

Figur 6.5 Beteckningar på anläggningsdelar, se även planritningar i denna pärm. Gång- och cykelvägar anges i orange och kommunala vägar i blått.

Kopplingarna mellan de olika vägarna utgörs av nya direktramper med god geometrisk standard. Befintliga kopplingar bibehåller mått och standard eller förändras marginellt. Det blir ingen koppling mellan E4 Förbifart Stockholm söderifrån och Uppsalavägen (nuvarande E4 mot Stockholm) söderut och inte heller i omvänd riktning. Däremot blir det en koppling till lokalvägnätet via den nuvarande Häggviks rondellen. Nedan beskrivs de olika relationerna var för sig. I figur 6.5 visas trafikplatsen schematiskt med sina olika anläggningsdelar. Trafikplatsen är komplex med flera planskildheter vilket framgår av figur 6.4 och figur 6.7. Som jämförelse visas dagens trafikplats i figur 6.6.

#### 4.2.1 E4 Förbifart Stockholm

E4 Förbifart Stockholm utgör huvudvägen genom trafikplatsen. I den norrgående riktningen kommer fyra körvägar från trafikplats Akalla. De två vänstra körvägarna utgör E4. Efter att ha passerat under Norra Kolonnvägen och under en ramp mot Stockholm, leds E4 Förbifart Stockholm i en kortare tunnel under passagen av Uppsalavägen (nuvarande E4). Efter tunneln avlänkas två av körvägarna mot Norrortsleden och de två återstå-

ende körvägarna norrut ansluts till tre körvägar från Stockholm. De tre körvägarna från Stockholm ansluter från vänster i körriktningen. Körvägarna längst till vänster avslutas efter en anpassningssträcka så att fyra körvägar går vidare norrut varefter en ramp ansluter från Norrortsleden. Cirka en kilometer norr om trafikplatsen minskar antalet körvägar till befintliga tre.

I den södergående riktningen har E4:s befintliga tre körvägar breddats till fyra, varav de två högra utgör E4 Förbifart Stockholm. Efter att en befintlig avfart mot Norrortsleden viker av till höger, passerar Knistavägen på bro. Därefter ansluter två körvägar från Norrortsleden till höger i körriktningen. Fyra körvägar fortsätter mot trafikplats Akalla, där det högra körvägarna avviker.

#### 4.2.2 Norrortsleden

Av de fyra körvägarna från trafikplats Akalla utgör de två högra anslutning mot Norrortsleden. De fyra körvägarna hålls ihop genom tunneln under Uppsalavägen. Efter tunneln avviker körvägarna mot Norrortsleden till höger. Kort därefter ansluter ett körväg från Stockholm, till höger i körriktningen.



Figur 6.6 Trafikplats Häggvik från norr



Figur 6.7 E4 Förbifart Stockholm genom trafikplats Häggvik

Dessa vävs ihop till två körfält innan ytterligare ett körfält ansluter till vänster. Detta kommer från E4 norrifrån. De tre körfälten vävs samman till de befintliga två på Norrortsleden.

Anslutningen från E4 Uppsalavägen till Norrortsleden avviker, som en parallellavfart, lika som idag. Efter en kurva med liten radie delar den sig i ett körfält mot Norrortsleden och ett körfält mot Häggviksrondellen. Körfältet ansluter till Norrortsleden som en parallellpåfart från vänster.

Från Norrortsleden vidgas två körfält till tre körfält. Höger körfält går av i en ramp mot Stockholm. De två vänstra ansluter till E4 Förbifart Stockholm på höger sida i körriktningen, strax efter passagen av Knistavägen. Därefter fortsätter fyra körfält mot trafikplats Akalla, där höger körfält avviker. Anslutningen mot E4 norrut och Häggviksrondellen ligger kvar som idag.

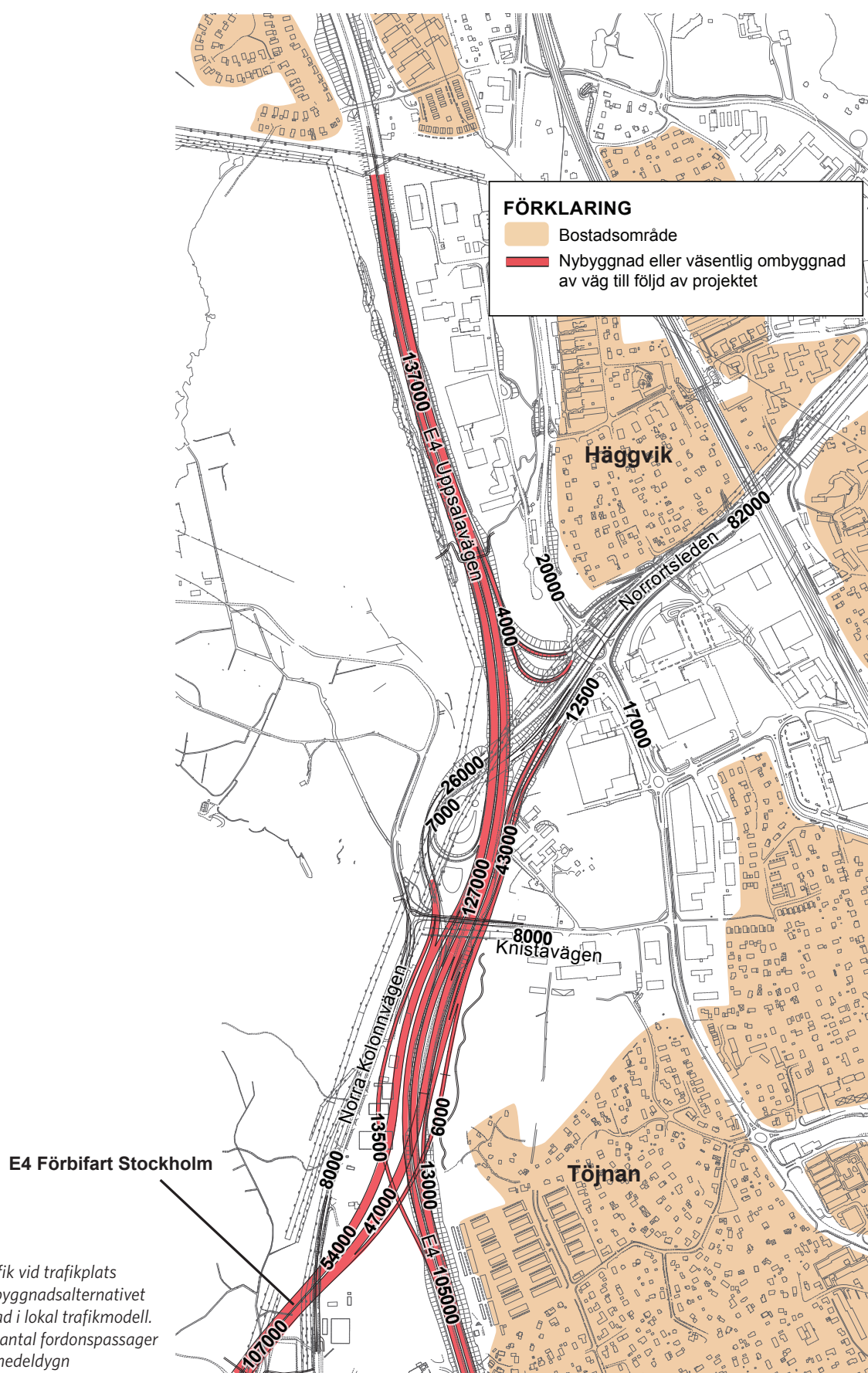
#### 4.2.3 E4 Uppsalavägen

Från norr kommer fyra körfält in mot trafikplatsen. De två vänstra går vidare mot Stockholm. Efter att körfälten mot Uppsalavägen vikt av från E4 Förbifart Stockholm breddas vägrenen på höger sida vilket möjliggör att den kan användas som busskörfält. Knistavägen passerar på bro. Efter att Uppsalavägen passerat E4 Förbifart Stockholm på tunneltaket ansluter ett körfält från Norrortsleden i form av ett additionskörfält. Tre körfält fortsätter mot Stockholm.

I norrgående riktning kommer tre körfält från Stockholm. Från dessa avviker en parallellavfart mot Norrortsleden. Tre körfält fortsätter på tunneltaket över E4 Förbifart Stockholm norrgående. Därefter ansluter E4 Förbifart Stockholms två norrgående körfält. Körfältet längst till vänster avslutas efter en anpassningssträcka så att fyra

Tabell 6.2 Typsektioner

Beteckning	Sträcka	Referenshastighet	Körbana	Mittremsa	Vägrenar	Sidoområde
601-602	E4 Förbifart Stockholm från/mot Uppsala	90 km/tim	2x (3-4)x3,5 m	2,5 m	1,0 m +2,0 m +siktbreddning	
635-636	Norra Kolonnvägen (Vandagatan-Norra Kolonnvägen) och Knistavägen (Norra Kolonnvägen - Knistavägen 5)	50 km/tim	2x3,5 m		0,5 m +0,5 m	
615, 617, 61a-b	Ramper Häggvik	70 km/tim	4 m		2,0 m +1,0 m	
616	Ramp från Norrortsleden - mot E4S	70 km/tim	3x3,5 m +0,3 m målning		2,0 m +1,0 m	
618-619	Befintlig E4 Uppsalavägen från/mot Stockholm - från/mot Uppsala	90 km/tim	2x(3-5)x3,5 m	3,8 m	1,0 m +1,5 m +siktbreddning	
61c	Avfartsramp från E4 - mot Norrortsleden	70 km/tim	3x3,5 m		1,0 m +2,0 m +siktbreddning (under bropassage minskas vägrenarna ner till 0,5 m)	
61d-e	Ramp från Norrortsleden/Häggviksrondellen - mot E4N	50/70 km/tim	4 m + breddning		1,0 m +1,0 m	
61g	Ramp från E4S - mot Norrortsleden	50 km/tim	4 m		1,0 m +1,0 m	
63e	Norra Kolonnvägen mellan Knistavägen och Bögs gård	50 km/tim	2x3,5 m		0,25 m +0,25 m	
63b-c, 63f	Gång- och cykelvägar i Häggvik		3,0 m-3,5 m			



körfält går vidare norrut. Därefter ansluter ramp från Norrortsleden. Cirka en kilometer norr om trafikplatsen minskas antalet körfält till befintliga tre.

#### 4.2.4 Norra Kolonnvägen

Vägen ligger kvar i befintligt läge och byggs med två körfält men kan komma att breddas till tre körfält på den del som ligger utanför projektet. Vägen läggs på bro över E4 Förbifart Stockholm. I anslutningen mot Knistavägen byggs korsningen och en del av vägen mot Bögs gård om. Mittdelen av sträckan ligger kvar med befintlig utformning.

#### 4.2.5 Knistavägen

Vägen ligger kvar i befintligt läge och utformas med två körfält samt gång- och cykelväg. I passagen under E4 får porten en bredd som omfattar två körfält och gång- och cykelväg samt en fri höjd om lägst 4,70 meter över vägens körbanor och 3,5 meter över gång- och cykelvägen.

#### 4.2.6 Gång- och cykelförbindelser

Befintlig gångport under E4, i norra delen av trafikplatsen, förlängs för att vägen breddas. Standarden förändras inte.

Befintlig gång- och cykelförbindelse längs Knistavägen byggs om i ungefär samma läge.

Befintlig gång- och cykelförbindelse längs Norra Kolonnvägen ändras i läge och förläggs på bro över E4 Förbifart Stockholm. Förbindelserna visas i figur 6.9 med orange färg.

Tabell 6.1 visar de väganläggningar som ingår

på denna delsträcka och den standard som valts. Kommunala anläggningar fastställs inte i arbetsplanen.

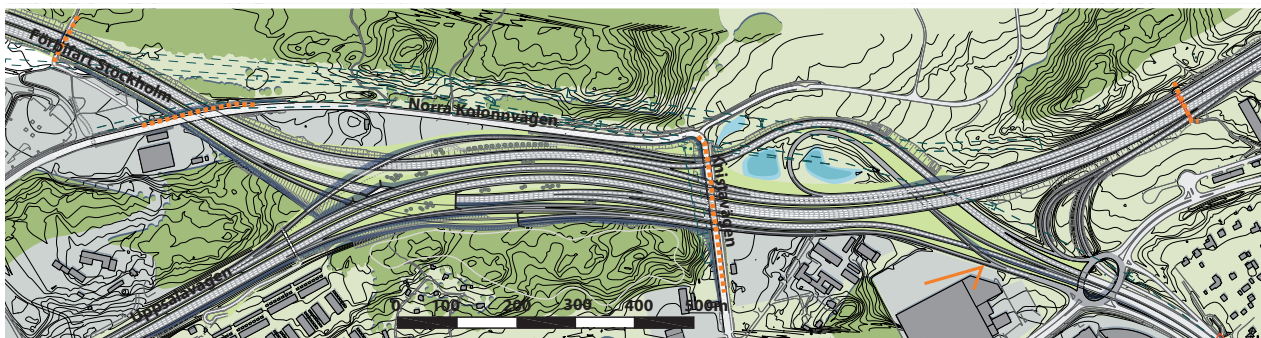
### 4.3 Trafik

I arbetet med arbetsplanen har en huvudprognos utförts med modellsystemet Sampers/Emme. Prognosen har gjorts med beräknad markanvändning (boende, befolkning, arbetsplatser etc.) och mot en trafik som tillsammans antas beskriva ett möjligt scenario år 2035. Förutom huvudprognosen har känslighetsanalyser gjorts med bl a förändrade bränslepriser och förändrade avgiftssystem. Dimensioneringen av trafikanläggningarna har gjorts med utgångspunkt från ett tillväxtscenario men förändrade förutsättningar kan reducera trafikflödena med upp till 20 procent för prognosåret 2035.

Prognosen har utgått från att det nuvarande trängselskattesystemet kvarstår med tillägget att även Essingeleden är avgiftsbelagd.

Utifrån prognosens resultat har sedan en studie gjorts kring trafikplatserna Häggvik och Akalla med hjälp av en mer detaljerad modell som tar hänsyn till köppbyggnad. Den trafik som beräknas för år 2035 visas i figur 6.8. Trafiksiffrorna är något lägre än i den övergripande modellen, se *Hela linjen* som inte på samma sätt tar hänsyn till kapaciteten i vägsystemet och hur köer byggs upp och avvecklas..

Denna detaljerade studie visar att den valda utformningen klarar att avveckla trafiken utan att det uppstår köbildning på E4 Förbifart Stockholm.

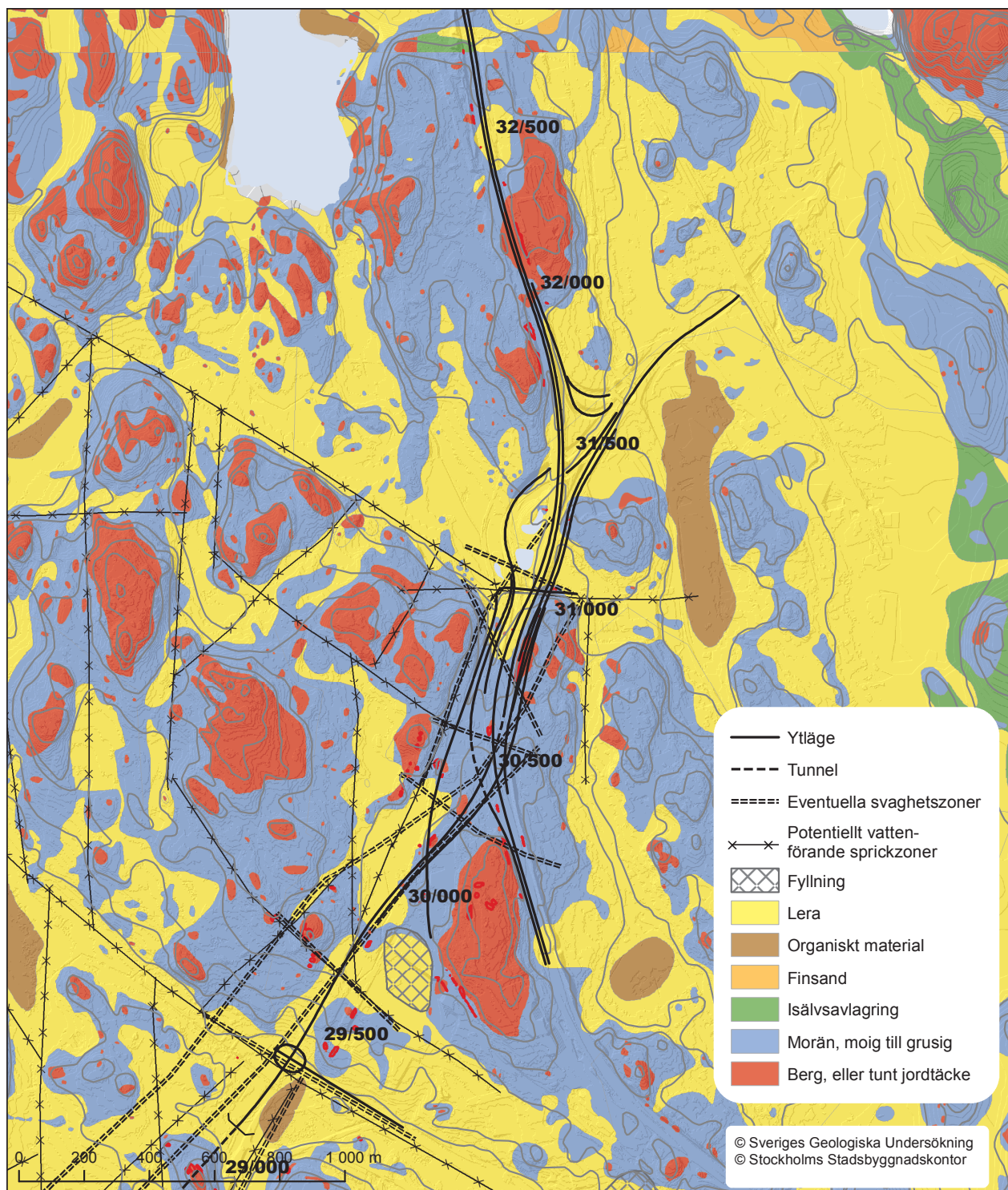


Figur 6.9 Cykelvägar (orange streckad linje) vid trafikplats Häggvik

Prognoserna visar också att trafikefterfrågan på Norrortsleden och på E4 norr om trafikplats Häggvik kan komma att överstiga kapaciteten i det framtida scenariot. Någon kapacitetsförstärkning i de delarna av trafiksystemet ingår dock inte i prognosen.

E4 Förbifart Stockholm ger möjlighet till nya busslinjer som ingår i trafikprognosen för år 2035.

I prognosen trafikerar inga nya busslinjer sträckan mellan trafikplatserna Akalla och Häggvik.



Figur 6.10 Geologiska förutsättningar för trafikplats Häggvik

## 4.4 Typsektioner

Typsektioner har valts för att uppnå *god standard* enligt Trafikverkets anvisningar. För gång- och cykelvägar innebär det att en cyklist kan passera två gående i bredd. Gång- och cykelvägarna ansluts till befintliga gång- och cykelvägar och då har standarden på denna varit utgångspunkt för dimensioneringen.

I tabell 6.2 visas måtten. För Knistavägen reserveras utrymme för ett vänstersvängkörväg för infart till arbetsområdet öster om E4. Ritning på typsektioner återfinns i pärmen *Hela linjen*. Där behandlas också huvudtunnlarnas utformning.

## 4.5 Plan- och profilstandard

Plan och profilstandard har valts för att uppfylla *god standard* enligt Trafikverkets anvisningar. För gång- och cykelvägar har det dock inte alltid varit möjligt att klara lutningskraven. Standarden baseras på trafikanternas prestationsförmåga och komfort. *Mindre god standard* innebär att cyklister tillgodoses men inte trafikanter i rullstol. Beteckningarna återfinns på planritningarna.

## 4.6 Korsningar och anslutningar

Inga lokala anslutningar tillåts i trafikplatsen. Det kommunala vägnätet kopplas till Trafikverkets vägnät i Häggviks rondellen och i trafikplats Akalla.

## 4.7 Geologi och Geoteknik

Området upp mot trafikplats Häggvik och Kolonnvägen, som utgör Hanstaskogens östligaste delar, består av en moränbacke med inslag av berg i dagen och även några lersänkor. Lerlager med större djup, upp till 4 meter, har påträffats lokalt. Jordtäcket på berg består i huvudsak av morän och tunna ler- respektive siltlager. Moränen vilar på berg. Moräntäcket på berg är här mellan 1-4 meter och utgörs av sandig eller siltig morän. Berggrunden utgörs av granit och gnejsgranit med en möjlig svaghetszon i nordlig riktning mellan Norra Kolonnvägen och E4. De geologiska förutsättningarna visas i figur 6.10.

Korridoren avslutas i den befintliga trafikplats Häggvik som sammanbinder Norrortsleden med väg E4. Söder om trafikplatsen består området av en bergkulle med toppar på ca +40 meter och är delvis jordtäckt.

Tabell 6.3 Väggeometri

Beteckning	Sträcka/användning	Minsta horisontalradie	Minsta konkavradie	Minsta konvexa vertikalaradie	Största lutning längsled
601-602	E4 Förbifart Stockholm. Befintlig E4 norrifrån från/mot E4 Förbifart Stockholm	614 m	5400 m	7500 m	3,0 %
635-636	Norra Kolonnvägen (Vandagatan - Norra Kolonnvägen) och Knistavägen (Norra Kolonnvägen - Knistavägen 5)	160 m	1200 m	2000 m	5,0 %
615, 617, 61a-b	Ramper Häggvik	400 m	3500 m	2000 m	4,0 %
616	Ramp från Norrortsleden - mot E4S	189 m	3500 m	2700 m	3,0 %
618-619	Befintlig E4 från/mot Stockholm - från/mot Uppsala	811 m	4000 m	12000 m	3,0 %
61c	Avfartsramp från E4 - mot Norrortsleden	364 m	1600 m	2700 m	4,8 %
61d-e	Ramper från Norrortsleden/Häggviks-rondellen - mot E4N	62 m	1000 m	3000 m	5,3 %
61g	Ramp från E4S - mot Norrortsleden	454 m	750 m	1500 m	6,0 %
63e	Norra Kolonnvägen mellan Knistavägen och Bögs gård	Linjen rak men i korsning: 45 m	2000 m	400 m	3,0 %
63b-c, 63f	Gång- och cykelvägar i Häggvik	5 m	65 m	65 m	14 %

Jordtäcket på berg består i huvudsak av morän med mestadels tunna lerlager. Leran har med få undantag torrskorpekaraktär.

I närheten av befintliga vägkonstruktioner finns även undergrund av fyllnadsmaterial. Den ovanliggande fyllningen består till stor del av vägbankar för nuvarande cirkulationsplats Häggvik.

Från trafikplats Akalla går huvudlinjen i berg och större delen av trafikplatsen kan anläggas utan särskild grundförstärkning. Bergskärningar förstärks med selektiv bultning. För påfartsrampen från Norrortsleden mot Uppsalavägen söderut föreslås urgrävning på en sträcka av 20 meter och lastkompensation med lättfyllning på ca 200 meter sträcka norr om Knistavägen.

#### 4.8 Avvattning och ledningar

Tillkommande vägytor söder om Knistavägen vid trafikplats Häggvik avleds mot en ny dagvattendamm, Häggviksydväst om trafikplatsen. Dagvattendammen är försedd med haveriskydd och oljefälla, se *Hela linjen*. Från dammen avleds vattnet via ett ca 1,5 km långt dike till Ravalen.

Vägytorna norr om Knistavägen avleds till de befintliga dammarna i trafikplatsen. En del av det vägdagvatten som idag leds till de befintliga dammarna kommer att avledas till den nya dammen, och flödet till de befintliga dammarna minskas något. Vägytorna norr om trafikplatsen avleds till befintlig damm, Svartbäcksdammen, vid Norrviken öster om vägen.

Vägdagvatten från södergående körfält på befintlig E4 söder om trafikplats Häggvik avvattnas till en ny dagvattendamm, Kronåsen, placerad väster om befintlig E4. Från dammen leds vattnet, som idag, till befintligt dagvattennät. Vägdagvatten från norrgående körfält söder om trafikplats Häggvik avleds, som idag, till befintligt dagvattennät.

För att samla upp tunnelavloppsvatten från tunneldelarna anordnas ett separat uppsamlingsmagasin i anslutning till en pumpstation för dagvatten vid km ca 30/369.

Tunnelavloppsvattnet magasineras och efter slam-

sugning transporteras det till en VA-station för rening (förslagsvis till Törnskogstunnelns VA-station på Norrortsleden).

#### 4.9 Hydrogeologi

Avsnittet beskriver sammanfattningsvis de hydrogeologiska förhållandena för sträckan.

Med början söder om trafikplats Häggvik och fram till dagens E4 (från km 29/500 och till km 30/500) kommer vägen att dras genom ett område som idag är ett utströmningsområde för delar av nederbörden som faller inom närliggande del av Hansta-skogen. Detta vatten avrinner i dag i ett dike ned till Djupanbäcken.

Husgrundläggning är inventerad genom sökning i stadsbyggnadskontorets arkiv och mestadels är byggnaderna fast grundlagda. Bebyggelse vars grundläggning inte är känd och som kan påverkas av en sänkning av grundvattenytan kan finnas inom området för grundvattenpåverkan.

Större delen av sträckan går inom område med tunt moränlager som är starkt påverkat av dagens E4 varför ett sammanhängande grundvattenmagasin inte bedöms förekomma. Norr om sektion 30/800 ökar dock jordlagret och därmed grundvattenmagasinets mäktighet.

Åtgärder bestäms inte i arbetsplanen utan specificeras i ansökan för vattenverksamhet. Ansökan inges till mark- och miljödomstolen som efter domstolsförhandlingar, där alla sakägare får komma till tals, bestämmer villkor för verksamheten.

#### 4.10 Kollektivtrafik

Inga busskörfält planeras men fasta konstruktioners placering medger utrymme för busskörfält i riktning in mot Stockholm.

De busslinjer och hållplatser som finns i områdena idag kommer att finnas kvar. Den eller de bussar som kommer att trafikera E4 Förbifart Stockholm kommer att använda befintliga busshållplatser.



#### 4.11 Gång- och cykeltrafik

Alla gång- och cykelvägar som passerar E4 Förbifart Stockholm och nuvarande E4 sker planskilt. I norr förlängs den befintliga gång- och cykelporten vid Hammarbacken.

Den befintliga gång- och cykelvägen parallellt med Norra Kolonnvägen och Knistavägen bibehålls. Norra Kolonnvägen korsas i plan i höjd med Knistavägen.

#### 4.12 Broar och andra byggnadsverk

I tabell 6.4 redovisas viktigare byggnadsverk. Beteckningarna återfinns i figur 6.11.

Betongtunnlar byggs för trafiken som från E4 Förbifart Stockholm söderifrån passerar under dagens E4 Uppsalavägen och vidare mot Uppsala och Norrortsleden. Betongtunnlar behövs av konstruktionsmässiga orsaker då korsningsvinkeln är mycket liten. Broar skulle medföra mycket stora spännvidder och därigenom orimligt stora konstruktionshöjder. Ingen av tunnlar är så lång att ventilation med fläktar behövs men för tunneln mot Häggvik krävs en utrymningsväg. Denna mynnar i den andra tunneln.

I trafikplatsen anläggs också broar där ramper korsar planskilt. Vidare ingår broar där vägarna passerar över Knistavägen.

I övrigt utgörs byggnadsverken av stödmurar och planskilda gång- och cykelförbindelser.

#### 4.13 Ovanjordsanläggningar

Mått på ovanjordsanläggningar beskrivs i *Hela linjen*.

I detta delområde finns bara korta tunnlar. Inga större ovanjordsanläggningar finns därför på denna sträcka. En teknikiosk föreslås vid ramp vid km 30/370.

#### 4.14 Genomförande av vägförslaget

Ett antal stora trafikomläggningar behöver göras för att möjliggöra en så bra produktion som möj-

ligt men även för att minska påverkan på trafiken under byggtiden. Syftet med trafikomläggningarna är att hålla trafiken borta från arbetsområdet i möjligaste mån.

Bland förutsättningarna ingår att Knistavägen ska behålla sin nuvarande placering i plan. Under byggtiden sänks hastigheten till 70 km/tim på E4 och endast under kortare perioder sänks hastigheten ytterligare. Arbetena omfattar djupa schakter och stora massförflyttningar, bergsprängning för betongtunnlar och tråg. Vidare ingår stora betongarbeten med etappvis byggande av nya broar, betongtunnlar, betongtråg och stödmurar. Befintliga betongkonstruktioner rivs. Vägarbeten utförs i form av isolerings- och asfaltarbeten, vägmarkering samt vägutrustning i form av vägräcken, portaler och skyltar.

Trafikomläggningarna innebär att åtkomst till vägområdet skapas genom att södergående trafik tillfälligt flyttas västerut. Det innebär att mark tas i anspråk i arbetsområdet längs Norra Kolonnvägen. Allteftersom arbetet fortskrider, t.ex. för bron över Knistavägen kan trafiken läggas tillbaka för att kunna bygga de centrala delarna av trafikplatsen.

Byggtiden för denna delsträcka uppskattas till 7-8 år.

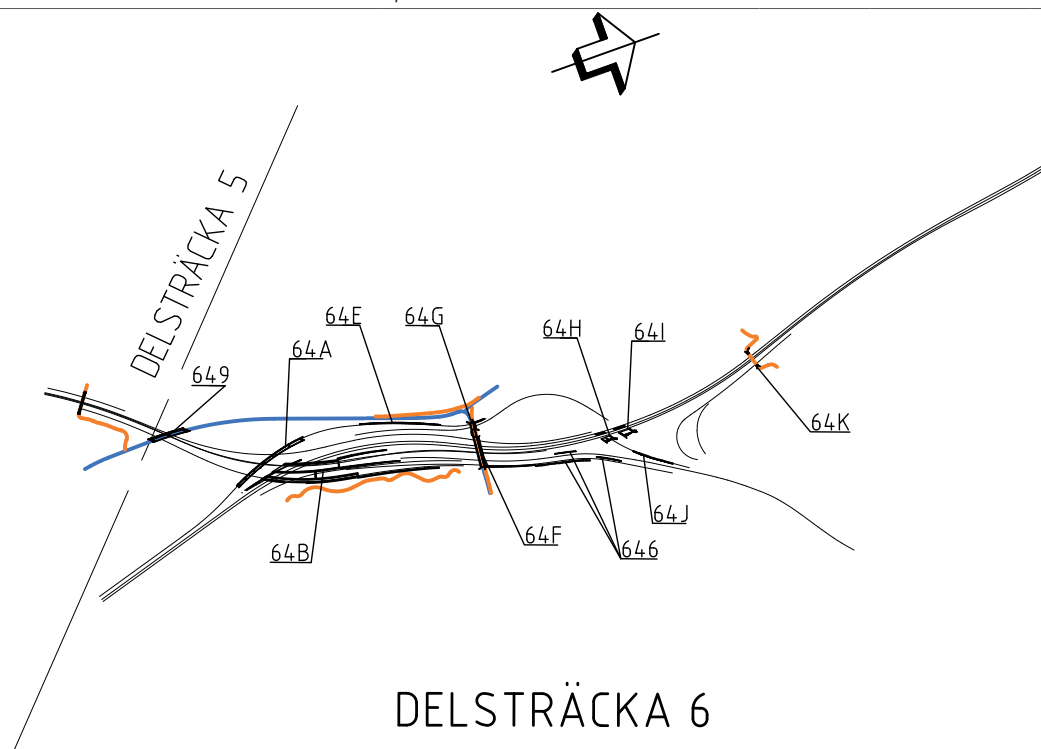
En närmare beskrivning återfinns i kapitel 9, *Fortsett arbete*.

#### 4.15 Skadeförebyggande åtgärder

I miljökonsekvensbeskrivningen, MKB, redovisas möjliga åtgärder som syftar till att förhindra skador på människor och miljö. Några av dessa redovisas nedan och i figurerna 6.12 och 6.13. I bilaga 1 till beskrivningen, *Skadeförebyggande åtgärder som genomförs*, listas de åtgärder som genomförs om planen vinner laga kraft. En fullständig förteckning över åtgärder, även sådana som beslutas i senare skeden av projekteringsprocessen, redovisas i MKB kapitel 24, *Förslag till försiktighetsmått och uppföljning*.

Tabell 6.4 Nya byggnadsverk med ungefärliga mått

Beteckning	Läge	Typ	Bredd	Fri höjd	Längd	Anmärkning
649	Bro över E4 för Norra Kolonnvägen	Spännarmerad lådbalkbro	15,0 m	4,7 m	102,5 m	2 spann/kommunal
64a	Bro över E4 för avfartsramp från väg 265, i trafikplats Häggvik	Spännarmerad balkbro	7,0 m	4,7 m	232 m	6 spann
64b	Betongtunnlar för E4 i trafikplats Häggvik	Betongtunnel	18,3 respektive 7,0 m (fritt insida barriärelement)	4,8 m	145 m resp. 270 m	
64e	Stödmur utmed väg 265 i trafikplats Häggvik	Stödmur			234 m (avser stödmurens längd)	
64f	Bro över Knistavägen för E4	Slakarmerad platttribro	Varierar	4,7 m	28,9 m	1 spann
64g	Bro över Knistavägen för väg 265, trafikplats Häggvik	Slakarmerad platttribro	18,6 m	4,7 m	22,3 m	1 spann
646	Stödmurar utmed ramper mot Häggvik och Norrortsleden i trafikplats Häggvik	Stödmurar			155 m +55 m +70 m (avser stömurarnas längder)	
64h	Bro över väg (rampväg) vid Knista för E4	Slakarmerad platttribro	Varierar	4,7 m	31,4 m	2 spann
64i	Bro över väg 265 vid trafikplats Häggvik för E4	Slakarmerad platttribro	Varierar	4,7 m	36,8 m	1 spann
64j	Stödmur 16 (Ramp 5H)	Stödmur			11,0 m	
64k	Bro över gångväg 0,5 km V Häggvik station för E4	Slakarmerad platttribro	Ca 40,4 m	2,5 m		1 spann



Figur 6.11 Beteckningar på byggnadsverk, se även tabell 6.4. Gång- och cykelvägar anges i orange och kommunala vägar i blått.