av en lådkonstruktion. Bron öppnades för trafik 1974.

– Bro 2-1335-1, norrgående trafik mot Norra Stationsgatan

Bron är utförd som en betongbro i spännarmerad betong. Tvärsektionen utgörs av en lådkonstruktion. Bron öppnades för trafik 1971.

– Bro 2-1674-1, sydgående trafik från Solnabron

Bron är utförd som en betongbro i spännarmerad betong. Tvärsektionen utgörs av en lådkonstruktion. Bron öppnades för trafik 1991.



Figur 30 Befintliga broar (rödmarkerade broar tillhör Vägverket, gröna är kommunala broar)

3.4.3 Byggnadsverk – Utvecklingstrender

Befintliga broar klarar måttliga breddökningar utan omfattande konstruktionsåtgärder. Den totala trafikbelastning på broarna ökar inte p.g.a. att lastbestämmelserna utgår från 3 m multiplar. Då broarna är bredare än 9 m och breddningsbehovet är mindre än 3 m klarar de en ökning till tre körfält. Däremot flyttas lasterna ut och konstruktionerna påverkas, vilket kräver en kontrollberäkning.

I tekniskt underlags PM-Byggnadsverk beskrivs problempunkter, behov av åtgärder och ytterligare utredningar för att vägkonstruktionen ska klara de framtida funktionskraven med den tänkta exploateringen på Norra station.

Intunnlingen av E4/E20 kommer att utföras på en mycket utsatt plats avseende påverkan från olyckslaster. På grund av att vägen som tunnlas

in är en av landets mest trafikerade trafikleder och samtidigt är en transportled för farligt gods måste utformningen av tunneln göras med hänsyn till detta. Tunnelkonstruktionen kommer dessutom överbyggas med hus, dessa kommer att innehålla bostäder men även andra typer av lokaler. Även detta ställer speciella krav på tunnelkonstruktionen och även på ovanliggande byggnader.

Konstruktionen skall utformas för att tåla påverkande olyckslaster såsom brand, påkörning och explosion, liksom ras av byggnader ovanför tunneln. Konstruktionen skall även utformas så att en överpåverkan med laster betydligt större än de laster som förutsatts vid dimensioneringen inte ger total kollaps av tunneln och därmed kollaps av ovanliggande byggnader, det skall endast uppstå en begränsad skada.

Ovanliggande byggnader skall därför konstrueras så att fortskridande ras inte inträffar även om väsentliga delar av tunneln slås ut vid exempelvis en explosion med betydligt större påverkan än vad som antagits vid dimensioneringen. Det kan eventuellt innebära att byggnaderna på tunneln måste utformas i platsgjuten betong.

Byggnader som placeras på tunneltaket måste ha sin bäring direkt över underliggande väggar i tunneln eller vara helt fristående, byggnaderna kommer därigenom att få en spännvidd mellan upplagspunkterna som motsvaras av tunnelns spännvidd. Beroende på om tunneln utformas med två eller fyra tunnelrör kommer byggnadens utformning att påverkas, spännvid-

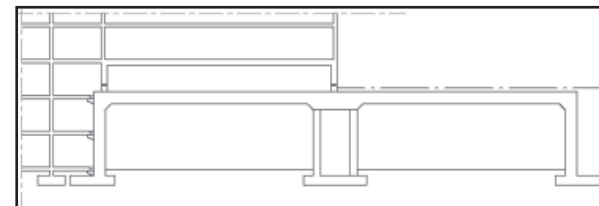
den bli drygt hälften om tunneln utformas med fyra tunnelrör. En kortare spännvidd kommer att innebära att kostnaderna för byggnaden blir lägre och att byggnaden även kan utformas enklare med en öppen planlösning i undre plan. I PM-Byggnadsverk beskrivs tre alternativa principlösningar för tunnelkonstruktion, enligt figurer intill. Principen "tunnel med dubbelt tak" redovisas med både två och fyra tunnelrör.

Utrymmen som utnyttjas till deformationszoner vid explosion i tunneln skall vara inspekterbara. Enligt Bro2004 innebär detta:

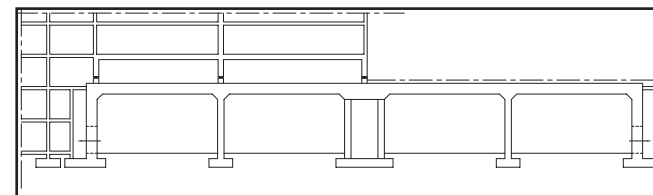
- Lager eller i detta fall dämpare skall vara inspekterbara och det skall kunna gå att byta ut dessa
- Fri höjd minst 1,5 m om inte längden överskrider 50 m då skall den fria höjden vara minst 1.9 m
- Slutna utrymmen skall förses med manhål minst varje 100 m öppningen skall vara minst 0.8*1.0 m.

Även i utrymme mot tunnelväggarna skall det finnas möjlighet att inspektera, därför måste det finnas tillräckligt utrymme för detta mot tunnelväggarna. Konstruktioner som är infästa i tunnels väggar måste vara infästa på ett sådant sätt att en deformation i väggen vid explosion i tunneln inte fortplantar sig in i byggnaden.

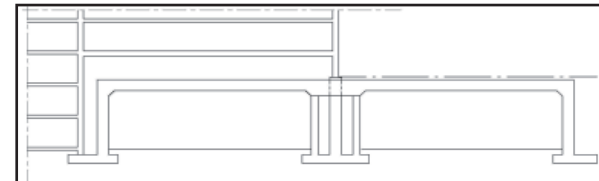
Deformationszonerna bör även utformas med lämpliga dimensioner så att de kan användas vid reparation av valv och/eller väggar, även



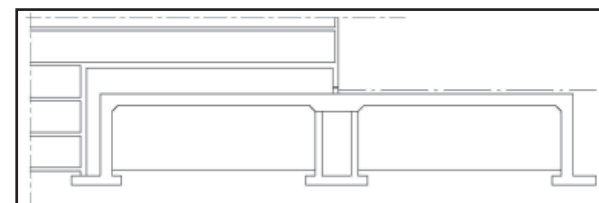
Figur 31 Tunnel med dubbelt tak, 2 tunnelrör



Figur 32 Tunnel med dubbelt tak, 4 tunnelrör



Figur 33 Tunnel helt fristående, 2 tunnelrör



Figur 34 Tunnel delvis fristående, 2 tunnelrör

anslutande konstruktionen mot byggnader bör anpassas till detta. Där tunnlnarna går under längsgående gator eller parker bör tunneltaket vid reparation kunna nå uppifrån.

3.4.4 VA och övriga tekniska system – Befintliga förhållanden

Inom förstudieområdet finns flera tekniska system så som tunnelventilation i Eugeniattunneln, elkraftsystem för Eugeniattunneln och Norra Station, VA-system, samt övriga tekniska system (MCS-system, avstängningsanordningar, kommunikationssystem mm).

Till och delvis även inom planområdet finns idag ett väl utbyggt nät med VA-ledningar.

Nätet sträcker sig delvis över kommungränsen men är planerat att renodlas så att respektive kommuns ledningar går fram till men inte överskrider gränsen.

Dagvattnet inom planområdet leds idag åt olika håll. Från den norra och nordvästra delen leds vattnet orenat till Ulvsundasjön. Vattnet från E4/E20 och anslutande vägar väster om Solnabron leds orenat till Karlbergssjön. Dagvattnet från E4/E20 öster om Solnabron, Solnavägen och ett mindre område inom Karolinska sjukhuset leds via rening i Vägverkets utjämningsmagasin intill Eugeniattunnlarna till Brunnsviken.

Nuvarande järnvägs- och parkområden avvattas lokalt genom LOD.

Dagvattnet från övriga delar av planområdet inom Stockholm leds till det kombinerade avloppsledningssystemet i Norra Stationsgatan.

3.4.5 VA och övriga tekniska system – Utvecklingstrender

Intunnlingen av E4/E20 kommer att ansluta till Norra länkens tunnlar öster om Norrtull. Dessa är utrustade med ett flertal tekniska system som E4/E20-tunnlarna kommer att ansluta till. I PM Tekniska system, Norra station daterad 2006-12-18, sammanställs de tekniska system som avses installeras i Norra länken. För respektive system behandlas krav och förutsättningar som ligger till grund för utformning av systemen, eventuell påverkan som en följd av intunnlingen av E4/E20 samt förslag på hur systemen skall installeras vid Norra Station.

Framtida dagvattenhantering kommer att följa respektive kommuns strategier.

Befintligt dagvatten, avvattningen från vägar som tunnlas in kommer att ledas till utjämningsmagasinet vid Eugeniattunnlarna för rening innan utsläpp till recipient.

Befintligt dagvattensystem bör ersättas av ett nytt system med en avloppsledning i varje tunnelrör och med avstånd mellan uppsamlingsbrunnar som uppfyller säkerhetskraven för tunnlar.

Ett dränvattensystem bör anordnas med ledningar (dränledning och samlingsledning) i varje tunnelrör. Dränvattnet leds med självfall till befintlig dränpumpstation vid VA-station Eugenia.

Nytt ledningssystem för släckvatten anordnas i det ena tunnelröret, med anslutningsledningar till brandposter. Ny anslutningspunkt med mätkammare till kommunalt vattenledningsnät

bör anordnas i närheten av Torsgatan/Norra stationsgatan. Det nya ledningssystemet ansluts lämpligen till Eugeniattunnels befintliga släckvattenledning.

Några åtgärder på den befintliga reningsanläggningen i VA-station Eugenia eller den befintliga dränpumpstationen bedöms inte krävas med anledning av den planerade intunnlingen.

Några direkta eller större förändringar av anslutande ledningsnät och/eller anläggningar beroende av utbyggnaden inom planområdet förutses inte behöva ske.

4 Funktionsanalys av transportsystemet

4.1 TILLGÄNGLIGT TRANSPORTSYSTEM

Delmål – tillgängligt transportsystem. Målet är ett tillgängligt transportsystem, där vägtransportsystemet utformas så att medborgarnas och näringslivets grundläggande transportbehov kan tillgodoses.

Tillgänglighet kan definieras som den lätthet med vilken utbud och aktiviteter kan nås, varvid såväl medborgarnas som näringslivets och offentliga organisationers behov avses.

4.1.1 Biltrafik

De köbildningar och restidsförlängningar som idag förekommer på E4/E20, Essingeleden och Norra länken, innebär kraftiga restidsförlängningar under högtrafik. En effekt av köbildningarna och trängseln är långsamgående trafik i tunnelsystemen i Södra länken tvingas stänga p.g.a. alltför låga hastigheter. Med öppnandet av Norra länken 2015 med den ursprungligen skisserade vägutformningen kommer trängseln att öka kraftigt jämfört med dagens situation. Risken för att både Norra länkens och Södra länkens tunnelsystem måste stängas under högtrafik bedöms bli hög.

4.1.2 Kollektivtrafik

Förändringarna av kollektivtrafiken, med en ny tunnelbanelinje så som beskrivs i fördjupningen av översiktsplanerna för Norra stationsområ-

det och Karolinska, kommer att väsentligt öka tillgängligheten till kollektiva färdmedel jämfört med dagens situation.

4.1.3 Gång- och cykeltrafik

E4/E20 och Uppsalavägen utgör idag kraftiga barriärer för gående och cyklister, vilket innebär en låg tillgänglighet från Karolinska mot Vasastan, Brunnsviken och vidare mot Universitet/Albano/KTH.

Den föreslagna rutnätsstaden, enligt Planförslaget 2030 på Norra Stationsområdet binder ihop Karolinska med Vasastan och tillgängligheten för gående och cyklister förbättras jämfört med idag. I en framtid med ett önskat stärkt samband inom Vetenskapsstaden, så är kommunikationsmöjligheterna mellan KI och Universitetet/Albano/KTH av stor betydelse. De föreslagna gång- och cykellänkarna, enligt Planförslaget 2030, motsvarar i princip dagens tillgänglighet och bedöms inte särskilt stärka sambanden inom Vetenskapsstaden.

4.2 HÖG TRANSPORTKVALITET

Delmål – Hög transportkvalitet. Målet är att vägtransportsystemets utformning och funktion medger en hög transportkvalitet för medborgarna och näringslivet.

Transportkvalitet definieras som förutsägbarhet, säkerhet, flexibilitet, bekvämlighet, framkomlighet och tillgång till information.

De kapacitetsstörningar som idag uppstår på E4/E20 påverkar transportkvaliteten negativt med avseende på förutsägbarhet och funktion. Osäkerheter om man kommer i tid till viktiga möten eller för att hämta barn på dagis, samt osäkra leveranstider för näringslivets transporter skapar oro och försämrar livskvaliteten. Den trafikantinformation som ges via radio och på Trafik Stockholms hemsida innebär att vissa resor avstyrs eller läggs på annan tid på dygnet. Men bristen på kapacitetsstarka alternativ till E4/E20, Essingeleden, innebär att en stor del av kapacitetsproblemet kvarstår. Med ökad trafik för 2015 när Norra länken öppnas kan transportkvaliteten minska ytterligare jämfört med idag.

4.3 POSITIV REGIONAL UTVECKLING

Delmål – Positiv regional utveckling. Målet är en positiv regional utveckling, där vägtransportsystemet främjar en positiv regionalutveckling genom att dels utjämna skillnader i möjligheterna för olika delar av landet att utvecklas, dels motverka nackdelar av långa transportavstånd.

Av avgörande betydelse för den regionala utvecklingen är näringslivets förutsättningar. Dessa beror bl.a. på tillgång till arbetskraft och marknader. Tillgången på arbetskraft beror bl.a. på förutsättningarna för arbetspendlingen.

E4/E20 och Uppsalavägen har en stor betydelse både ur ett regionalt perspektiv, så väl som na-

tionellt perspektiv. Norra Länken E4/E20, delen förbi Norra Stationsområdet, är tills vidare den enda kapacitetsstarka vägförbindelsen mellan södra och norra regionhalvorna samt en utpekad väg av riksintresse och dessutom primär transportväg för farligt gods.

Med de störningar som beskrivs i vägtransport-systemet påverkas restiderna på negativt. Stora delar av E4/E20 och Södra länken kan under högtrafik att få kapacitetsproblem och låga hastigheter. Detta påverkar i sin tur det lokala vägnätet. Svårigheter att röra sig till och från jobb inom Stockholmsregionen kan riskera att dagens arbetsmarknadsregion krymper, vilket påverkar den ekonomiska tillväxten negativt.

Intunnlingen av E4/E20 medger en överdäckning av Norra station med den exploatering som där planeras. Från regionala utgångspunkter är Karolinska-Norra Station av strategisk betydelse såväl för den nordsydliga urbana integrationen mellan Solna och Stockholm som för den östvästliga integrationen inom Vetenskapsstaden. I den

4.4 SÄKER TRAFIK

Delmål – Säker trafik. Målet är en säker trafik, där det långsiktiga målet för trafiksäkerheten ska vara att ingen ska dödas eller skadas allvarligt till följd av trafikolyckor inom vägtransport-systemet. Vägsystemet utformning och funktion ska anpassas till de krav som följer av detta.

Mot bakgrund av att det inom förstudieområdet under de senaste åren inträffat en olycka med

dödlig utgång och 32 där en eller flera personer blivit svårt skadade, så uppfylls inte det långsiktiga målet. Avsvängningsolyckor står procentuellt sett för högsta andelen svåra olyckor. Av dessa olyckor slutar ca 30 procent med svåra personskador.

Enligt effektsamband 2000 står antalet döda och svårt skadade i trafiken i proportion till trafikflödet. Med en ökning av trafikflödet 2015 på 50 % jämfört idag skulle antalet skadade och dödade teoretiskt öka motsvarande mycket. Med den ursprungligen skisserade vägutformningen skulle de växlande strömmarna på sträckan Norrtull och Karlberg öka avsevärt jämfört med idag, vilket i sig innebär en avsevärd ökad olycksrisk. Även andra störningar i systemet med köbildning som påföljd kommer att bidra till att antalet olyckor ökar. I det framtidsscenario som beskrivs för 2015 ökar störningarna i båda riktningar under maxtimmarna, vilket i sig kan verka dämpande på hastigheterna, men med fler kösituationer ökar också risken för upphinnandeolyckor med bl.a wiplashskador som påföljd.

Tung trafik är överrepresenterad i olycksstatistiken inom förstudieområdet. I 49 av totalt 141 personskadeolyckor (35 %) finns det inblandning av tung trafik. Detta kan jämföras med att andelen tung trafik på sträckan är 10-15 %. Varningsskyltar som upplyser trafikanterna om olycksrisk med tunga fordon som byter fil har dock satts upp vid Haga Södra.

Förutom att utsätta andra trafikanter för stor fara innebär trafikolyckor med tunga fordon, som till viss del utgörs av farliga transporter, en riskfaktor för såväl den omgivande miljön så som bostadsområden och andra skyddsvärda objekt.

4.5 GOD MILJÖ

Delmål – God miljö. Målet är en god miljö, där vägtransportsystemets utformning och funktion ska anpassas till krav på en god och hälsosam livsmiljö för alla, där natur- och kulturmiljö skyddas mot skador. En god hushållning med mark, vatten, energi och andra naturresurser ska främjas.

Redan idag är luftföroreningshalterna höga och miljö kvalitetsnormerna vad gäller partiklar överskrids. Oberoende av hur området utformas i framtiden kommer miljö kvalitetsnormerna för PM 10 sannolikt att överskridas vid tunnelmynningar eller generellt i området på grund av hög trafikbelastning. Huruvida bostäder kan lokaliseras i området med hänsyn till gällande miljö kvalitetsnormer bör närmare utredas.

Trafiken på Norra länken/E4/E20 och Solna-vägen är de stora bullerkällorna i området. I dagsläget ligger bullernivåer från trafiken över 60 dB(A) på hela Norra stationsområdet.

Intunnling av E4/E20 skapar förutsättningar för minskat trafikbuller i Norra stationsområdet.

Vattenhanteringen påverkas positivt av en intunnling eftersom ett dagvattensystem byggs för exploateringen.

Förslaget med intunnling öppnar för förbättrad grönstruktur och tillgänglighet inom området och mellan området och dess omgivning med en möjlighet att förstärka parkstråket mellan Karlbergs Slott och Brunnsviken.

Sammanfattningsvis utgör främst luft- och bullerstörningar de trafikrelaterade miljöstörningar som kan komma att kvarstå eller öka i framtiden med kort- och långsiktiga effekter och konsekvenser. Båda frågeställningarna behöver utredas vidare vad gäller behov av åtgärder och utformning av framtida bebyggelse så att miljö kvalitetsnormer för luftmiljön ej överskrids. Avluftstorn vid Solnabron behövs vid en intunnling.

4.6 JÄMSTÄLLT VÄGTRANSPORTSYSTEM

Delmål – Jämställt transportsystem. Målet är ett jämställt vägtransportsystem som är utformat så att det svarar mot både kvinnors och mäns transportbehov. Kvinnor och män ska ges möjligheter att påverka transportsystemets tillkomst, utformning och förvaltning, och deras värderingar ska tillmätas samma vikt.

Män kör sammantaget mer än dubbelt så mycket bil som kvinnor, medan kvinnor gör fler resor som bilpassagerare och med kollektivtrafik. Fler kvinnor än män anser att det är oacceptabelt att människor dödas i trafiken och att det är rimligt att hastigheten sänks för att öka trafiksäkerheten. Män anser i högre grad än kvinnor att det är viktigare att följa trafikrytmen än att hålla hastighetsgränserna och värderar möjligheten att köra fort mycket högre än kvinnor.

Den trängselsituation med fördröjningar som idag finns på Essingeleden drabbar både män och kvinnor. Då andelen män som färdas med bil generellt är högre än andelen kvinnor drabbas också fler män av de förseningar som uppstår på Essingeleden. Könsfördelningen mellan skadade personer de senaste fem åren är ca 35 % kvinnor och 65 % män.

5 Sammanfattande problem- och värdebeskrivning

Väg E4/E20, Norra Länken och Essingeleden, är tills vidare den enda kapacitetsstarka förbindelsen mellan södra och norra regionhalvorna samt en utpekad väg av riksintresse och dessutom primär transportväg för farligt gods.

Essingeleden är tillsammans med "Nordsydaxeln" (Södertunneln-Centralbron-Klarastrandsleden) också den viktigaste nordsydliga biltrafikleden till och genom Stockholms innerstad. Såväl Essingeleden som Nordsydaxeln är idag belastade till kapacitetsgränsen under högstafiktid, och är mycket känsliga för extraordinära störningar i form av havererade fordon, olyckor och vägarbeten.

De analyser som gjorts för år 2015 inför Norra länkens öppnande visar på kraftiga köbildningar i det övergripande vägsystemet med den ursprungligen skisserade vägutformningen. Stora växlande strömmar på delen trafikplats Karlberg och trafikplats Norrtull kommer att kraftigt begränsa kapaciteten till och från Norra länkens tunnlar.

Framförallt drabbas både Södra och Norra länkens tunnelsystem av långsamtgående trafik under 20 km/h. De krav som finns på lägsta hastighet om 20 km/h inne i tunnelarna innebär att tunneltillfarterna ofta kommer att hållas stängda under rusningstrafik och trafiken måste ledas upp till det inte lika kapacitetsstarka ytvägnätet.

Det är av största nationella vikt att väg E4/E20 funktionen inte försämrats. Öppnandet av Norra länken 2015 får inte leda till orimliga fördröjningar på E4/20. Inte heller är det acceptabelt att gjorda investeringar som Södra länken och Norra länken inte fullt ut kan användas i det syfte det var tänkt.

De planer som finns för den nya bebyggelsen på Norra stationsområdet förutsätter att E4/E20 mellan Solnabron och Norrtull tunnlas in. Utformningen av vägtunneln måste utgå från det nationella och regionala behovet av en kapacitetsstark E4/E20, samt beakta alla de riskaspekter som en tunnel med ovanpåliggande bostadsbebyggelse innebär. Transporter av farligt gods måste ges alternativa färdvägar vid planerade och oväntade händelser i tunneln. Karolinska universitetssjukhusets behov av goda utryckningsvägar måste beaktas både under byggtid och vid ett färdigställande.

6 Projektmål

Det övergripande projektmålet är att upprätthålla en hög framkomlighet och säkerhet på väg E4/E20 när Norra länken öppnas fram till dess att vägtunneln för E4/E20 kan tas i trafik, samt även att trafiksäkerheten och framkomligheten blir god därefter.

- Projektet ska även förhindra att Norra länken och Södra länken får stillastående trafik i vägtunnelarna.
- Intunnlingen av E4/E20 vid Norra station ska genomföras på sådant sätt att risker för trafikanter, boende och verksamma i framtida Norra station minimeras.
- Transporter med farligt gods ska ha bra alternativ vid planerade och akuta avstängningar av tunneln.
- Tunnelns utformning ska möjliggöra anläggna framtida vägprojekt.
- Sjukhustransporter till Karolinska sjukhuset ska ges en god tillgänglighet genom hela projektet

7 Tänkbara åtgärder

7.1 ANALYS AV ÅTGÄRDER ENLIGT FYRSTEGSPRINCIPEN

Sedan ett antal år arbetar Vägverket efter den s.k. fyrstegsprincipen vid planering av erforderliga åtgärder i vägsystemet. Principen syftar till att hushålla med resurser och bidra till ett hållbart samhälle.

Enligt principen övervägs lösningarna enligt följande ordning:

7.1.1 Steg 1 - Åtgärder som kan påverka transportbehovet och val av transportsätt

Exempel på åtgärd är trängselskatten. Denna typ av åtgärder ligger utanför ramen för förstudien.

7.1.2 Steg 2 - Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintligt vägnät och fordon

Exempel på åtgärder är trimningsåtgärder utmed befintlig väg. Ett exempel är ommålning av vägbanan för att rymma tre körfält i stället för två.

7.1.3 Steg 3 - Begränsade ombyggnadsåtgärder

Exempel på åtgärder är breddning av befintliga broar i kombination med ommålning för att rymma ytterligare ett körfält.

7.1.4 Steg 4 - Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder

Trots att flera åtgärder enligt steg 2 och 3 föreslås i förstudien, måste några större investeringar genomföras för att uppnå tillräcklig kapacitet på avsnittet mellan Essingeleden och Norrtull. Exempel på åtgärder som föreslås i förstudien är;

- en ny ramp från Essingeleden mot Norra länken, delvis som bro och delvis som väg,
- en ny förbindelse från Uppsalavägen mot Klarastrandsleden via Norrtull.

Därutöver behöver ytterligare investeringar göras med anledning av den planerade överdäckningen av Norra stationsområdet. Exempel på åtgärder är intunnling av väg E4/E20 med två eller fyra tunnelrör, en ny ramp från Essingeleden mot Solnabron.

7.2 FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER

I tekniskt underlags PM Väg och trafik redovisas ett antal kapacitetshöjande åtgärder dels anpassade till FÖP:ens Planförslag 2030, dels anpassade till dagens förhållanden.

I det följande redovisas de föreslagna kapacitetshöjande åtgärderna för väg E4/E20 som är anpassade till FÖP:ens Planförslag 2030 i en tunnel-lösning med fyra tunnelrör.

7.2.1 Åtgärder i norrgående riktning

trafikplats Fredhäll – trafikplats Karlberg

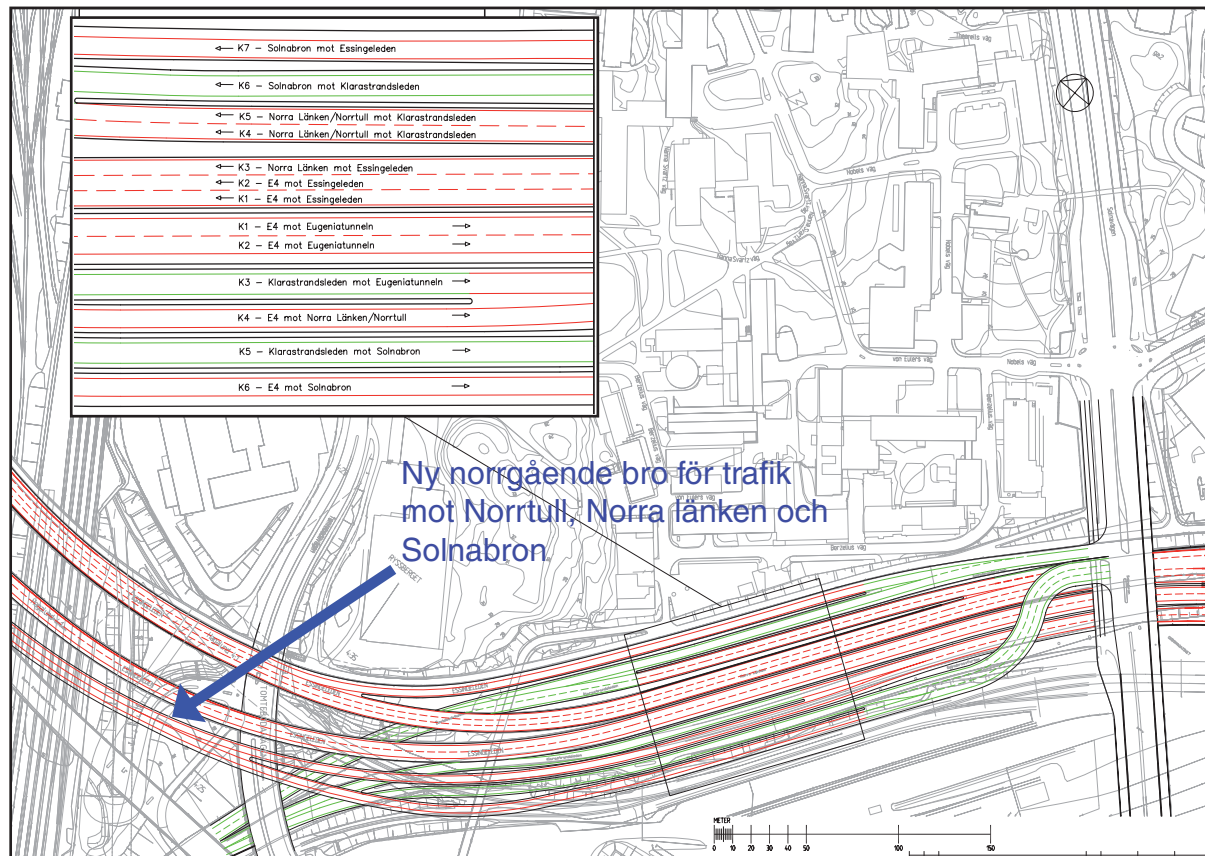
Fredhälls trafikplats utgör en flaskhals på sträckan. Orsaken är flera avfarter tätt inpå varandra varav en med mycket liten radie vilket gör att hastigheten sänks kraftigt i yttersta körfältet, K4, vilket i sin tur medför störningar även i K3. Genom att isolera K4 genom målning av heldragen linje, bakåt mot Fredhällstunneln, minskar störningarna på K3 vilket bör höja kapaciteten för genomgående trafik.

Inga fysiska åtgärder föreslås på sträckan mellan trafikplats Fredhäll och trafikplats Tomtebodan. Efter trafikplats Tomtebodan utökas antalet körfält till fyra, som en inledning till en avfartsramp mot Norra länken och Solnabron. Om möjligt bör det fjärde körfältet inledas redan före kurvan i trafikplats Tomtebodan.

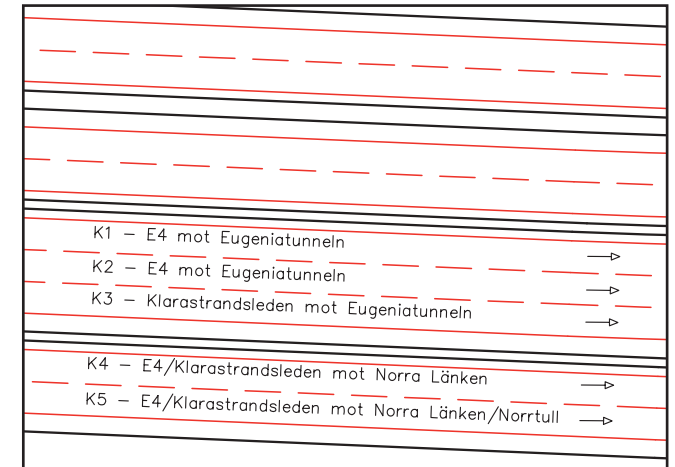
Trafikplats Karlberg – Eugeniattunneln

Trafikplats Karlberg byggs om med en ny ramp från Essingeleden mot Norra länken. Inledningsvis utgörs den av en bro gemensam med en ny ramp mot Solnabron. Genom den nya rampen mot Norra länken, som placeras längst till höger, reduceras vävningsbehovet till trafik från Klarastrandsleden mot E4N. Totalt blir det fyra körfält på sträckan.

Ovan beskrivna körfältsindelning kan utföras med eller utan intunnling. Intunnlingen kan göras med två eller fyra tunnelrör. I fallet med fyra tunnelrör blir det i praktiken fem körfält på hela eller del av sträckan på grund av att trafik från Klarastrandsleden mot E4N inte kan väva in i K2 utan måste ledas i eget körfält, antingen som påfart mot K2 eller som eget körfält genom Eugeniattunneln.



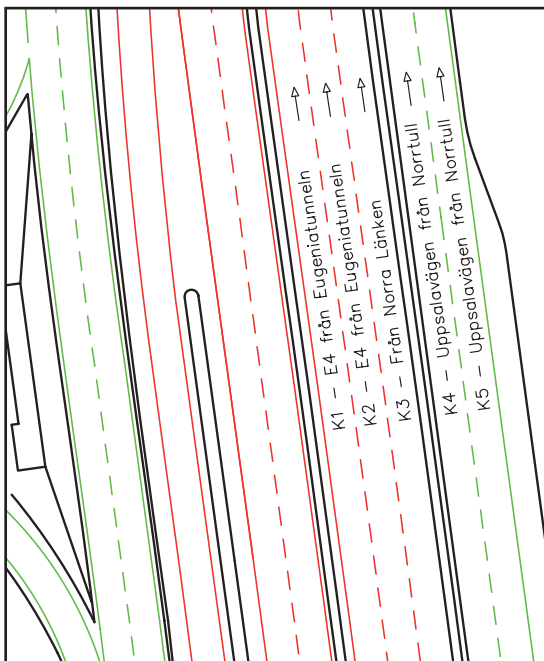
Figur 35 Norrgående bro mot Norra länken och Norrtull (rödmarkerade vägar är Vägverkets vägar och gröna är kommunala vägar)



Figur 36 Föreslagen körfältsindelning Karlberg - Eugenia, fyra tunnelrör

Eugeniattunneln – trafikplats Haga södra

Grundalternativet utgörs av dagens utformning kompletterat med anslutningen från Norra länken, som bildar eget körfält mellan två från Eugeniattunneln och två från Norrtull.



Figur 37 Föreslagen körfältsindelning nordlig riktning Eugenia-Haga Södra

Eventuellt kan trafiken från Klarastrandsleden ges eget körfält genom Eugeniattunneln, K3. Vävningsen måste då ske på en kort sträcka innan rampen från Norra länken ansluter. Tillsammans med Uppsalavägen från Norrtull blir det fem körfält mot och genom Haga södra.

En alternativ disposition av körfälten på sträckan är att ha tre körfält genom Eugeniattunneln.

Anslutningen från Norra länken utgör K4. Av två körfält ut från Norrtull fortsätter ett norrut genom Haga södra (1600 fordon/tim), medan det andra viker av mot KI och KS vid Haga södra (500 fordon/tim). Från KI/KS/Norra stationsom-



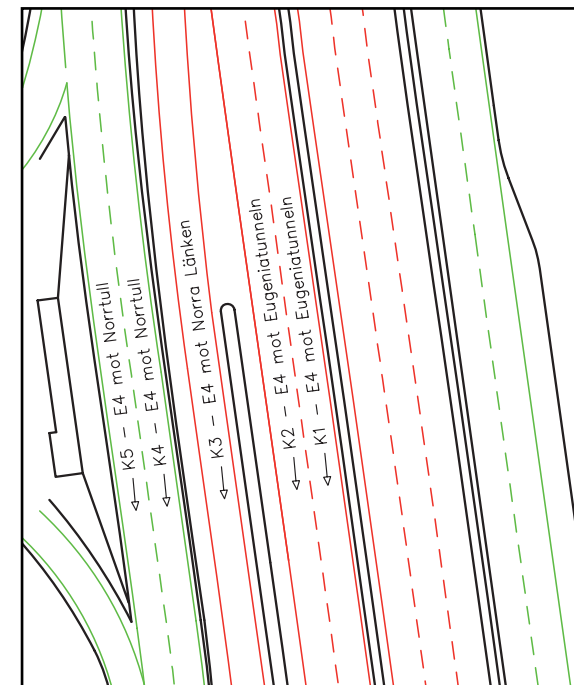
Figur 38 Alternativ körfältsindelning nordlig riktning, Eugeniattunneln-Haga Södra (svart=2 kf från Essingelden, blå=1 kf från Klarastrandsleden, röd=1 kf från Norra länken, brun= 2 kf från Norrtull, varav ett genomgående i Haga Södra)

rådet tillkommer c:a 1100 fordon/tim norrut mot E4N. För att lösningen ska fungera kapacitetsmässigt behöver en successiv vävning från K3 till K2, från K4 till K3 och från K5 till K4, genomföras innan rampen från KI/KS ansluts.

7.2.4 Åtgärder i sydgående riktning

Trafikplats Haga södra – Eugeniattunneln

Genom vägvisning leds trafiken från Uppsalavägen mot Klarastrandsleden via Norrtull, där en separat förbindelse utanför den planerade cirkulationsplatsen anordnas. Utformningen blir ungefär som idag med tillskott av påfartsrampen mot Norra länken, samt att två genomgående körfält mot Norrtull behövs.



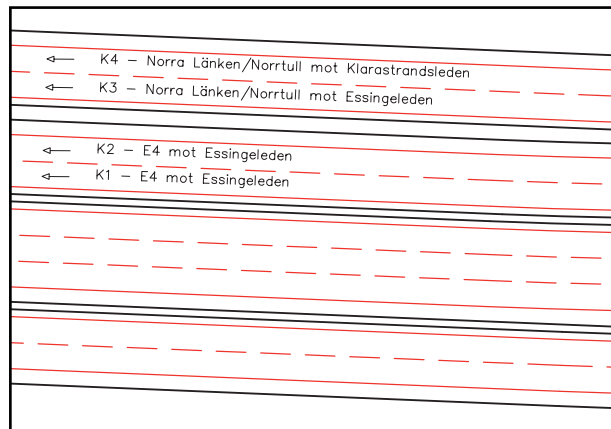
Figur 39 Föreslagen körfältsindelning i sydlig riktning Haga södra - Eugenia



Figur 40 Separat högersvängande körfält utanför den planerade cirkulationsplatsen

Eugeniattunneln – trafikplats Karlberg

Genom omledning av trafiken från Uppsala-vägen minimeras vävningsbehovet. Därmed blir kapaciteten tillräcklig på Norra stationsområdet. Vid övergången mot Essingeleden utökas antal körfält från två till tre genom ommålning. Detta kräver att bron över ramperna mot Klarastrandsleden måste breddas.



Figur 41 Föreslagen körfältsindelning i sydlig riktning Eugenia - Karlberg

Trafikplats Karlberg – trafikplats Fredhäll

Tre körfält bibehålls fram till Ekelundspåfarten vid trafikplats Tomtebodan, därifrån fyra körfält till trafikplats Lindhagensgatan.

Eventuellt måste bron över Pampaslänken breddas för att rymma tre körfält.

Pampaspåfarten från trafikplats Tomtebodan stängs och på Ekelundspåfarten införs påfartsreglering.

8 Konsekvenser av föreslagna åtgärder

8.1 TRAFIK

Med de föreslagna åtgärderna ökas kapaciteten med 30 – 50 % i norrgående riktning och med över 100 % i sydgående riktning. Risken för köer minskas på Essingeleden och Norra länken samt på Södra länken. Kvarstående flaskhalsar kommer att ligga utanför det studerade avsnittet.

I PM – Kapacitetsstudier (Movea) är de enskilda åtgärdernas konsekvenser för framkomligheten beskrivna. Det är dock viktigt att påpeka att det är helheten som är väsentlig för att inte köbildning ska uppstå i Norra respektive Södra länkens tunnlar.

Den lösning som föreslagits vid Karlberg medger en framtida anslutning av den planerade Huvudstaleden mot Norra länken.

Trafiksäkerheten bedöms öka i och med de föreslagna åtgärderna. De växlande trafikströmmarna minskar i och med att norrgående trafik mot Norra länken/Norrtull leds via eget ramp förbi den idag besvärliga växlingssträckan Karlberg-Eugenia. Föreslagen ommålning vid Fredhälls trafikplats och påfartsregleringarna bidrar till ökad säkerhet. Detta är positivt för framförallt sträckan i Fredhällstunneln som idag är relativt sett hårt olycksdrabbad.

8.2 BYGGNADSVÄRK

I tekniskt underlags PM Byggnadsverk beskrivs de byggnadstekniska problem och möjligheter för de åtgärder som föreslås, både kapacitets-

höjande åtgärder och principiella för intunnlingen av E4/E20. Två broar i sydgående riktning måste breddas med c:a en meter. Lasten på bron kommer att öka marginellt eftersom antalet dimensionerande filer på bron inte kommer att ökas, endast betongvikten ökar något. En kontrollberäkning av brons bärighet måste utföras med de nya lasterna. Om brons bärförmåga överskrids kan man relativt enkelt förstärka bron med påsvetsade förstärkningsplåtar. I norrgående riktning byggs en ny bro med två körfält över spårområdet. Det ena körfältet fortsätter tillsammans med ett körfält från Klarastrandsleden på en ny bro mot Solnabron.

Tunnelkonstruktionen för intunnling av E4/E20 skall utformas för att tåla påverkande olyckslaster såsom brand, påkörning och explosion. Konstruktionen skall även utformas så att en överpåverkan med laster betydligt större än de laster som förutsatts vid dimensioneringen inte ger total kollaps av tunneln och därmed kollaps av ovanliggande byggnader, det skall endast uppstå en begränsad skada.

Ovanliggande byggnader skall därför konstrueras så att fortskridande ras inte inträffar även om väsentliga delar av tunneln slås ut vid exempelvis en explosion med betydligt större påverkan än vad som antagits vid dimensioneringen. Det kan eventuellt innebära att byggnaderna på tunneln måste utformas i platsgjuten betong.

Byggnader som placeras på tunneltaket måste ha sin bärning direkt över underliggande väggar

i tunneln eller vara helt fristående, byggnaderna kommer därigenom att få en spännvidd mellan upplagspunkterna som motsvaras av tunnelns spännvidd.

8.3 RISK

De kapacitetshöjande åtgärderna innebär att växlingsrörelserna minskar och därmed minskar även olycksrisken för transporter med farligt gods.

Intunnlingen av väg E4/E20 ställer stora krav på riskhanteringen både vad gäller tunnelsäkerhet och för den planerade ovanpåliggande bebyggelsen. I tekniskt underlags PM-Risk redovisas detta.

8.4 MILJÖ

Den östgående bron kan ge en annan bullerbild då bullerkällan hamnar något närmare Vasa-stan, men åtgärdens bullertillskott bedöms som relativt litet. Bron i sig innebär också ett intrång i miljön och en visuell påverkan. Miljön bedöms dock redan idag vara störd och åtgärdens påverkan bedöms bli marginell. Bropelare placeras i ett väg- och järnvägslandskap och det visuella intrycket påverkas redan idag av de befintliga intilliggande broarna. Övriga föreslagna kapacitetshöjande åtgärder bedöms inte påverka miljön direkt då dessa endast innebär breddning av befintliga broar och vägar.

Konsekvenserna av intunnlingen av E4/E20 beskrivs i FÖP:en, bilaga 1 MKB, samt under

kapitel 2 "Befintliga förhållanden och utvecklingstrender".

Transporter under byggtid kommer att påverka miljön, vilket framförallt gäller intunnlingen av E4/E20. Det är framförallt det parallella vägnätet, Norra stationsgatan, som kommer att få ökad trafik. Placeringen av det temporära vägnätet hamnar närmare bebyggelsen i söder än idag, vilket kommer att kräva särskilda bulleråtgärder.

8.5 TVÅ ELLER FYRA TUNNELRÖR

Trafik

Lösningen med två tunnelrör i varje riktning innebär att vävning och/eller växling förhindras fysiskt. Detta har sannolikt en positiv effekt på framkomligheten i huvudströmmarna samt på trafiksäkerheten. (Det är en koncentration av olyckor på sträckor med vävning idag.) Samma effekt kan i teorin fås genom målning.

En fördel med fyra tunnelrör är att omledningen vid planerad och icke planerad avstängning av det ena tunnelröret kan ske via det andra.

En nackdel med fyra tunnelrör är att flexibiliteten begränsas. Om t.ex. trafikströmmarna ändras i framtiden, kanske man vill tillåta andra vävningar eller körfältsbyten än idag.

Byggnadsverk

Beroende på om tunneln utformas med två eller fyra tunnelrör kommer byggnadens utformning att påverkas, spännvidden bli ungefär hälften om tunneln utformas med fyra tunnelrör. En kortare spännvidd kommer att innebära att

kostnaderna för byggnaden blir lägre och att byggnaden även kan utformas enklare med en öppen planlösning i undre plan.

Risk

Det finns några principiella skillnader mellan en två- respektive fyratunnellösning. Det är av stor betydelse om alternativet med fyra tunnelrör kan utformas så att varje tunnelrör kan anses vara brandtekniskt avskilt från de övriga.

En fördel med fyra tunnelrör är att man får en ensidig brandpåverkan på pelare (givet brandtekniskt avskilda tunnelrör, samt att skadeutbredningen blir mindre geografiskt omfattande jämfört med en tvåtunnellösning. Färre antal personer måste utrymma och den maximala konsekvensen blir generellt mindre. En fyra tunnellösning har även bättre förutsättningar att hantera vätskespill.

Nackdelarna med fyratunnellösning är att det krävs ett mer komplicerat system när det gäller styrning, utrymmande, samt fläktsystem. Det blir sämre redundans i fläktsystemet. Brandgaserna blir varmare och skadar snabbar utrustning. Trafikolycka och reparation kan stänga hela tunnelröret, samt få långa och komplicerade angreppsvägar för räddningstjänst m.m.

En lösning med fyra tunnelrör kostar mer än en tvåtunnellösning. Fler fläktar p.g.a. ökat friktionsmotstånd och försämrade samordningsvinster. Slussar mellan rören om de är brandtekniskt avskilda, samt fler brandposter, utrymningsskyltar och fler utrymningsvägar.

8.6 KOSTNADER

En kostandsanalys har gjorts för de åtgärder som krävs för att klara den framtida kapacitetssituation när Norra länken öppnas. Någon kalkyl för intunnlingen har inte tagits fram i den här förstudien.

Kostnaderna har beräknats med hjälp av Vägverkets modell för successiv kalkylering. Kalkylen har baserats på å-priser för m2 väg respektive m2 bro varvid hänsyn tagits till förarbeten, tillfälliga vägar, byggande och efterarbeten. Till detta läggs procentpåslag för administration och oförutsett.

Beräkninagrena har gjorts för två scenarier:

- För föreslagna kapacitetshöjande åtgärder anpassade till överdäckning av Norra stationsområdet har en trolig kostnad på c:a 700 miljoner kronor beräknats.
- För föreslagna kapacitetshöjande åtgärder har motsvarande kostnad beräknats till c:a 300 miljoner kronor.

Förutom angivna osäkerheter i kostnaderna kan prisnivån för entreprenadarbeten komma att ligga 30 – 35 % högre på grund av en överhettad marknad när projektet ska starta. Exempel på samtida projekt är Citybanan och Norra länken.

I bilaga 2 redovisas en sammanställning från den successiva kalkyl som genomförts i förstudien.

8.7 GENOMFÖRANDE

För åtgärder som innebär breddning av broar kan kantbalkarna bilas bort, eventuellt kan det räcka med att breddningen görs ensidig och endast den ena kantbalken bilas bort, ny plattdel med tillhörande kantbalk pågjuts. Detta kan ske utan att trafiken på leden störs i någon större omfattning, trafiken kan som nu gå i två körfält, endast en hastighetsbegränsning behöver göras under byggnadstiden.

Utbyggnaden av den nya norrgående bron kan lämpligen ske söderifrån genom att stålkonstruktionen sammanfogas bakom landfästet och successivt lanseras ut över pelarna, utrymme för lanseringsplan finns där att tillgå. Rampen mot Solnabron kan utbyggas från Norra stationsgatan söderut på samma sätt, utrymme för lanseringsplan finns där att tillgå.

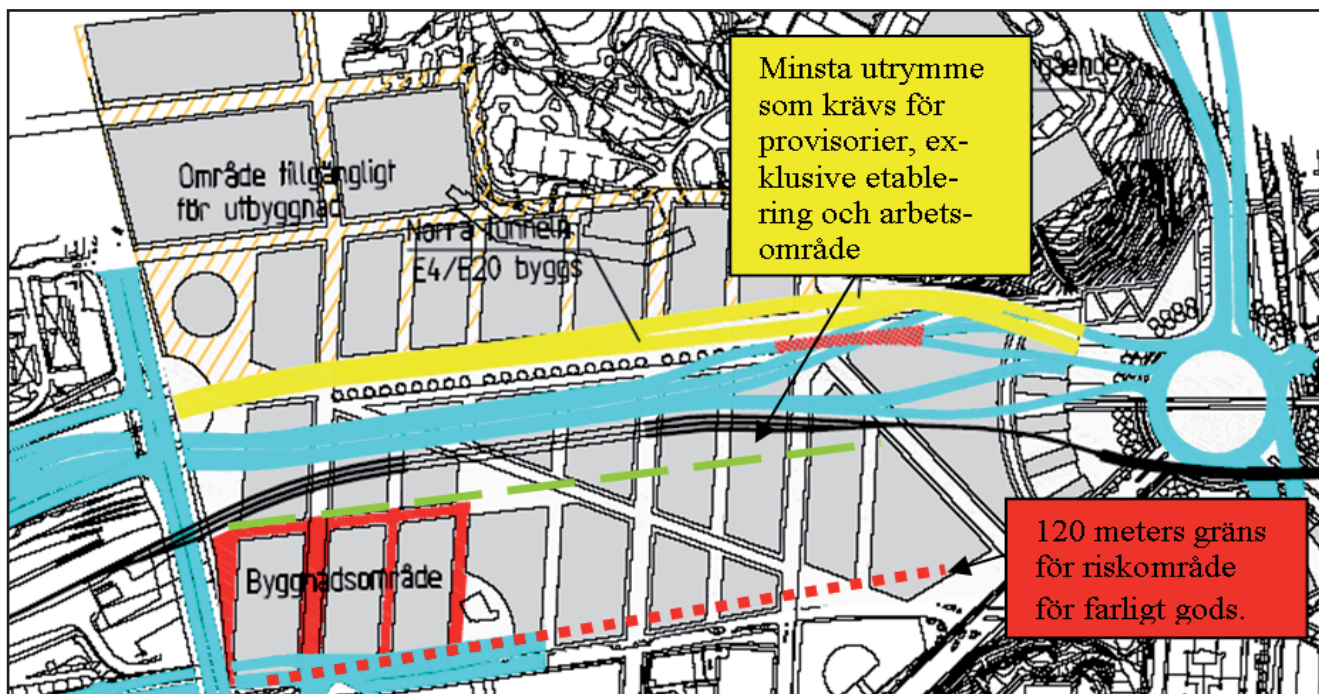
Anslutningen mot Solnabron i planförslaget är en bro i s-kurva över Essingeleden (se figur 35 sid 47). Bron kommer sannolikt att utgöra del av betongplattan i det nedre bjälklaget för ovanliggande bebyggelse som framgår i planförslaget i den fördjupade översiktsplanen. I tekniskt underlags PM Byggnadsverk beskrivs genomförandet av kapacitetshöjande åtgärderna.

Tunnelrören bör om möjligt byggas samtidigt och det är önskvärt att åtminstone tunnelrören för sydgående trafik är klart att tas i drift då Norra länken öppnas. Man riskerar annars att behöva ta hand om mycket stora trafikflöden

på de tillfälliga vägarna vilket kan medföra att trafik får svårt att ta sig ur Norra länken under högtrafiktid. Alternativet är att ha ett kapacitetsstark tillfällig lösning. I tekniskt underlags PM Genomförande beskrivs mycket översiktligt ett genomförandet av intunnlingen av väg E4/E20.

Bredden på de tillfälliga vägarna förbi vägavsnittet vid Norra Station kräver sannolikt en

större bredd än ordinarie väg beroende på att man vill upprätthålla samma kapacitet men med en lägre standard. Man behöver då ett större antal körfält än vad ordinarie väg har. Till detta kommer utrymmen för järnvägsspår samt riskavstånd för farligt gods i ytläge. Dv.s. drygt 100 m samt den bredd som krävs för arbetsområde och etablering.



Figur 42 Tillfälliga vägar vid intunnling av väg E4/E20, Norrtull-Solna bron)

9 Riskhantering

I planeringen och projekteringen av ett sådant komplext projekt som intunnningen av Norra Stationsområdet måste riskfrågorna oundvikligen hanteras i ett tidigt skede och genomarbetat och strukturerat sätt.

I den här förstudien har arbetet med riskfrågor handlat om att klargöra vilka krav på riskhantering som Tunnel 2004 ställer och att skapa underlag för en projektspecifik strategi för riskhanteringsarbetet som lever upp till dessa krav, d v s klargöra hur Tunnel 2004 skall tillämpas i projektet. Dessutom belyses följande riskaspekter djupare: risker från temporärt vägnät, utformning av tunnelprofilen, komplettering av Norra Länkens säkerhetskoncept samt omledningsvägnät för farligt godstransporter.

Risikanalyserna finns sammanfattade i två tekniska underlags PM; Tekniskt underlags PM – Risk och Tekniskt underlags PM – Riskbedömning temporärt vägnät, WSP.

Väg E4/E20 är en hårt trafikerad primär transportled för farligt gods. De planer som Stockholm Stad och Solna har för exploatering av Norra stationsområdet innebär att leden kommer att gå under en stadsdel med 6 000 bostäder och 30 000 arbetsplatser. Vid transport av farligt gods i tunnlar ställs särskilda krav på att utföra riskanalys och att dessa resultat beaktas vid dimensionering. Det faktum att bebyggelse för stadigvarande vistelse planeras ovan tunneln ökar dessa krav ytterligare.

Syftet med Riskhanteringen i detta förstudieskede har varit att klargöra vilka krav på riskhantering som Tunnel 2004 ställer och att skapa underlag för en projektspecifik strategi för riskhanteringsarbetet som lever upp till dessa krav, d v s klargöra hur Tunnel 2004 skall tillämpas i projektet. Dessutom belyses följande riskaspekter djupare:

- risker från temporärt vägnät,
- utformning av tunnelprofilen,
- komplettering av Norra Länkens säkerhetskoncept
- samt omledningsvägnät för farligt godstransporter.

Riskhanteringen finns redovisad i ett särskilt PM (Tekniskt underlags PM Risk 2007-06-29, WSP). Målet med riskhanteringen i den här projekteringsfasen är att den skall utgöra beslutsunderlag för Vägverkets projektledning i det fortsatta riskhanteringsarbetet inom projektet.

Under arbetet har två stycken workshops genomförts med representanter från: Vägverkets huvudkontor, Vägverkets projektorganisation (VST), Stockholms stad samt WSP. Resultaten från dessa workshops tillsammans med litteraturstudier, riskanalys och genomgång med en av de teknikansvariga för säkerhet vid framtagande av Norra Länkens säkerhetskoncept har legat till grund för utredningsarbetet. Projektet rymmer

en komplex helhetsbild, bl a genom ömsesidig påverkan mellan flera inblandade aktörer, vilka är inblandade i olika skeden, planeringsprocesser och projekt. Behov av kommunikation, samordning, samverkan och ledarskap från Vägverkets sida är stort och måste prioriteras.

Resultatet av utredningsarbetet är ett förslag till proaktiv riskhanteringsstrategi för Vägverket som bl a innehåller följande huvudpunkter:

- Hantering av krav på riskanalys i Tunnel 2004.
- Översyn av den totala riskbilden.
- Projektspecifika beslut med koppling till riskhantering.
- Utredning med avseende på:
 - dimensionerande explosionslast,
 - konsekvenser av anslutning till Norra Länken, och
 - behov av ökat skydd mot olyckor med anledning av bristfälligt omledningsvägnät.
- Samordningsbehov med andra aktörer och intressenter.
- Samverkan med andra myndigheter.

Denna strategi bör initieras relativt omgående. Ur risksynpunkt bedöms projektet vara genomförbart, men det ställer stora krav på utredning och samordning av riskhanteringsaspekter. Det tål att upprepas att kommunikation, samord-

ning och samverkan är nyckelord i ett projekt av denna dignitet, vilket inte minst gäller riskhanteringsfrågorna.

Framgångsfaktorer för projektet bedöms vara att skriva avtal med Stockholms stad om förutsättningar och ansvar för riskhantering samt att upprätta erforderlig säkerhetsdokumentation för att undvika problem vid kommande tillsyn.

10 Måluppfyllelse och prioritering av åtgärder

10.1 STRATEGIER FÖR MÅLUPPFYLLELSE

Huvudstrategin, som innefattar de projektmål som finns redovisade i den här förstudien, är att intunnling av väg E4/E20 och kapacitetshöjande åtgärder står klara när Norra länken öppnas år 2015. Tiden är knapp och för att hinna dit krävs att Vägverket och Stockholm Stad (Solna) samordnar sina processer. En del i denna strategi är en gemensam arbetsplan för intunnling och ny östgående bro för trafik mot Norra länken samtidigt som detaljplaner för Norra Station genomförs.

Exploateringen är ett stort och komplext projekt med en planprocess som kan komma att dra ut på tiden med överklaganden m.m., men även svängande konjunktur kan påverka projektets utformning. En intunnling av E4/E20 förutsätter att exploateringen av Norra stationsområdet blir av varför en alterantiv strategi bör finnas med målet att klara Norra länkens öppnande utan intunnling eller fram till att intunnlingen står färdig.

10.2 PRIORITERING AV FÖRESLAGNA ÅTGÄRDER

I projektet som innefattar intunnlingen av väg E4/E20 har ett genomförande tidigare studerats i tio principiella skedesplaner. I Tekniskt underlags PM Genomförande prioriteras genomförandet enligt nedan:

- För att inte trafikbelastningen på de tillfälliga vägarna skall vara för högt är det önskvärt att intunnlingen är klar senast vid tidpunkten för Norra Länkens öppnande. Detta innebär att båda tunnelrören i överdäckningen bör göras samtidigt för att korta byggtiden. Därefter kan överdäckningen för Värtabanan göras.
- Den planerade öppningen för Norra Länken är 2015. Detta gör att det norra tunnelröret (sydgående trafik) bör prioriteras för att kunna färdigställas i tid för Norra länkens öppnande. Trafiken från Norra länken riskerar annars att överbelasta de tillfälliga vägarna med följd att sydgående trafik köar ner i Norra länkens tunnlar.

- En tillfällig flyttning av Solnabron väster om befintlig Solnabro bör byggas i ett mycket tidigt skede.

Inför öppnandet av Norra länken krävs att kapaciteten i vägnätet höjs till minst den nivå som redogörs i kapitlet "tänkbara åtgärder". De åtgärder som är av högsta prioritet är den norrgående bron mot Norra länken och den friliggande högersvängen vid den planerade cirkulationen i Norrtull. Redan idag har sydgående trafik mot Klarastrandsleden omdirigerats via Norrtull i samband med arbetena i Eugeniattunneln. Dessa båda åtgärder eliminerar de växlande strömmar som annars skulle skapa en kollaps i systemet då Norra länken öppnas.

11 Samråd

12 Väghållningsmyndighetens ställningstagande

13 Fortsatt arbete

13.1 BEHOV AV SAMORDNING

Under förstudiearbetets gång påbörjades en mötesserie med inblandade aktörer för de pågående projekten i och omkring Norra station. Inbjudna till mötena var Vägverket, Banverket, Stockholm Stad, Solna Stad, Locum och Akademiska hus. Mötesserien som påbörjades under förstudieskedet resulterade att Stockholm stad tog på sig ett samordningsansvar för de pågående projekten. En gemensam tidsplan upprättades och beröringspunkter identifierades. Mötesserien planeras att fortgå under kommande projekteringsfas.

Intunnningen av Norra stationsområdet är ett av de mest komplexa stadsbyggnadsprojekt som genomförts i Stockholm, vilket understryker vikten av en fungerande samordning mellan inblandade parter. För att åstadkomma ett så smidigt genomförande som möjligt där flera parter har olika intressen som tidsmässigt infaller är det viktigt att det finns ett uttalat samordningsansvar och en organisation som ansvarar att en detaljerad tidsplan utarbetas för de ingående projekten.

13.2 HANTERING AV PROJEKTRISKER

Under förstudiearbetet har projektets olika riskaspekter ur ett genomförandeperspektiv diskuterats i en gemensam grupp med representanter från de olika aktörerna (Solna, Stockholm, Locum, Akademiska hus, Vägverket). Arbetet med riskerna har sammanfattats i en särskild riskmatris. Riskmatrisen är tänkt att vara ett levande dokument som följer projektet genom hela planerings- och projekteringsprocessen.

13.3 FORTSATT PLANERING

Utöver de redovisade kapacitetshöjande åtgärderna som kan genomföras inom befintligt vägområde måste den östgående bron hanteras i arbetsplan då denna hamnar utanför befintligt vägområde. Däremot krävs ingen detaljplaneändring.

13.4 FRÅGOR SOM KRÄVER SÄRSKILD UPPMÄRKSAMHET

Utöver behovet av organisatorisk samordning mellan de inblandade parterna listas några högprioriterade arbetsmoment som måste klaras av i ett tidigt skede i projekterings- och planprocessen för att nå måluppfyllelse.

13.4.1 Genomförande – väg E4/E20 i tunnel

Detaljerade studier av genomförande av intunnningen och överdäckningen måste genomföras inom kort. Många frågor står kvar att lösa som t.ex. trafik under byggtiden, etapplösningar, byggande av ny Solna bro, riskaspekter m.m.

- Detaljerade studier av tunnelns plangeometri där hänsyn tas till ramper och avfarter för att bedöma tunnelns bredd görs för både två och fyra tunnelrör.
- Noggrannare analys av hur ovanliggande byggnader kan grundläggas med hänsyn till olyckslaster såsom explosion och brand.
- Krav på byggnader med hänsyn till fortskridande ras.

- Utrymmesbehov för tunneln, normalsektioner redovisas för både två och fyra tunnelrör.
- Behovet av utrymmen för installationer och utrymning.
- Solnabrons tillfälliga utformning och hur det kommer att påverka Karolinska Institutet. Det bör även studeras hur man angör till KS då provisoriet är i drift.
- Påfartsrampen över Eugeniattunnelns mynning och hur den skall ansluta till tillfällig väg.
- Utbyggnadstakten och ordningen för kvartieren längs Norra stationsgatan.
- Norra stationsgatans ombyggnad.
- Omledningen för trafiken under byggnad av de tillfälliga vägarna för anslutningarna samt ombyggnad av Solnabron.
- Byggnationen av intunnningen öster om Solnabron och anslutningen av tillfälliga vägarna öster om Solnabron.
- Produktionsplaneringen och hur man minimerar det utrymme man kommer att behöva ta i anspråk av Norra stationsområdet.



Figur 43 Trafikprovisorierna i samband med intunnling av väg E4/E20 måste vara kapacitetsstarka

13.4.2 Genomförande – Kapacitetshöjande åtgärder

Här krävs detaljerade studier avseende plan, profil, konstruktion och genomförande. Omfattningen av vägområdets utbredning söderut mot banområdet är av stor vikt att klargöra i ett tidigt skede.

13.4.3 Förslag till proaktiv riskhanteringsstrategi

Följande aktiviteter föreslås ingå i Vägverkets strategi för fortsatt riskhanteringsarbete inom intunningsprojektet. En proaktiv strategi är att föredra eftersom riskfrågorna är komplicerade i detta projekt och kan leda till förseningar och kostnadsökningar om de hanteras reaktivt. I tekniskt underlags PM-Risk beskrivs varje moment i detalj:

- Hantering av krav på riskanalys i Tunnel 2004
- Översyn av den totala riskbilden

- Projektspecifika beslut med koppling till riskhantering
- Utredningsbehov
- Tillämpning av tidigare utredningar
- Samordningsbehov med andra aktörer och intressenter
- Samverkan med andra myndigheter.

14 Referenser

- Remiss- och samrådsredogörelsen för "Program för detaljplan för Norra Stations, KI och KS området i Stockholm och Solna 2005-10-17".
- Karolinska – Norra Station, Fördjupning av två översiktsplaner, Samrådshandling 2007-05-14, Stockholm Stad och Solna kommun.
- Karolinska – Norra Station, Fördjupning av två översiktsplaner. Bilaga I Miljökonsekvensbeskrivning, Samrådshandling 2007-05-14, Stockholm Stad och Solna kommun.
- Karolinska – Norra Station, Fördjupning av två översiktsplaner. Bilaga II Trafik-pm, Samrådshandling 2007-05-14, Stockholm Stad och Solna kommun.
- Framtida behov av Värtabanan – Sammanfattning av marknads- och spårbehovsanalys, Rapport 2007-02-21, Banverket.
- Utvärdering av Stockholmsförsökets effekter på biltrafiken, rapport juni 2006, Stockholm Stad.
- Vägsystemstudie Nord, publ. 2004:115, VV.
- Effekter av utbyggnad av Klarastrandsleden till fyra körfält (Movea 2003).
- Huvudstaledens sträckning, 2005, VV.
- Arlandaleden, utredningsplan 1985, VV.
- Norra Station, Norra Station gemensamt, PM Tekniska system, rev C 2006-12-18, VV.
- Underlag till Karolinska – Norra Station, Fördjupning av två översiktsplaner, Teknisk försörjning, Norra Station och Karolinska, PM 2007-02-02.
- Databas för trafikolyckor (STRADA), Vägverket.

15 Bilagor

15.1 BILAGA 1 – PROJEKTORGANISATION

Vägverket Region Stockholm

Projektledare – Ove Lindkvist

Trafik – Staffan Bergström och Martin Andersson

Vägutformning – Sandra Johansson

Miljö – Martin Larsson

Byggnadsverk – Ken Ryberg

Risk – Arne Brodin

Samhällsplanering – Mikael Ranhagen

Angränsande projekt – Dick Gahnberg och Staffan Ericsson

Projektstöd – Åke Svensson

Stockholm Stad

Exploateringskontoret – Pierre Savard

Exploateringskontoret – Gunilla Wesström

Trafikkontoret – Mats Fager

Trafikkontoret – Tobias Johanson

Trafikkontoret – Linda Lundberg

Solna

Allan Hedman

Locum

Lars Brumér

Akademiska hus

Anders Rosqvist

WSP Sverige AB

Uppdragsledare – Jon Hansson

Bitr. uppdragsledare – Anders Markstedt

Väg och trafik – Hans Ek

Byggnadsverk – Ulf Sandelius

Risk – Johan Lundin

Miljö – Peter Fors

Landskap – Mikael Wallin

Geoteknik – Michael Lindberg

VA – Ola Lindqvist

Movea

Kapacitetsanalyser – Fredrik Davidsson

Vägverket konsult

Prognoser – Mats Tjernkvist

Grontmij AB

Omledningsvägnät – Mats Mauritzson

15.2 BILAGA 2 – KOSTNADSUPPSKATTNING

I förstudien har en kostnadsbedömning genomförts i samråd med Vägverket för att kalkylsäkra samtliga ingående delar. Schabloner och prissatta byggdelar kommer från likvärdiga tidigare projekt inom anläggningsbranschen, inget specifikt referensobjekt ligger till grund utan en mer generell prisnivå beroende på projektets geografiska läge

Den successiva kalkylmetodiken har använts, vilket innebär att en tredubbel bedömning har gjorts med utgångsläge från den minst troliga kostnaden, mest troliga kostnaden och den max bedömda kostnaden.

Kalkylen har gjorts för två scenarier; enbart kapacitetshöjande åtgärder, samt där kapacitetshöjande åtgärder anpassade till exploatering av Norra stationsområdet ingår. I den successiva kalkylen ingår inte kostnader för intunnlingen av väg E4/E20.

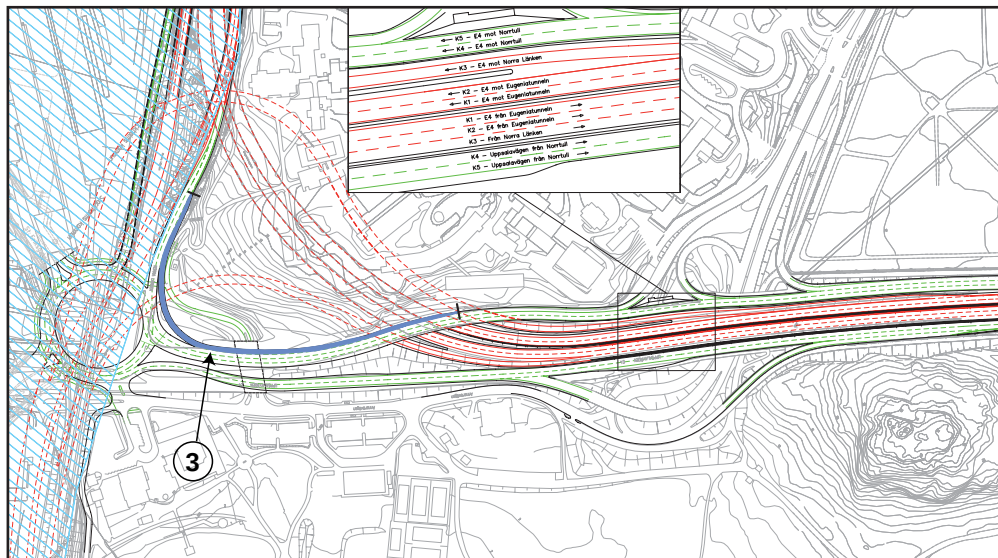
Som framgår i kalkylen är det de norrgående broarna som är kostnadsdrivande i det här projektet.

	E4/E20 Norra Länkens anslutning, anpassning till överdäckning	Prisnivå		april 2007	Dokumentnr	
					datum	2007-04-11
					rev datum	2007-09-20
id	Beskrivning	Kostnad	Varians	Andel %	Prioritet	Anmärkning
	Byggherrekostnad					
Block 0-	Studier, utredningar, projektering inkl övriga byggherrekostnader	78 617 003 kr	+/- 31 587 276 360 765	11,8%	21,8%	
	Entreprenadkostnad					
Block 1-	Breddning bro sydgående	6 925 000 kr	+/- 58 735 113 886	1,0%	0,0%	
Block 2-	Breddning bro sydgående	5 263 000 kr	+/- 33 925 401 781	0,8%	0,0%	
Block 3-	Ny väg sydgående	8 322 449 kr	+/- 101 745 866 574	0,9%	0,1%	
Block 5-	Ny väganlutning mot tunnel norrgående	8 535 306 kr	+/- 185 431 841 831	1,3%	0,1%	
Block 6-	Ny väg norrgående	3 872 500 kr	+/- 38 170 597 757	0,6%	0,0%	
Block 7-	Ny bro sydgående	241 748 000 kr	+/- 47 533 799 144 410	36,3%	32,8%	
Block 8-	Ny bro norrgående	152 830 000 kr	+/- 40 574 919 643 890	22,9%	28,0%	
Block 9-	Ny bro norrgående	99 603 000 kr	+/- 17 233 967 950 052	14,8%	11,9%	
	Sammanställning block 1 - 12	525 089 255 kr	+/- 105 760 695 560 180	78,8%	73,1%	
	Ekonomiska osäkerheter					
Block 10-	Ekonomiska osäkerheter	63 011 911 kr	+/- 7 345 128 230 326	9,5%	5,1%	
	SUMMA	666 728 169 kr	+/- 144 893 100 151 271	100%	100%	
	Mnkr	666,73	+/- 12 028 845			
	Max avvikelse:	+/-43 183 552 kr				
	Osäkerhet	+/- 6%				
		Osäkerhet				
	Min avvikelse:	623 544 617 kr	MIN	623,54 Mnkr		
	Mest trolig bedömd kostnad	666 728 169 kr	TROLIG	666,73 Mnkr		
	Max avvikelse:	709 911 721 kr	MAX	709,91 Mnkr		

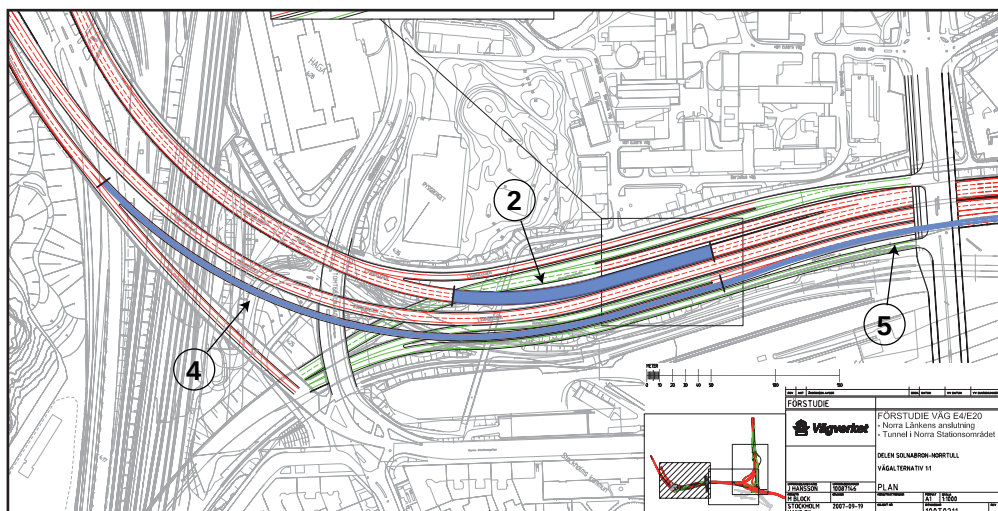
Figur 43 Successiv kalkyl för kapacitetsåtgärder anpassade till en exploatering av Norra station

	E4/E20 Norra Länkens anslutning, kapacitetshöjande åtgärder	Prisnivå april 2007				Dokumentnr	
					datum	2007-04-11	
					rev datum	2007-09-21	
Kod	Beskrivning	Kostnad	Varians	Andel %	Prioritet	Anmärkning	
	Byggherrekostnad						
Block 0-	Studier, utredningar, projektering inkl övriga byggherrekostnader	32 957 354 kr	+/- 5 736 604 712 913	11,7%	8,0%		
	Entreprenadkostnad						
Block 1-	Breddning bro sydgående	6 925 000 kr	+/- 58 735 113 886	2,5%	0,1%		
Block 2-	Breddning bro sydgående	5 263 000 kr	+/- 33 925 401 781	1,8%	0,0%		
Block 3-	Ny väg sydgående	8 322 449 kr	+/- 101 745 866 574	2,2%	0,1%		
Block 4-	Ny bro inkl. ramper norrgående	191 828 000 kr	+/- 63 624 073 164 529	67,9%	89,6%		
Block 5-	Ny väganlutning mot tunnel norrgående	8 535 306 kr	+/- 185 431 841 831	3,0%	0,2%		
Block 6-	Ny väg norrgående	3 872 500 kr	+/- 38 170 597 757	1,4%	0,1%		
	Sammanställning block 1 - 12	222 748 255 kr	+/- 84 303 911 388 800	78,9%	90,2%		
	Ekonomiska osäkerheter						
Block 10-	Ekonomiska osäkerheter	28 729 551 kr	+/- 1 221 713 725 855	9,5%	1,8%		
	SUMMA	262 433 160 kr	+/- 71 362 228 927 368	100%	100%		
	Mnkr	262,43	+/- 8 447 617				
	Max avvikelse:	+/-30 326 944 kr					
	Osäkerhet	+/- 11%					
		Osäkerhet					
	Min avvikelse:	252 106 215 kr	MIN			252,11 Mnkr	
	Mest trolig bedömd kostnad	262 433 160 kr	TROLIG			262,43 Mnkr	
	Max avvikelse:	312 760 104 kr	MAX			312,76 Mnkr	

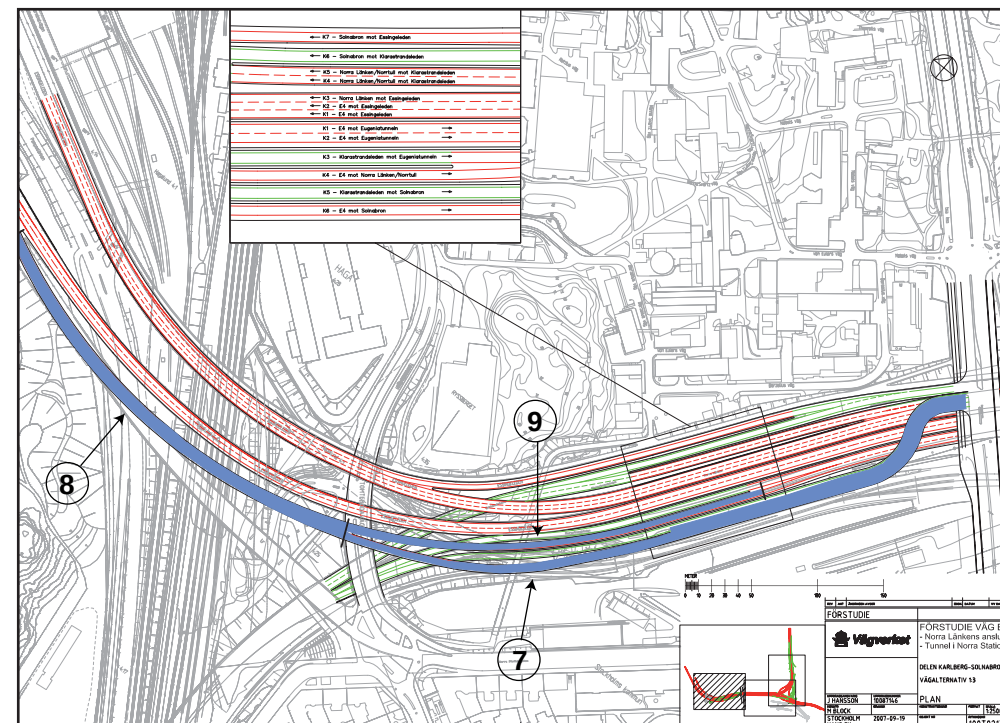
Figur 44 Successiv kalkyl för kapacitetsåtgärder utan en anpassning till en exploatering av Norra station



Figur 45 Ingående block nr 3 i den successiva kalkylen.



Figur 46 Ingående block nr 2, 4 och 5 i den successiva kalkylen.



Figur 47 Ingående block nr 6, 7, 8 och 9 i den successiva kalkylen.

Block nr 1 är breddning av den västgående bron över Pampaslänken.

15.3 BILAGA 3 – SAMRÅDSSYNPUNKTER

15.4 BILAGA 4 – LÄNSSTYRELSENS BESLUT OM BETYDANDE MILJÖPÅVERKAN

Vägverket

Region Stockholm

171 90 Solna

Besöksadress: Sundbybergsvägen 1

www.vv.se. vagverket.sto@vv.se

Telefon: 0771-119 119. Telefax: 08-627 09 23. Texttelefon: 0243-750 90



Vägverket