

E4 Förbifart Stockholm

ARBETSPLAN

Delsträcka 5, Hästa gård till Hansta

Utställelsehandling 2011-05-05 Rev. B 2012-02-10

Objektnummer 8448590



Titel: E4 Förbifart Stockholm, Arbetsplan, Delsträcka 5: Hästa gård till Hansta

Utgivningsdatum: 5 maj 2011

Utgivare: Trafikverket

Kontaktperson: Riggert Anderson, Trafikverket

Författare: Konsortiet Förbifart Stockholm

Foton: Trafikverket

Kartor: © Trafikverket

Alla underlagsbilder och kartmaterial är upphovsrättsskyddade och © tillhör följande organisationer:

Exploateringskontoret (Stockholms stad), FMIS (Riksantikvarieämbetet), Huddinge kommun, Institutionen för naturgeografi och kvartärgeologi (Stockholms universitet), Järfälla kommun, RTK/Länsstyrelsen i Stockholms län, Skogens källa (Skogsstyrelsen), Stockholms läns museum, Stockholms stadsbyggnadskontor, Sveriges geologiska undersökning

Layout: Konsortiet Förbifart Stockholm

Tryck: Arkitektkopia

Distributör: Trafikverket, 172 90 Sundbyberg, Telefon 0771-921 921, www.trafikverket.se

Innehåll

LÄSANVISNING	5
DELSTRÄCKA 5. FRÅN HÄSTA GÅRD TILL HANSTA INKLUSIVE TRAFIKPLATS ÅKALLA (GRÄNS I KOMMUNGRÄNS)	6
4 VÄGFÖRSLAGET	9
4.1 Arbetsplanens omfattning	9
4.2 Utformning	10
4.3 Trafik	10
4.4 Typsektioner	12
4.5 Plan- och profilstandard	12
4.6 Korsningar och anslutningar	12
4.7 Geologi och geoteknik	12
4.8 Avvattning och ledningar	14
4.9 Hydrogeologi	15
4.10 Kollektivtrafik	16
4.11 Gång- och cykeltrafik	16
4.12 Broar och andra byggnadsverk	16
4.13 Ovanjordsanläggningar	17
4.14 Genomförande av vägförslaget	17
4.15 Skadeförebyggande åtgärder	18
4.16 Övriga väganordningar	22
4.17 Andra åtgärder och anordningar	23
5 VÄGHÅLLARANSVAR FÖR ALLMÄN VÄG	24
5.1 Förändring av väghållningsområde	24
5.2 Förändring av allmän väg	24
6 KONSEKVENSER AV VÄGFÖRSLAGET	25
6.1 Trafiktekniska konsekvenser	25
6.2 Miljökonsekvenser	28
6.3 Konsekvenser för pågående markanvändning	29
6.4 Påverkan under byggnadstiden	29
7 MARKÅTKOMST	31
7.1 Fastställelseprövning	31
7.2 Vägområde för allmän väg	31
7.3 Område med tillfällig nyttjanderätt	33
8 KOSTNADER	35
9 FORTSATT ARBETE (GENOMFÖRANDE)	36
9.1 Bygghandling	36
9.2 Dispenser och tillstånd	36
9.3 Produktion	36
9.4 Kontroll och uppföljning	39
10 SAKÄGARE	40

Läsanvisning

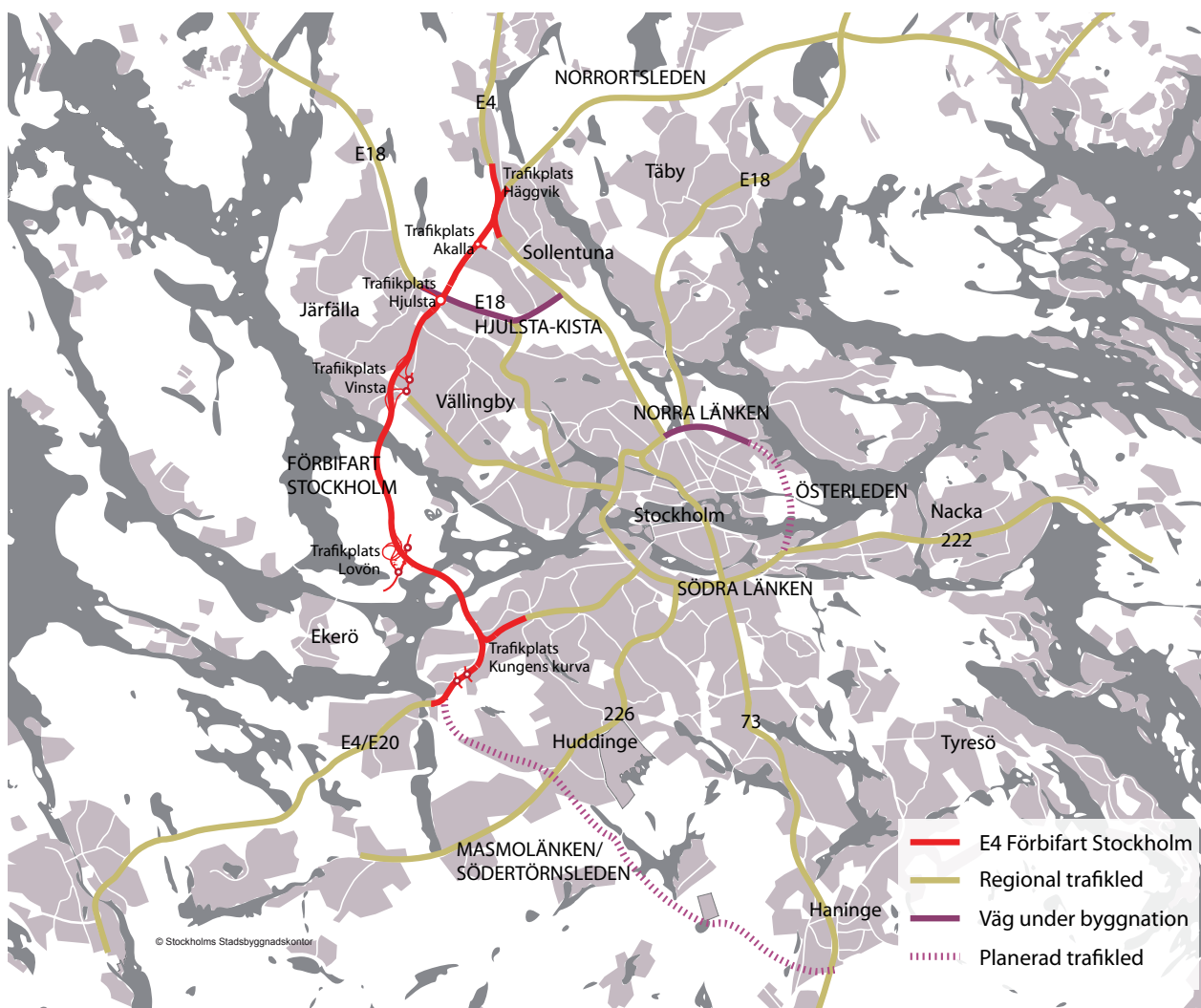
Denna beskrivning av arbetsplanen för E4 Förbifart Stockholm omfattar delsträckan med området kring trafikplats Akalla. Till arbetsplanen hör också en beskrivning av tunneldelarna, *Hela linjen*, samt en beskrivning för var och en av de övriga delsträckorna.

För att kunna bilda sig en uppfattning om hela projektet bör man läsa delen *Hela linjen*. I denna beskrivning görs också hänvisningar till detta dokument. Vidare hänvisas till sektioner i de väglinjer som återfinns på arbetsplanens planritningar.

Ritningarna redovisar också gränser för den mark som vägen gör anspråk på genom vägrätt.

Inom detaljplanelagt område kommer vägar och allmän plats mark att säkerställas i detaljplan. I denna beskrivning ingår dock som information även en beskrivning av dessa åtgärder.

Som underlag för de tekniska lösningarna finns en systemhandling hos Trafikverket. Där återfinns mer detaljerade tekniska beskrivningar.



Figur 5.1 E4 Förbifart Stockholm är en del av den yttre tvärleden som också omfattar Norrortsleden och Masmolänken/Södertörnsleden

Delsträcka 5. Från Hästa gård till Hansta inklusive trafikplats Akalla (gräns i kommungräns)

E4 Förbifart Stockholm är ett av Sveriges genom tiderna största infrastrukturprojekt och planeras som en sammanhängande arbetsplan. Parallellt med arbetsplanen bedriver kommunerna ett planarbete enligt plan- och bygglagen (PBL) så att arbetsplanen kommer att överensstämja med kommunernas detaljplaner. Ett sådant planarbete pågår därför i några av de kommuner som passerar av E4 Förbifart Stockholm: Huddinge, Stockholm och Sollentuna.

På grund av projektets omfattning arbetsplanens beskrivning delats upp i geografiska delsträckor, se figur 5.2.

0. Hela linjen
1. Från trafikplatserna vid Lindvreten och Kungens kurva till och med Sättra (gräns i kommungräns)
2. Från Kungshatt till och med Lovö inklusive trafikplats Lovö (Ekerö kommun)
3. Från Lambarfjärden till och med Lunda (Ekvägen) inklusive trafikplats Vinsta
4. Från Lunda till Hästa gård inklusive trafikplats Hjulsta
5. *Från Hästa gård till Hansta inklusive trafikplats Akalla (gräns i kommungräns)*
6. Från Hansta till och med trafikplats Häggvik

Arbetsplanen har anpassats till anvisningarna i Trafikverkets *Handbok Arbetsplan, Vägverket publikation 2010:01*. Några kapitel är utelämnade i beskrivningen för delsträckan men återfinns i *Hela linjen*.

I delen *Hela linjen* återfinns de övergripande resonemangen kring val av tekniska lösningar och beskrivs konsekvenserna ur ett regionalt perspektiv. Den följer uppställningen och innehållsförteckningen enligt anvisningarna. I separata delar för de sex delsträckorna beskrivs respektive vägförslag och dess konsekvenser mer i detalj, så att

de ska vara möjligt för markägare och särskilt berörda att bilda sig en uppfattning om hur projektet kan komma att påverka deras intressen. Hänvisningar till text i andra delar förekommer.

Denna beskrivningsdel behandlar delsträcka 5: *Från Hästa gård till Hansta inklusive trafikplats Akalla (gräns i kommungräns)*. Hänvisningar görs i texten till information som finns i delen *Hela linjen*.

Indelningen i delsträckor är i huvudsak densamma som har använts i samrådsmaterialet och centreras kring trafikplatserna. I projektet ingår nya trafikplatser och dessa har i beskrivningen fått namn enligt beslut av Trafikverkets projektledning. Dessa namn får ses som tillfälliga i avvaktan på att berörda kommuner på Trafikverkets begäran fattar beslut om de namn som ska upptas i Stockholms läns författningssamling. De namn på trafikplatser som används i kommunernas planarbete är också de tillfälliga och överensstämmer inte alltid med arbetsplanens trafikplatsnamn.

Det huvudsakliga syftet med denna beskrivning är att direkt och indirekt berörda sakägare, myndigheter, organisationer och övriga intressenter ska få erforderlig information om planen. Eftersom mottagarkretsen är så bred har språket anpassats så att innehållet kan förstås även av icke tekniker. Det underlag som beskrivningen bygger på innehåller många facktermer och dessa förklaras därför vanligtvis första gången de används i beskrivningen. Vidare inkluderas de i kapitel 12, *Ord och begrepp i Hela linjen*.

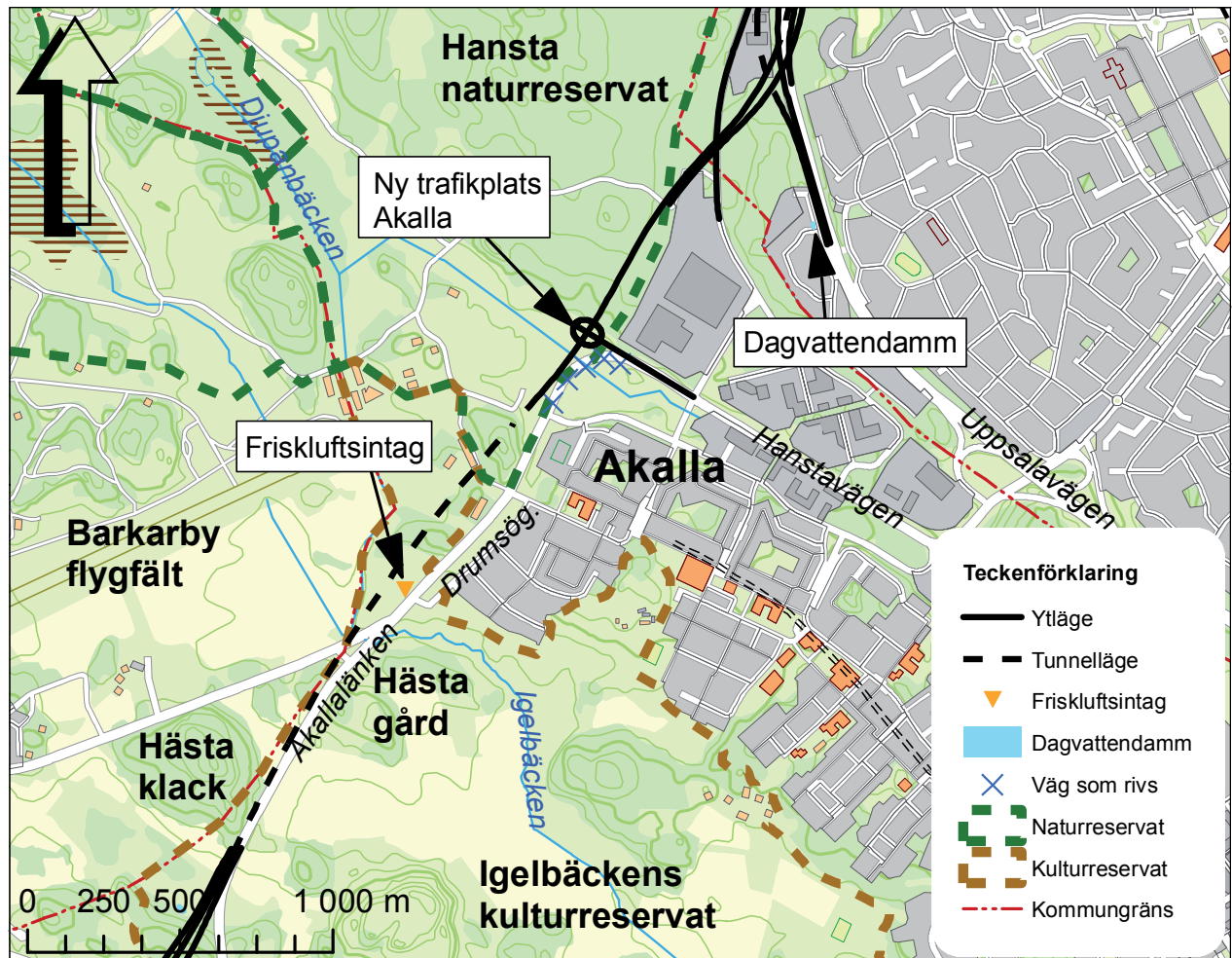
I beskrivningen anges läget i förhållande till en längdmätning längs E4 Förbifart Stockholm som börjar 7 km söder om bryggeriet i Vårby backe och löper norrut mellan tunnelrören. Längdmätningen anges enligt formen km 0/000. till exempel km 12/500 innebär 12 km och 500 meter från nollpunkten, närmare bestämt vid stranden i Sättra.



Figur 5. 2 Arbetsplanens delsträckor

På profilritningarna som redovisas för varje delsträcka har ramperna sin egen längdmätning.

Denna beskrivningsdel omfattar delsträckan km 28/000 till km 30/100.



Figur 5.3 Översikt över delsträckan Hästa gård till Hansta

4 Vägförslaget

(Kapitel 1-3, *Sammanfattning, Bakgrund och motiv* och *Syfte, mål och avgränsning*, kan läsas i delen *Hela linjen*)

4.1 Arbetsplanens omfattning

Arbetsplanen omfattar på denna delsträcka berg-tunneln under Hästa gård, trafikplats Akalla med anslutande ramper samt områden för trafikomläggningar och etableringar under byggtiden.

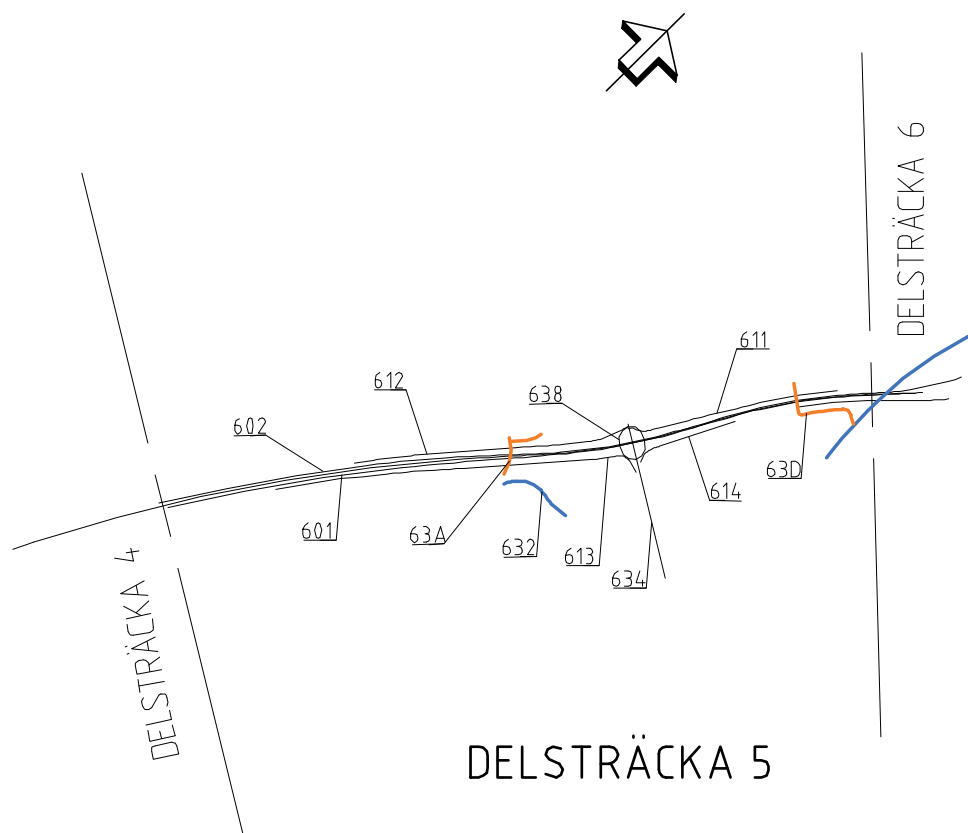
Vidare ingår teknikbyggnader som krävs för de tekniska systemen, ovanjordsanläggningar, samt landskaps- och miljöanpassning, se figur 5.3.

Arbetsplanens avgränsning och omfattning framgår av planritningar i denna pärm. Tabell 5.1 visar de väganläggningar som ingår på denna delsträcka och den standard som valts. Kommunala anläggningar fastställs inte i arbetsplanen och dess beteckningar redovisas inte på planritningarna. Beteckningarna i tabell 5.1 återfinns också i figur

5.4 som är en schematisk beskrivning av väganläggningarna..

De ingående delarna beskrivs mer i detalj under avsnitten 4.2 *Utformning*, 4.4 *Typsektioner*, 4.5 *Plan- och profilstandard*, 4.8 *Avvattning och ledningar*, 4.12 *Broar och andra byggnadsverk*, 4.13 *Ovanjordsanläggningar* och 4.15 *Skadeförebyggande åtgärder*.

I tabellerna och på arbetsplanens illustrationer i denna pärm redovisas också de kommunala anläggningar som ingår i projektet men som inte ska fastställas. Genomförandet av dessa delar görs med stöd av plan- och bygglagen.



Figur 5.4 Beteckningar på anläggningsdelar, se även planritningar i denna pärm. Gång- och cykelvägar anges i orange och kommunala vägar i blått.

Tabell 5.1 Arbetsplanens och projektets omfattning, väganläggningar

Beteckning	Sträcka	Längd	Vägbansans bredd	Slitlager	Anmärkning
601	Huvudtunnel E4 mot Uppsala	2449 m	13,5 m	Belagd	E4 Förbifart Stockholm
602	Huvudtunnel E4 mot Södertälje	2548 m	13,5 m	Belagd	E4 Förbifart Stockholm
611-614	Trafikplats Akalla, ramper söderut och norrut (4 ramper)	200 m, 365 m, 475 m resp. 190 m	7 m	Belagd	
632	Finlandsgatan				
634	Hanstavägen, cirkulationsplats Akalla – Vandagatan	335 m	17 m	Belagd	Kommunal gata
638	Cirkulationsplats Akalla,	275 m	9,9 m	Belagd	
63a	Gång- och cykelväg över tunnel	200 m			Kommunal, projekteras ej, återläggs
63d	Gång- och cykelväg från Järvafältet – mot Norra Kolonnvägen	280 m	3 m	Belagd	Kommunal gång- och cykelväg

4.2 Utformning

Huvudtunneln under Järva, Akallatunneln, utgörs av en bergtunnel med en längre betongtunnel i sin södra ände och en kortare betongtunnel närmast trafikplats Akalla. Gränsen för denna delsträcka går strax norr om den södra betongtunneln. Strax söder om trafikplatsen lämnar E4 Förbifart Stockholm tunneln och går över i ett öppet tråg. Trafikplats Akalla utgörs av en överliggande tvåfältig oval cirkulationsplats med en minsta innerradie om 27 meter som ansluts till E4 Förbifart Stockholm med raka ramper från norr och söder. Ramperna från söder påbörjas redan innan tunnelmynningen och stiger därefter så att de ansluter till cirkulationsplatsen i markplanet. Längden på ramperna blir cirka 500 meter och maximal lutning 5 procent. Norrgående ramper ansluter till E4 Förbifart Stockholm som additions- respektive subtraktionskörfält vid cirka km 30/000. Ramperna blir cirka 300 meter långa med en maximal lutning på 3,8 procent.

Även Hanstavägen, som utgör kopplingen till lokalvägnätet, ansluts till cirkulationsplatsen.

En befintlig gång- och cykelväg ut mot Hanstareservatet behålls och läggs på tunneltaket strax söder om trafikplats Akalla. Figurerna 5.5 och 5.6 åskådliggör vägförslaget.

4.3 Trafik

I arbetet med arbetsplanen har en huvudprognos utförts med modellsystemet Sampers/Emme. Den prognosen har gjorts med beräknad markanvändning (boende, befolkning, arbetsplatser etc.) och mot en antagen trafik som tillsammans beskriver ett möjligt scenario år 2035. Förutom huvudprognosen har känslighetsanalyser gjorts med bl.a. förändrade bränslepriser och förändrade avgiftssystem. Dimensioneringen har gjorts med utgångspunkt från ett tillväxtscenario men förändrade förutsättningar kan reducera trafikflödena med upp till 20 procent för prognosåret 2035. Effekten av olika antaganden diskuteras mer i *Hela linjen*.

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

Utifrån prognosens resultat har sedan en studie gjorts med hjälp av en mer detaljerad modell som tar hänsyn till köppbyggnad. Den trafik som beräknas för år 2035 visas i figur 5.7. 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.



Figur 5.5 Akalla idag



Figur 5.6 Trafikplats Akalla sedd från öst, fotomontage.

Analyserna visar att trafikplats Akalla kommer att klara den trafikmängd som prognosen förutsäger för år 2035. Korsningen mellan Hanstavägen och Vandagatan är idag signalreglerad och måste byggas om när trafiken läggs om under byggtiden. Om förutsättningarna som är antagna i arbetsplanen för Akallalänkens trafikbelastning ändras, kommer en annan lösning för vägsträckningen att utredas.

E4 Förbifart Stockholm ger möjlighet till nya busslinjer som ingår i trafikprognosen för år 2035. De nya framtida busslinjerna mellan de södra förorterna och Kista samt mellan Ekerö och Kista ger ett resande på cirka 500 passagerare under maxtimarna på morgonen.

Tabell 5.2 Typsektioner

Beteckning	Sträcka	Referens-hastighet	Körbana	Mittremsa	Vägrenar	Sidoområde
601-602	E4 Förbifart Stockholm mot/ från Uppsala	90 km/tim	2x (3-4) x3,5 m	2,5 m	1,0 m +2,0 m +siktbreddning	
611-614	Trafikplats Akalla, ramper söder- och norrut	70 km/tim	4 m		2,0 m +1,0 m	
634	Hanstavägen, cirkulationsplats Akalla - Vandagatan	50 km/tim	4x3,5 m	1,5 m	0,5 m +1,0 m	
638	Cirkulationsplats Akalla	50 km/tim	2x4,2 m		0,5-2 m +1 m +siktbreddning	
63d	Gång- och cykelväg från Järva-fältet mot Norra Kolonnvägen		3,0 m -3,5 m			

4.4 Typsektioner

Trafikplatsen utgörs av ramper från en nedsänkt E4 Förbifart Stockholm som ansluter till en cirkulationsplats i markplanet. Ramperna är enfältiga. Typsektionerna ger *god standard* enligt Trafikverkets anvisningar. För ramperna innebär det att en lastbil obehindrat kan passera en lastbil som blivit stående på rampen. 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. Ritning på typsektioner återfinns i pärmen *Hela linjen*. Där behandlas också huvudtunnlarnas utformning. I tabell 5.2 redovisas de olika sektionerna.

4.5 Plan- och profilstandard

Horisontal-och vertikalgeometri har valts för att ge *god standard*. För gång- och cykelvägen ger lutningen *mindre god standard*. Standarden baseras på trafikanternas prestationsförmåga och komfort. *Mindre god standard* innebär att cyklisterna tillgodoses men inte trafikanter i rullstol. Beteckningarna återfinns på planritningarna. Se även tabell 5.3.

4.6 Korsningar och anslutningar

Trafikplats Akalla ansluter till Hanstavägen. I projektet ingår ombyggnad av Hanstavägen inklusive korsningen med Finlandsgatan. Dessa ombyggnader ligger inom det område som i arbetsplan tas i anspråk för tillfälligt nyttjande.

Trafiken på Akallalänken planeras att under byggtiden ledas om med en ny anslutning mot Hanstavägen.

4.7 Geologi och geoteknik

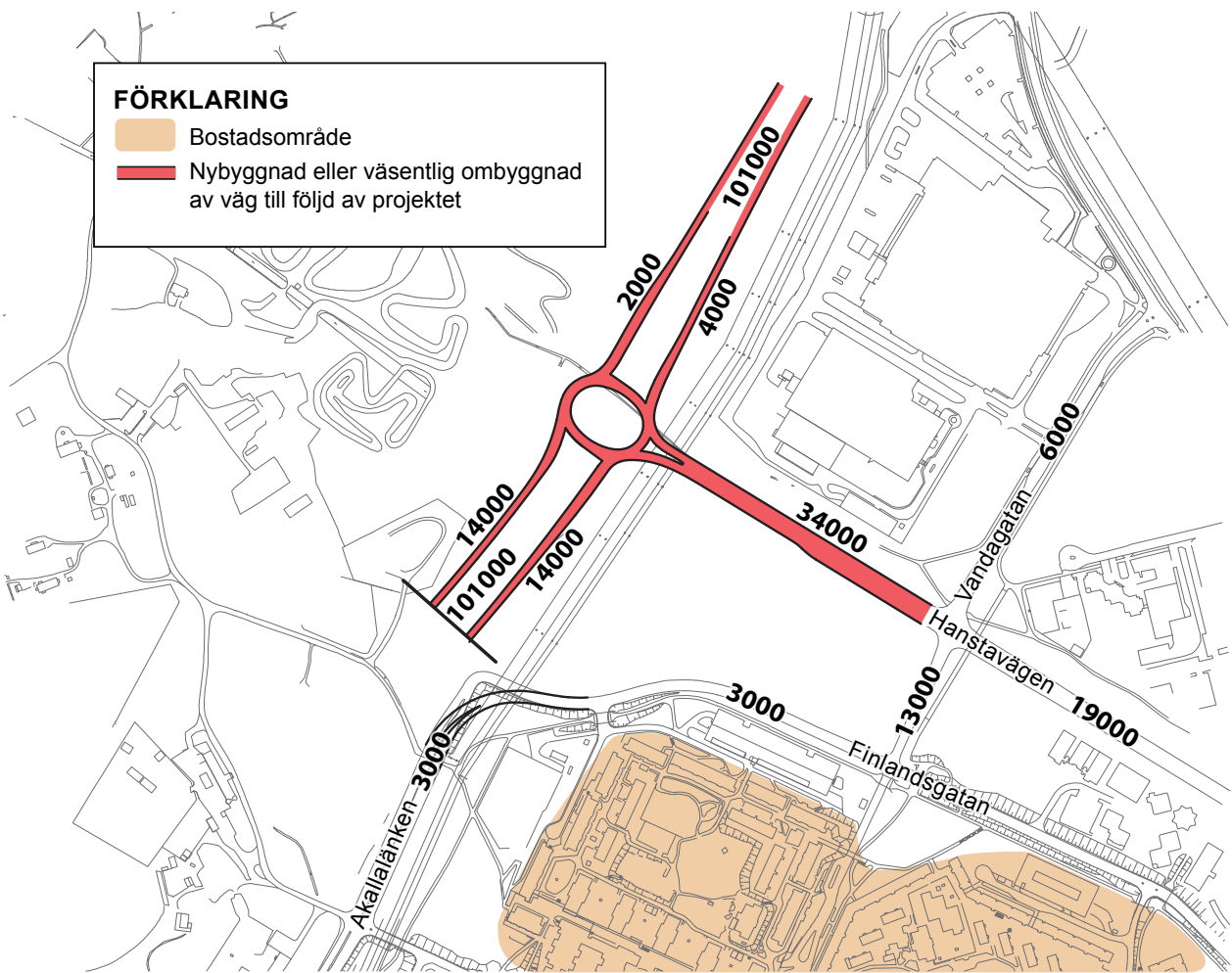
Området kring trafikplats Akalla karaktäriseras av skogklädda moränkullar på en lerslätt. De lerfyllda dalgångarna har nordvästlig eller nordostlig riktning. De geologiska förutsättningarna redovisas på kartan i figur 5.8.

De dominerande bergarterna i området är en grå/ röd medelkornig granit och en grå medel- till grovkornig gnejsgranit. Partier av grå fin- till grovkornig gnejs av ett sedimentärt ursprung samt enstaka grönstensgångar och gångar eller diffusa ansamlingar av pegmatit förekommer i graniten och gnejsgraniten. Sprickmineral domineras av kalcit och klorit. Svaghetszoner förekommer i dalgångar.

Inom delområdet har två dominerande sprickkoncentrationer observerats, den ena i huvudsaklig sydvästlig och den andra i sydöstlig riktning. Sprickorna står nära vertikalt. Berget är i huvudsak medel- till storblockig med sprickfrekvens på 1-2 sprickor per meter. Svaghetszoner förekommer i huvudsak i dalgångar med högre sprickfrekvens än omgivande berg. Foliationen, dvs. de plan som bygger upp bergarten, stupar brant.

Inom Järva förekommer också ett flertal sprickor med en i huvudsak horisontell orientering.

Jord- och bergsonderingar visar att de djupast liggande berggrundsvackorna finns i en lerfylld



Figur 5.7 Trafik vid trafikplats Akalla 2035 beräknad i lokal trafikmodell. Siffror anger antal fordonspassager per vardagsmedeldygn

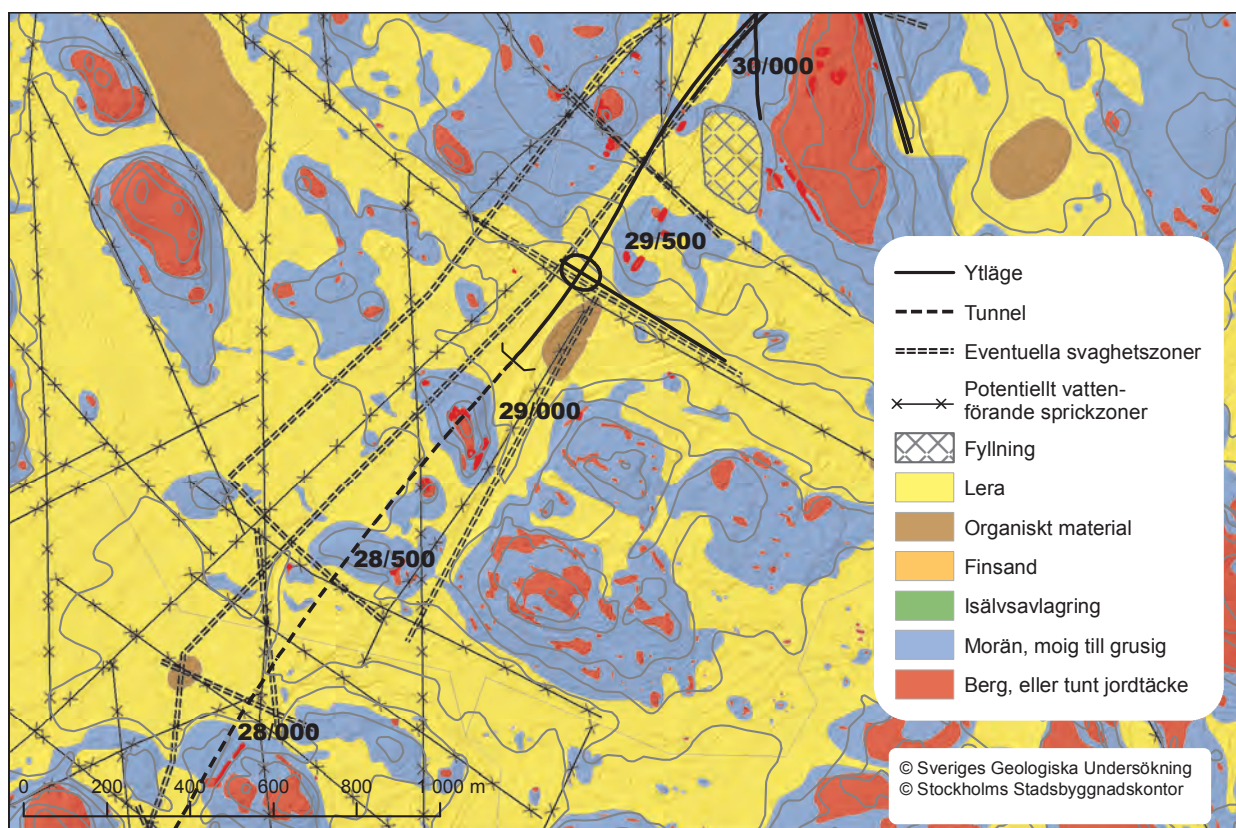
dalgång i anslutning till och söder om trafikplats Akalla vid ca km 29/000-29/400. Bergnivån är i svackan ca +5 som djupast.

Jordlagren består till stor del av lös lera som överlagrar morän vilande på berg. På ställen förekommer fyllning på leran. Lerlagret varierar från 0 till maximalt ca 10 meters mäktighet. I den övre delen

av leran finns en tunn torrskorpebildning, men i övrigt är den lös till mycket lös och sättningsbenägen. Den ovanliggande fyllningen består till stor del av bankar till gång- och cykelvägar. På den västra sidan ca km 29/150 finns ett utfyllt område. Moränmäktigheten varierar från ca 1 till ca 10 meter och utgörs av sandig eller siltig morän.

Tabell 5.3 Väggeometri

Beteckning	Sträcka/användning	Minsta horisontalradie	Minsta konkavradie	Minsta konvexa vertikalradie	Största lutning längsled
611-614	Ramper söder- och norrut i trafikplats Akalla	180 m	1700 m	665 m	5,0 %
634	Hanstavägen , cirkulationsplats Akalla-Vandagatan		2500 m	5000 m	1,5 %
638	Cirkulationsplats Akalla	27 m	2050 m (innerradie)	2000 m	3,0 %
63d	Gång- och cykelväg från Järvafältet - mot Norra Kolonnvägen	5 m	65 m	65 m	14 % (befintlig)



Figur 5.8 Geologiska förutsättningar på delsträckan

I området kring trafikplats Akalla finns lös och sättningsbenägen lera på flera platser och även partier med organisk yttjord förekommer. Markförstärkningsarbeten har tidigare utförts för flera av de befintliga vägarna som gränsar mot den nya trafikplatsen. Exempelvis finns pådäck för en del av Hanstaleden/Akallalänken.

Från trafikplats Akalla går huvudlinjen i berg och större delen av trafikplatsen kan anläggas utan särskild grundförstärkning. Bergskärningar förstärks med selektiv bultning.

4.8 Avvattning och ledningar

Principerna för vatten- och avloppssystemet för tunnelarna beskrivs i delen *Hela linjen*.

Tunnelavloppsvatten från tunneln under Järva avleds efter sedimentering i ett utjämnings- och sedimenteringsmagasin med dekanteringsstömning och pumpning till Järva dagvattentunnel.

Dränvatten från tunnelarna samlas upp i ett separat system och avleds tillsammans med det renade tunnelavloppsvattnet till Järva dagvattentunnel. Eventuellt kan dränvattnet separeras i en separat tryckledning som avleds till ett dike som mynnar i Igelbäcken. I detta fall måste det anordnas en separat pumpgrop för dränvatten i pumpstationen.

Vid trafikplats Akalla avleds vägdagvattnet via haveriskydd till Järva dagvattentunnel. Det vägdagvatten som inte kan avledas med självfall till Järva dagvattentunnel, avvattnas till tunnelns avloppssystem.

Ytvattenavledningen från östra delarna av Hans-tareservatet går via diken ner mot Djupanbäcken och vidare mot Igelbäcken. Befintligt dike korsar planerad väg först mot öster och sedan tillbaka mot väster. Diket flyttas så det ligger på vägens västra sida hela vägen ner mot Igelbäcken. Endast naturvatten avleds i det nya diket.

4.9 Hydrogeologi

Huvudtunneln passerar Igelbäckens dalgång och efter ett höjdparti väster om Akalla passerar ytterligare en dalgång som löper i sydöst-nordvästlig riktning med Akallalänken längs den sydöstra delen och Järva motorcrossbana längs den nordvästra. Igelbäcken avvattnar större delen av området. Området väster om Akallalänken där motorcrossbanan finns avvattnas mot Igelbäcken via Djupanbäcken. Området längs Akallalänkens östra sträckning avvattnas sannolikt mot öster och till befintligt dagvattensystem.

En del grundvatten läcker till befintliga undermarksanläggningar.

Husgrundläggning är inventerad i stadsbyggnadskontorets arkiv och byggnaderna är mestadels fast grundlagda. Bebyggelse vars grundläggning inte är känd och som kan påverkas av en sänkning av grundvattenytan kan finnas inom området för grundvattenpåverkan. En fullständig inventering sker inom ramen för ansökan om grundvattenbortledning.

Vid utförda inventeringar och samråd har det inte framkommit att några energibrunnar förekommer i huvudtunnelns sträckning på denna delsträcka.

Påverkan på tillrinningen till Igelbäcken kan behöva kontrolleras och åtgärder behöva vidtas. Exempel på åtgärder är att tillföra vatten till bäcken som kompensation för det vatten som dräneras till E4 Förbifart Stockholms anläggningar.

Nordväst om trafikplatsen finns ett Natura 2000-område och åtgärder kommer att vidtas för att säkerställa att ingen grundvattenpåverkan sker i området, se avsnitt 4.15.6 *Mark och vattenpåverkan*.

Vid trafikplatsen behöver åtgärder vidtas för att inte förändra grundvattennivåer där en betongtunnel, som sannolikt avskärmar grundvattenflödet, ska byggas tvärs ett grundvattenmagasin.

Eventuellt kan ytterligare tätningsinsatser utöver injektering med cementbaserade tätningsmedel behövas för kortare delsträckor. Alternativt kommer att det finnas behov av permanent infiltration.

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.



Figur 5.9 Illustration över trafikplats Akalla. Vy söderut mot tunnelmynning sett från cirkulationsplatsen.

4.10 Kollektivtrafik

Kollektivtrafiken kommer att nå trafikplats Akalla via Norrviksvägen. Det finns planer på att Norrviksvägen ska bli bussgata och därifrån leda bussar till tunnelbanans blå linje i Akalla.

Kista är en av de viktigaste målpunkterna för den nya kollektivtrafik som Förbifart Stockholm kommer att generera. Den planerade stomlinjebussen som kommer att trafikera Förbifart Stockholm är planerad att nå Helenelund via Barkaby, Norrviksvägen, Akalla och Kista. Direktbusstrafiken i området kommer att nå Kista via Hanstavägen. Hanstavägen beräknas att avlastas kraftigt när Förbifart Stockholm och E18 är utbyggda.

Förutsättningarna för kollektivtrafik på E4 Förbifart Stockholm beskrivs i *Hela linjen*.

4.11 Gång- och cykeltrafik

Den befintliga planskilda gång- och cykelvägen som förbinder Akalla bostadsområde med Hansta-

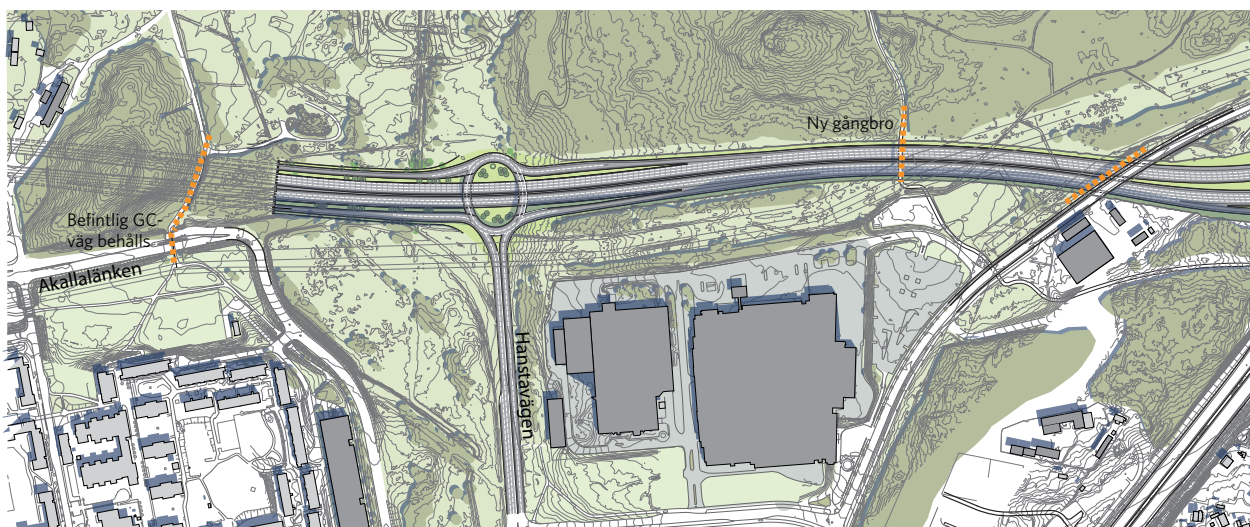
reservatet behålls. Gång- och cykeltunneln under Akallalänken lämnas utan åtgärd och gång- och cykelvägen fortsätter därefter på E4 Förbifart Stockholms tunneltak.

Vid km 29/900 norr om trafikplats Akalla vid Tryckerihuset byggs en ny gång- och cykelbro över E4 Förbifart Stockholm som här går i nedsänkt läge.

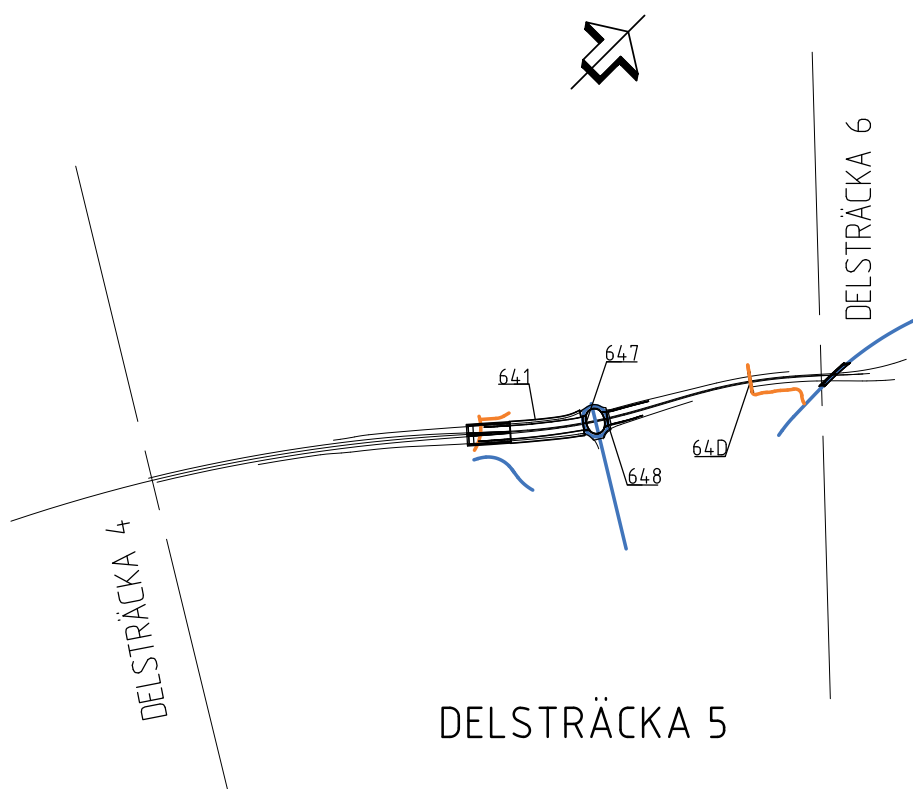
4.12 Broar och andra byggnadsverk

I tabell 5.4 nedan redovisas byggnadsverk som upptas i ritningsförteckningen. Beteckningarna återfinns i figur 5.11.

Betongkonstruktion behövs för trafikplats Akalla både för att ansluta mot bergtunneln och för att bygga cirkulationsplatsen med dess ramper, eftersom grundvattenytan ligger högt fordras också en trågkonstruktion för huvudvägen under cirkulationsplatsen. Gång- och cykelbron över E4 Förbifart Stockholm vid tryckeriet föreslås som en träbro.



Figur 5.10 Gång- och cykelvägspassager över E4 Förbifart Stockholm



Figur 511. Beteckningar på byggnadsverk, se även tabell 5.4. Gång- och cykelvägar anges i orange och kommunala vägar i blått.

4.13 Ovanjordsanläggningar

Mått på ovanjordsanläggningar beskrivs i *Hela linjen*.

På sträckan finns ett friskluftsintag för eldriftsutrymme vid Akallatunneln vid km 28/350.

En teknikkiosk föreslås vid påfartsramp vid km 29/500

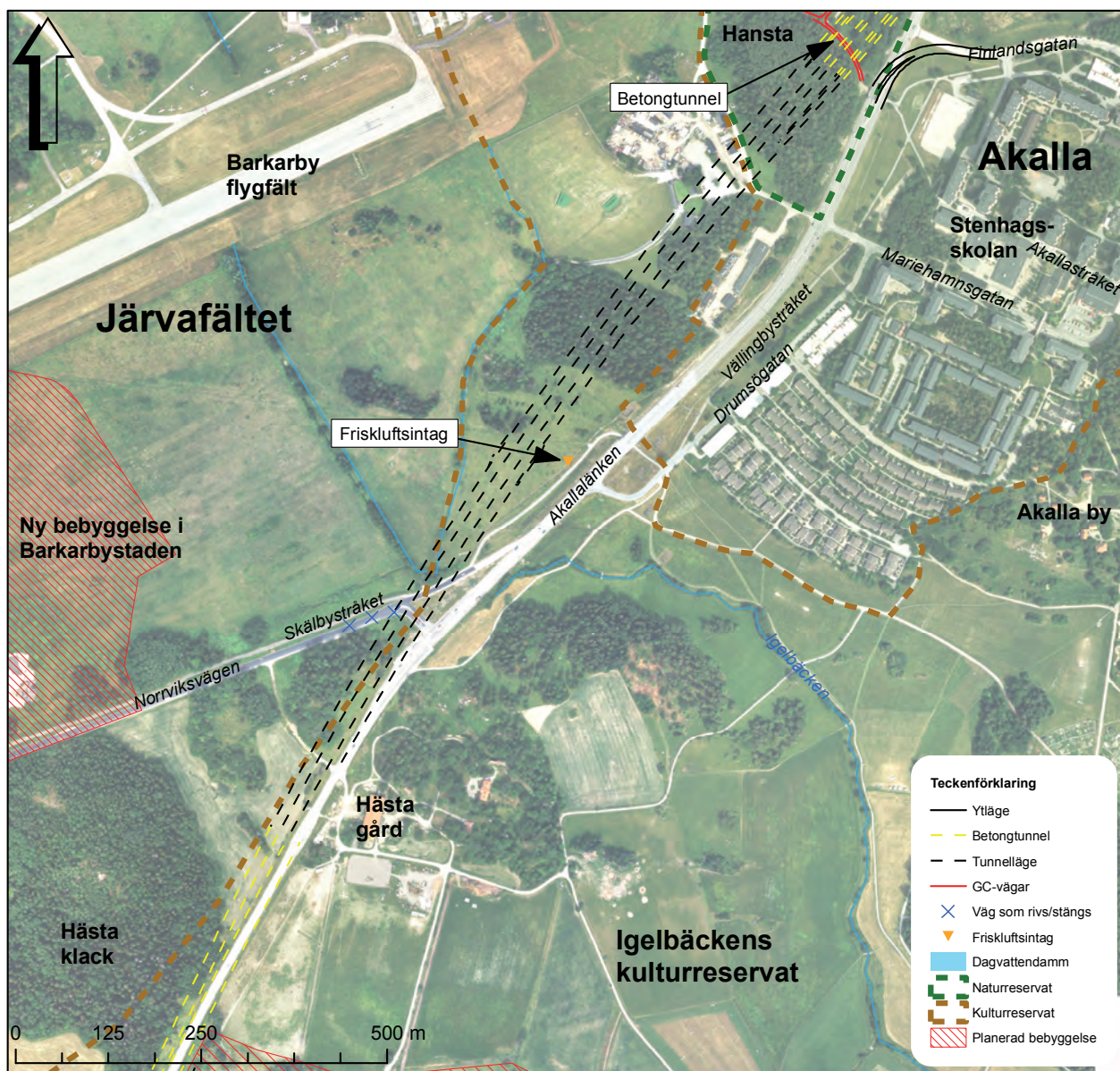
4.14 Genomförande av vägförslaget

Akallalänken läggs om i en östligare sträckning för att frigöra arbetsområdet. Förstärkningsåtgärder krävs på flera ställen med svag undergrund.

Arbetet för trafikplats Akalla kommer att behöva bedrivas med tillfälligt förstärkning, till exempel spont. Tillfälliga förstärkningsåtgärder och grundförstärkningsåtgärder ger tidvis störande buller.

Tabell 5.4. Nya byggnadsverk med ungefärliga mått

Beteckning	Läge	Konstruktion	Bredd	Fri höjd	Brolängd	Anmärkning
641	Betongtunnel inkl. påslag och tråg för E4 samt broar över E4 vid trafikplats Akalla	Betong-tunnel samt slakarmade platt-broar	Betongtunneln varierar samt även broarna	4,8 m för betongtunnel och 4,7 m för broar	Betongtunnel och tråg, 440 m. Spännvidder för broarna 21,2+21,5 m resp. 21,2+21,2 m.	2 spann vardera
647-648	Broar, södra och norra, i cirkulationsplats Akalla					
64d	Gång- och cykelbro över E4 vid Kronåsen/tryckeriet	Fackverk i trä	3,0 m	4,7 m		kommunal



Figur 5.12 Skyddsåtgärder, södra delen

Bergtunnlarna drivs från en arbetstunnel vid Hägerstalund.

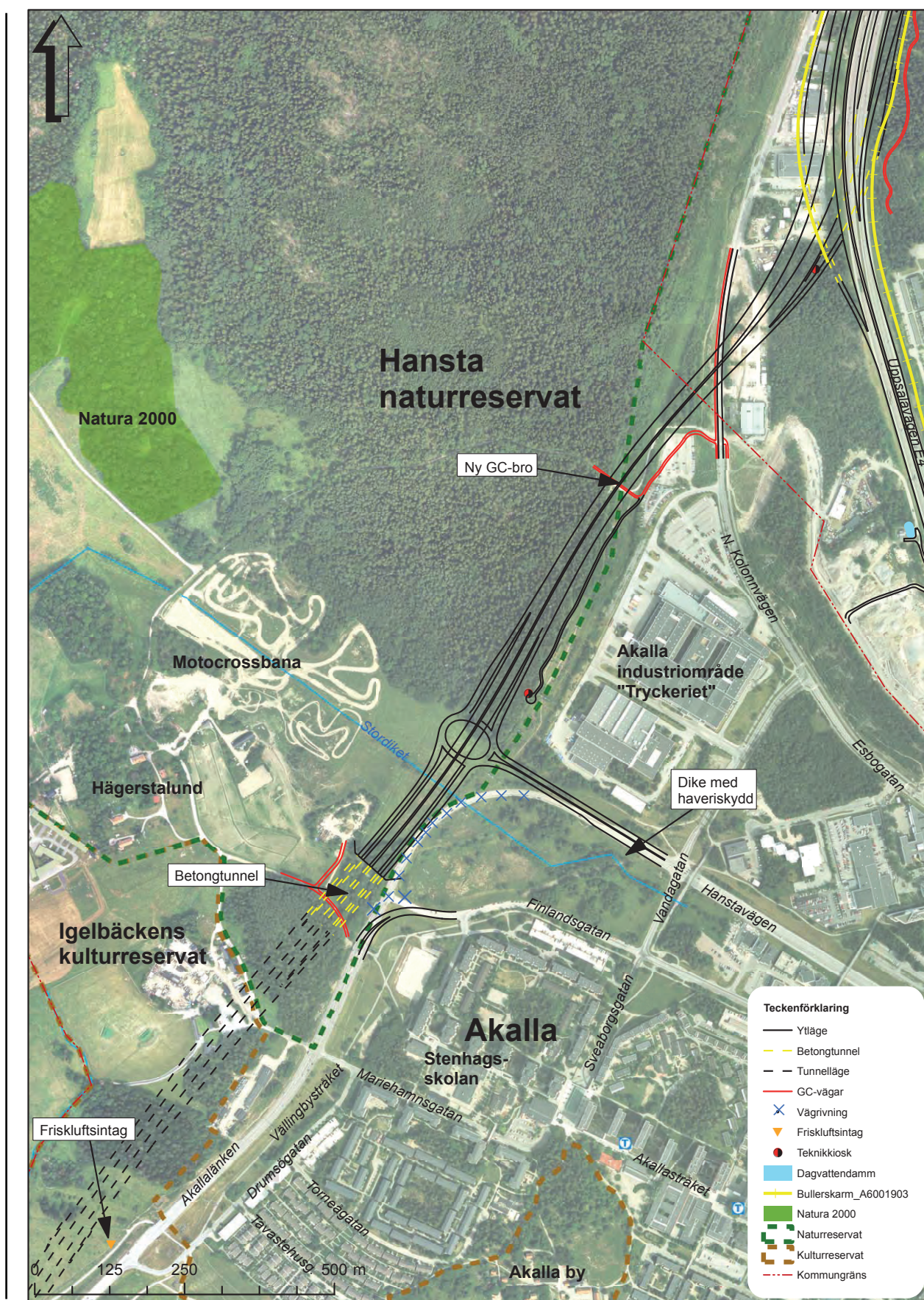
Beräknad byggtid för denna delsträcka är 6-8 år. Bergschakt och spontningsarbeten för trafikplatsen pågår under 2-3 år.

En närmare beskrivning av genomförandet återfinns i kapitel 9, *Fortsatt arbete*.

4.15 Skadeförebyggande åtgärder

I miljökonsekvensbeskrivningen, MKB, redovisas möjliga åtgärder som syftar till att förhindra ska-

der på människor och miljö. Några av dessa redovisas nedan, se figur 5.12 och figur 5.13. 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*.



Figur 5.13 Skyddsåtgärder, norra delen



Figur 5.14 Bullerskärmar, idébild

4.15.1 Barriäreffekter

Akallalänken utgör idag en barriär för djur och människor på Järvafältet. E4 Förbifart Stockholm innebär en omfördelning av trafiken och barriäreffekten minskar genom Akallatunneln och möjligheten att smälta av Akallalänken från fyra körfält till två körfält. Där E4 Förbifart Stockholm går i ytläge byggs planskilda gång- och cykelvägar för att minska barriärverkan. En sådan förbindelse finns vid Kronåsen. Där E4 Förbifart Stockholm går i tunnel utgör trafikleden ingen barriär.

4.15.2 Buller

Bostäderna i Akalla ligger högt i förhållande till E4 Förbifart Stockholm. Effekterna av bullerskärmar har beräknats och de ger ingen bullerdämpande effekt vid bostäderna. Det mest effektiva är fönsteråtgärder. För de bostäder där bullernivåerna kommer att vara över 55 dB(A) vid fasad erbjuder Trafikverket fönsteråtgärder. Dessa fastläggs inte i arbetsplanen utan regleras i avtal mellan fastighetsägare och Trafikverket i samband med den fortsatta planläggningen.

E4 För att minska bullerstörningarna i Hansta ligger vägen i djup skärning längs naturreservatet vid Akalla industriområde och norrut förbi naturreservatets gräns.

4.15.3 Luftföroreningar

Inga åtgärder föreslås eftersom de områden där gränsvärden för luftkvalitet överskrids inte är områden där människor uppehåller sig.

4.15.4 Vibrationer

Vibrationer från vägtrafik kan i områden med lera fortplanta sig till byggnader och ge störningar för de boende. Projektet E4 Förbifart Stockholm kommer i den fortsatta detaljprojekteringen att utforma vägarnas grundläggning så att riktvärdena för vibrationer i byggnader inte överskrids.

4.15.5 Landskap med natur-, kultur- och rekreativt värden samt ekologiska samband

Vattenflödet i Stordiket kan komma att påverkas - mer än vad det är idag - när vägen byggs vilket också kan ge effekter på en damm där det bor salamandrar. Åtgärder ska vidtas för att konsekvenserna för miljön inte ska bli stora. Det kan t.ex. handla om att tillföra Stordiket mer vatten och ge det en mer naturlig utformning.

Grundvattennivån vid Hansta Natura 2000-område kan påverkas av den djupt liggande trafikplatsens påverkan på grundvattnet. Villkor för grundvattennivå i dalgången kommer att ingå i ansökan om miljödom.

Om äldre ekar behöver avverkas bör de läggas i intilliggande naturmark för att bidra till förutsättningar för den biologiska mångfalden.

Bergtunneln under Igelbäcken föreslås få en utökad tätning för att minimera förlusten av grundvatteninströmning till Igelbäcken.

På sikt kan inläckande grundvatten från tunneln ledas till Igelbäcken under förutsättning att vattenet inte innehåller föroreningar med skadliga koncentrationer eller har väsentligt annorlunda kemisk karaktär än bäckens vatten.

Utöver en stor försiktighet vid arbeten intill fornlämning 434:1, stensträng - om denna ska sparas till eftervärlden - föreslås inga särskilda åtgärder för kulturmiljön.

E4 Förbifart Stockholm gör ett intrång i Hansta naturreservat. Utformningen i landskapet har inte primärt inriktats på att begränsa markintrånget utan på att anpassa vägen så att den blir behaglig för trafikanterna och så att den stör så lite som möjligt för dem som vistas i vägens närhet.

4.15.6 Mark- och vattenpåverkan

Ytvatten

Vid trafikplats Akalla leds dagvattnet från vägen via ett dike och haveriskydd till Järva dagvattentunnel. Det vågdattnet som inte direkt kan avledas till Järva dagvattentunnel, avvattnas till vägtunnelns avloppsvattensystem, där det renas och pumpas till Järva dagvattentunnel.

Vid trafikplats Akalla korsar E4 Förbifart Stockholm Stordiket. Diket kommer att delas av. På östra sidan om vägen leds vattnet mot befintligt dike och precis som i dag vidare till Järva dagvattentunnel. På västra sidan rinner Stordiket vidare genom Hansta naturreservat till Djupanbäcken.

Grundvatten

För att minimera förlusten av inströmmande grundvatten till Igelbäcken föreslår Trafikverket en utökad tätning i tunneln under Igelbäcken.

För att säkerställa att Natura 2000-området i Hansta inte påverkas av grundvattennivåsänkning, kommer Trafikverket att som villkor i ansökan om miljöödom föreslå att grundvattennivån i dalgången inte får påverkas mer än att redovisat påverkansområde kan hållas.

4.15.7 Skyddsåtgärder under byggnadstiden

Inför byggskedet kommer Trafikverket, tillsammans med berörda kommuner, att ta fram ett kontrollprogram för byggtiden, se avsnitt 9.4 *Kontroll och uppföljning*. Programmet ska bland annat omfatta hanteringen av frågor som rör buller, skadliga vibrationer, stomljud, vattenpåverkan, förorenade massor, kemikalier, avfall, naturvärden samt information och hantering av klagomål.

Eftersom byggtiden är lång och många blir berörda är det viktigt att åtgärder vidtas innan byggskedet startar.

Nedan beskrivs översiktligt Trafikverkets generella angreppssätt av byggstörningar samt vilka åtgärder som kan bli aktuella. Dessa åtgärder fastställs inte i arbetsplanen utan inarbetas i kontrollprogram och entreprenadkontrakt.

Buller och vibrationer

För att Trafikverket ska få plats att bygga den nya trafikplatsen som ska ansluta Hanstavägen till E4 Förbifart Stockholm kommer trafiken på Akallalänken under byggtiden att ledas om. Eftersom byggtiden är så lång är det viktigt att åtgärder vidtas innan byggskedet startar.

Trafiken på Akallalänken planeras att under byggtiden ledas om med en ny anslutning mot Hanstavägen för att därigenom minimera störningarna för de boende i nordvästra delen av Akalla.

Stomljud från drivningen av bergtunneln kan nå den västra delen av Akalla samt Hästa gård där stomljudsnivåer över 35 dB(A) kan uppstå under en begränsad tid. För att minska störningarna för de boende kommer Trafikverket att utforma riktlinjer för hur tunneldrivningen får bedrivas.

Landskap med natur-, kultur- och rekreationsvärden

Norra delen av Akallalänken utgör idag en barriär som behöver stängas av under byggtiden för att den nya trafikplatsen vid Hanstavägen ska kunna byggas. Trafiken på Akallalänken planeras att under byggtiden ledas om med en ny anslutning mot Hanstavägen. Byggarbetsplatsen mot ny Akallalänk inhägnas för att hindra att gående korstar Akallalänken och för att barn inte ska söka sig mot arbetsplatsområdet.

Akallalänken är idag en barriär och oskyddade trafikanter korsar den planskilt framförallt via en gångport mellan Finlandsgatan och Mariehamngatan. I samband med bygget kommer den gångväg som leder från porten ut i Hanstaområdet att schaktas bort. Tillfälliga gång- och cykelvägar förbi arbetsplatsen kommer att ordnas.

Etableringsområdet kommer att tas i anspråk så att det i görligaste mån tar hänsyn till befintliga ekar.

Luft

Ventilation kommer att ske genom tunnelmynningar, arbetstunnlar och eventuella ventilations-schakt. Byggtrafik, arbetsmaskiner och spräng-gaser bidrar lokalt, i någon mån, till en sämre luftkvalitet.

Ytvatten

Processvatten som innehåller låga förorenings-halter renas i tillfälliga reningsanläggningar med sedimentering och oljeavskiljning. Vattnet leds efter rening till Järva dagvattentunnel.

Vatten från sprängning och borrning som innehåller höga kvävehalter avleds efter slamavskiljning via avloppsledningar till Bromma reningsverk.

Grundvatten

Tunnel i berg tätas genom förinjektering med cementbaserade tätningsmedel i det omgivande berget. Hur mycket som tätas beslutas utifrån bergets genomsläpplighet och omgivningens känslighet. Där E4 Förbifart Stockholm passerar under Igelbäckens dalgång föreslås utökad tätning för att inte påverka Igelbäcken indirekt genom minskad grundvattentillrinning. Behov av eventuell skydds-infiltration bestäms i miljödomen.

Kvarter med byggnader som har okänd eller grundvattenberoende grundläggning är kvarteren Torneå, Malax och Karis.

Trafikverket kommer att vidta rimliga åtgärder för att förhindra och kompensera för de skador som uppstår vid grundvattensänkning. Skador kan vara sättningar i byggnader, ledningar och hårdgjorda ytor. Ett kontrollprogram upprättas för att i tid förhindra att skador uppstår.

4.16 Övriga väganordningar

Väganordningar behandlas generellt för alla tunneldelar i delen *Hela linjen*. Här beskrivs därför bara de trafikanordningar som behövs i ytvägnätet. I arbetsplanen drivs projekteringen så långt att det går att bedöma behovet av mark för dessa trafikanordningar.

4.16.1 Beläggning

Alla vägytor kommer att beläggas. Betongbeläggning planeras för huvudkörbanorna i tunnlar.

4.16.2 Belysning

Belysningen följer konceptet i gestaltungsprogrammet som presenteras i samband med arbetsplanen. Huvuddragen beskrivs i delen *Hela linjen*.

4.16.3 Driftvändplatser och servicevägar

För trafikplats Akalla finns inga behov av driftvändplatser då cirkulationsplatsen kan utnyttjas för att vända och köra in i motriktat tunnelrör.

En serviceväg byggs som ansluter till en teknisk-isk nordost om trafikplats Akalla.

4.16.4 Parkerings- och uppställningsytor

Uppställningsytor i tunnlar beskrivs i *Hela linjen*. Servicevägar till dagvattendammarna dimensioneras för att slamsugningsfordon ska kunna operera och vända.

Inga parkerings- och uppställningsytor i övrigt anordnas i ytläge på denna delsträcka.

4.16.5 Rastplatser

Inga rastplatser planeras.

4.16.6 Räcken och skyddsbarriärer

På sträckan är barriärelement och upphöjd mittremsa aktuellt genom trafikplatsen och vidare mot Häggvik. Barriärelement används som sammanhållande element mellan ytläge och tunnel. Väg-räcke, broräcke och räckesavslutningar samordnas gestaltungs-mässigt.

4.16.7 Skyltar, signaler och övrig vägutrustning

Trafiken på E4 Förbifart Stockholm med angränsande trafikplatser och omgivande vägnät kommer att övervakas och styras av ett trafikstyrsystem som omfattar signaler, detektorer, avstängningsanordningar samt upplysande utrustning som till exempel fasta skyltar, variabla skyltar och vägmärken.

Trafikplats Akalla består av en cirkulationsplats ovanför E4 Förbifart Stockholm. Cirkulationsplatsens tillfart från Hanstavägen föreslås regleras så att trafik till tunneln kan stoppas för att underlätta evakuering av tunneln i samband med tunnelutrymning. Tillfarten förses även med tunnelentréskyltar för att informera trafiken om tunneln skulle vara avstängd. Frånfarterna i cirkulationsplatsen mot nya E4 Förbifart Stockholm utrustas med fällbommar. Fällbommar föreslås även vid tillfarterna till cirkulationsplatserna från tunnlarna för att kunna hindra att trafik kör ned i fel tunnelrör då det rätta är avstängt, till exempel under driftavstängningar.

Trafiken på E4 Förbifart Stockholm med angränsande trafikplatser och omgivande vägnät kommer att övervakas och styras av ett trafikstyrsystem. Trafikstyrsystemets uppgift beskrivs i delen *Hela linjen*.

4.16.8 Vägmarkering

Vägmarkeringar redovisas i projektets informationsmaterial endast i illustrativt syfte.

I en arbetsplan krävs ingen exakt redovisning av vägmarkering eller vägmärken. Det är först i bygghandlingsskedet som det detaljerade utförandet av dessa redovisas.

4.16.9 Driftutrymmen

Principerna redovisas i *Hela linjen*. I övrigt hänvisas till avsnitt 4.13 *Ovanjordsanläggningar*.

4.16.10 Ventilation

Ventilationskonceptet bygger på kolvverkan av trafiken i huvudtunneln under Järva. Skulle trafikens hastighet sjunka driver impulsfläktar luftströmmen. Principerna beskrivs i delen *Hela linjen*. På denna delsträcka finns endast en kortare tunnel och därför inget behov av frånluftsstation.

4.16.11 Utrymningsvägar

Principerna redovisas i *Hela linjen*.

4.17 Andra åtgärder och anordningar

För att genomföra projektet krävs åtgärder och anordningar som inte alltid ingår i arbetsplanen därför att de genomförs av annan huvudman.

4.17.1 Anslutnings- och parallellvägar

I vägutredningen redovisades att Akallalänken klassades ner till en lokalväg med anslutning endast i Finlandsgatans förlängning. Förändrad markanvändning och behovet av ett kapacitetsstarkt huvudvägnät innebär att Akallalänkens framtida funktion ses över. Trafikverket har därför initierat ett planeringsarbete där berörda kommuner och SL deltar.

4.17.2 Jord- och luftledning

Söder om trafikplats Akalla kommer en av Norrvattens huvudledningar, dimension 1000 mm, i konflikt med E4 Förbifart Stockholm. Ledningen måste flyttas. Norr om trafikplats Akalla korsar två stråk med lufthängda högspänningskablar E4 Förbifart Stockholm. Ledningarnas stolpar hamnar i det planerade vägområdet och måste flyttas. Strax norr om detta stråk finns ytterligare två stråk med högspänningskablar. Motsvarande åtgärd utförs för dessa stråk.

Avtal upprättas mellan Trafikverket och ledningsägarna. Därefter ombesörjer ledningsägarna att ledningarna flyttas.

För att få vattenmatning till tunnlarna släckvattensystem läggs en ny vattenledning från tunnelmynningen till Stockholm Vattens huvudvattenledning vid Akalla. En vattenanslutningskammare placeras i anslutning till väg vid arbetstunneln.

4.17.3 Kompensationsåtgärder

Program för kompensationsåtgärder för intrång i reservaten tas fram tillsammans med Stockholms stad och Länsstyrelsen i Stockholms län. Kompensationsåtgärder regleras genom avtal efter samråd med kommunen respektive länsstyrelsen.

5 Väghållaransvar för allmän väg

5.1 Förändring av väghållningsområde

Ingen förändring av det kommunala väghållningsområdet föreslås.

5.2 Förändring av allmän väg

5.2.1 Byggnad av allmän väg

Staten genom Trafikverket är väghållare för väg E18. Trafikverket blir väghållare för Förbifart Stockholm som blir framtida väg E4. I denna ingår cirkulationsplatsen i trafikplats Akalla.

Stockholms kommun är väghållare för väg 275 Bergslagsvägen - Akallavägen. Väg 275 Bergslagsvägen ansluter i Hjulsta trafikplats till E4 och följer väg E4 till Akalla trafikplats där kommunen åter blir väghållare för väg 275. Från Akalla trafikplats går väg 275 i form av Hanstavägen fram till korsningen med Vandavägen där den ansluter till nuvarande väg 275.

På arbetsplanekartorna redovisas vägområdesgränserna för bla trafikplatserna

5.2.2 Indragning av allmän väg

Indragning av allmän väg föreslås av nuvarande väg 275 på delen från Bergslagsvägens anslutning till Hjulsta trafikplats och fram till Akallalänkens korsningen Norrviksvägen med Vandavägen.

6 Konsekvenser av vägförslaget

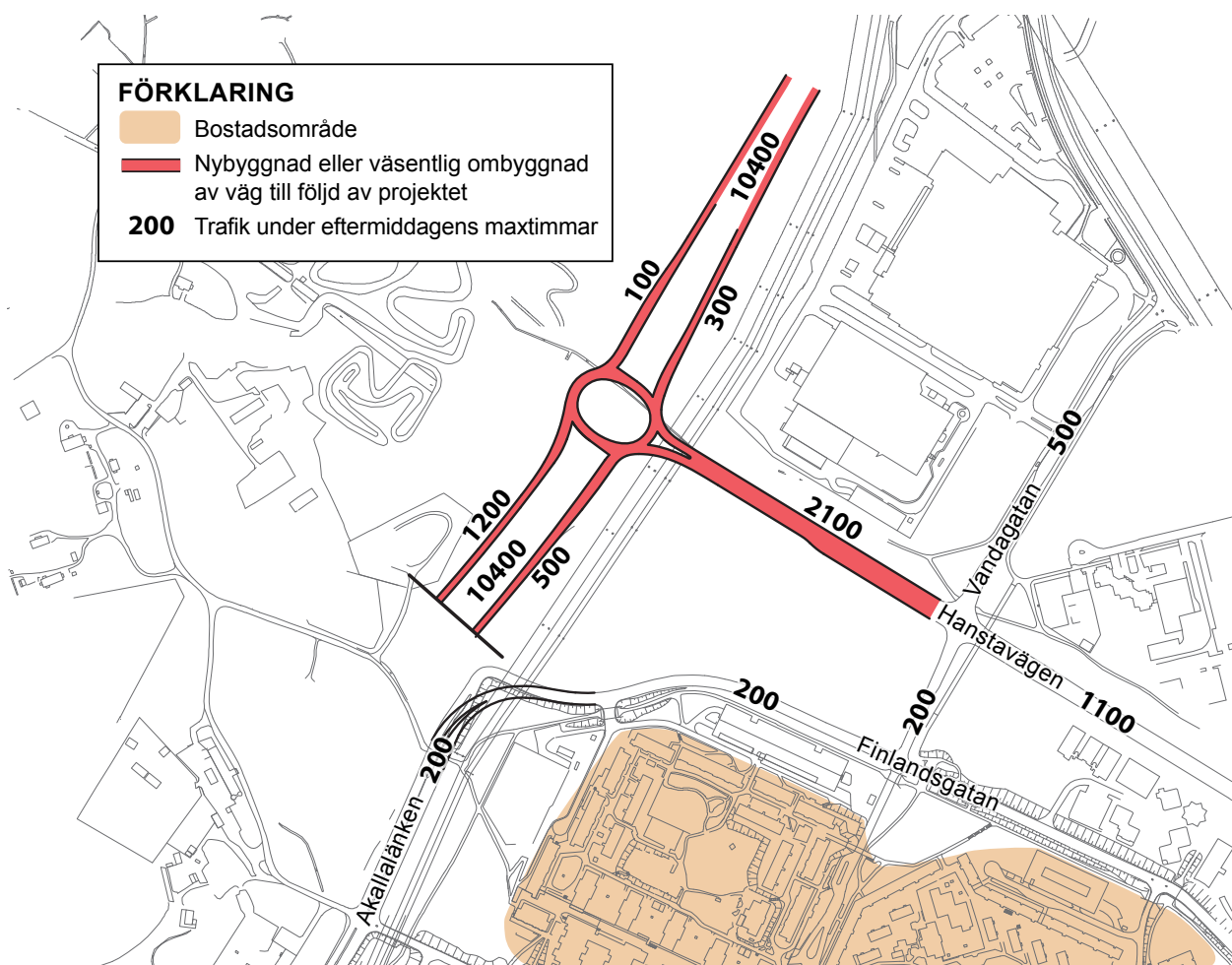
6.1 Trafiktekniska konsekvenser

Vägförslaget innebär att vägkapaciteten i Saltsjö-Mälarsnittet ökar med sex körfält. Det ger en positiv inverkan på trängsel i vägsystemet samt stärker de regionala kärnorna. Det bidrar därmed till en sammanhållen region.

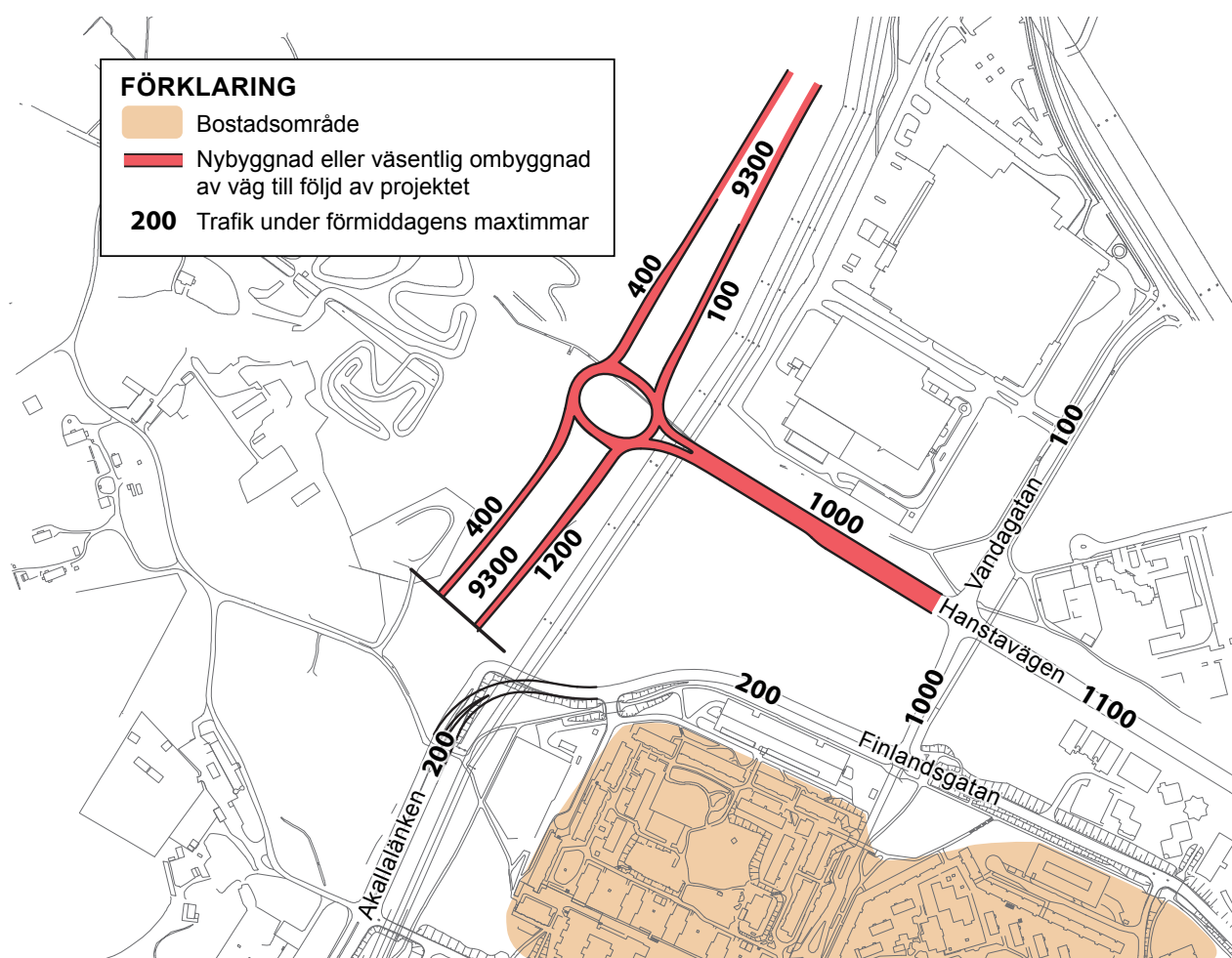
I delområdet har förslaget utformats så att ett redan stort trafikområde utnyttjas. Trafikkorridoren måste dock breddas. Det kompenseras i viss mån av att förbindelserna tvärs över trafikleden förbättras.

6.1.1 Trafikmängder

Trafikflöden har beräknats för förmiddagens och eftermiddagens maxtimflöden, se figurerna 5.15 och 5.16. De största trafikströmmarna uppträder under eftermiddagen då många som arbetar i Kista – Akalla ska resa söderut på E4 Förbifart Stockholm.



Figur 5.15 Vardagstrafik under eftermiddagens trafiktopp 2035, fordon per timme.



Figur 5.16 Vardagstrafik under förmiddagens trafiktopp 2035, fordon per timme.

6.1.2 Framkomlighet

Trafiksimuleringar har använts för att beräkna fördröjningar. De största fördröjningarna uppträder i den signalreglerade korsningen på Hanstavägen där medelfördröjningen blir cirka en halv minut under maxtimmarna.

6.1.3 Trafiksäkerhet

Trafikplats Akalla utgörs av en överliggande tvåfältig oval cirkulationsplats.

Cirkulationsplatsen i trafikplats Akalla utformas med två körfält och dimensioneras enligt Trafikverkets anvisningar för 50 km/tim och möjlighet att komma förbi med specialtransporter. Cirkulationsplatser är en trafiksäker korsning. Olyckor som inträffar mellan bilar leder sällan till allvarliga personskador.

Lutningen på ramperna söderifrån upp mot cir-

kulationsplatsen är 5 procent vilket ger en något förhöjd olycksrisk. Lutningen är nödvändig för att ramperna ska kunna ansluta i tunnelrören som också ligger i lutning.

Utformningen med tunnel och tråg innebär att inga oskyddade trafikanter ska kunna korsa trafikleden. Stängsel mot Hanstareservatet förhindrar att oskyddade trafikanter söker sig ut i cirkulationen. Istället finns planskilda förbindelser kopplade till dagens gång- och cykelvägnät samt möjlighet att passera ovanpå Akallatunneln.

Hanstavägen ansluter i trafikplats Akalla med två körfält i vardera riktningen. I korsningen med Vandagatan anpassas signalregleringen till de nya trafikflödena och till gåendes behov av att korsa gatorna.

6.1.4 Barnkonsekvenser

Trafiken utgör idag ingen barriär för barnen i Akalla då området är trafikseparerat och det finns planskilda passager under Akallalänken till Hanstaområdet. E4 Förbifart Stockholm, som på denna delsträcka till största delen förläggs i tunnel, påverkar inte barnens rörelsemönster. Barnen berörs däremot under byggtiden.

Delar av grönområdet nordväst om Akalla tas i anspråk för att bygga trafikplats Akalla vilket påverkar barns möjligheter till fri rörlighet i grönområdet. Ytan som tas i anspråk är dock liten och ligger i anslutning till befintlig väg varför påverkan bedöms som ringa.

Vidare kommer byggtrafik till och från bygget att medföra ökad trafik och ökad andel tung trafik på Hanstavägen norr om Akalla. Om byggtrafiken medför att den totala trafikmängden ökar kan olycksrisken förväntas öka något på dessa vägar. Detta bedöms dock få relativt små konsekvenser för barnen då de redan idag använder de planskilda passager som finns och då industriområdet norr om Hanstavägen inte utgör en målpunkt för barnen.

Trafiken på Akallalänken planeras att under byggtiden ledas om med en ny anslutning mot Hanstavägen. Det är då viktigt att kanalisera gångtrafiken till de planskilda korsningarna. Gång- och cykelvägnätet kommer att påverkas under byggandet

av E4 Förbifart Stockholm. Då många barn nyttjar gång- och cykelvägnätet ska framkomligheten för gående och cyklister ej begränsas under byggtiden.

Särskild vikt bör vidare läggas vid avgränsning av etableringar, arbetsbodar etc. för att hindra nyfikna barn att skadas. Barn i området och deras föräldrar bör informeras om vad som sker på bygget och skolor i området bör erbjudas möjlighet till studiebesök på byggarbetsplatsen. Konflikter med barnens skolvägar och byggtrafik ska undvikas

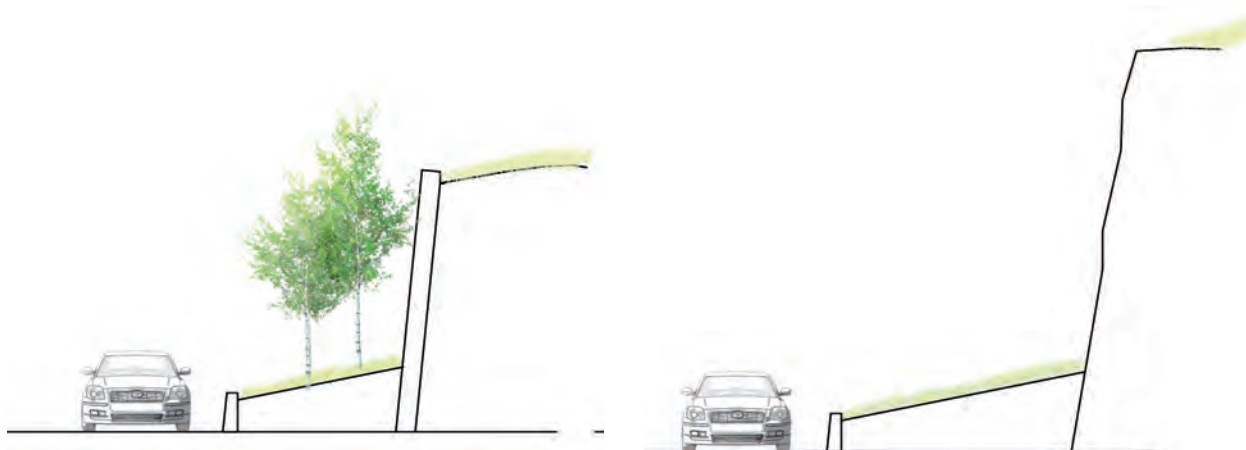
6.1.5 Trafikekonomi och komfort

Trafikekonomi beräknas i *Hela linjen*.

6.1.6 Trafikantupplevelser och trafikservice

Mellan trafikplats Hjulsta och trafikplats Akalla går vägen delvis i öppet läge. I Akalla går vägen i ett djupt tråg med överliggande cirkulationsplats. I trafikplats Akalla domineras trafikantupplevelsen av det byggda rummet. Hyllor mellan huvudvägen och bergskärningen samt i stödmurar för ramperna ger möjlighet till planteringar som mjukar upp vägrummet, se illustration i figur 5.17.

Inga trafikserviceanläggningar planeras på sträckan.



Figur 5.17 Avsatser utmed bergskärning och stödmurar motverkar känslan av ett trångt schakt och ger plats för enskilda trädgrupper.

6.2 Miljökonsekvenser

Parallellt med projekteringsarbetet har en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) genomförts. Denna är inte bara ett dokument utan också en process som säkerställer att miljöbalkens allmänna hän-
synsregler och bestämmelser om miljö kvalitets-
normer tillgodoses. Miljökonsekvensbeskrivning-
en godkändes av länsstyrelsen den 17 maj 2011.

6.2.1 Hälsa och säkerhet

Buller

E4 Förbifart Stockholm kommer att gå i tunnel och i nedsänkt läge förbi bostäderna i Akalla vil-
ket begränsar bullerspridningen. Trafikbullret
minskar i sydvästra Akalla jämfört med idag och
där kan många bostäder få runt 50 dB(A). Vid
flerbostadshusen i nordvästra Akalla ökar buller-
nivåerna. E4 Förbifart Stockholm medför bullerni-
våer på runt 55-60 dB(A). Bostäderna ligger högt i
förhållande till E4 Förbifart Stockholm och buller-
skärmar ger inte någon bullerdämpande effekt vid
bostäderna. Den effektivaste åtgärden för boende
är då fönsteråtgärder som trafikverket kommer att
erbjuda i de fall övriga åtgärder inte hjälper. Rikt-
värden för inomhusmiljön kan då klaras (se avsnitt
4.15 Skadeförebyggande åtgärder).

Tunnelförläggningen under Järvafältet medför att
området kring Hästa och Igelbäckens dalgång blir
tystare än idag. Området kring Hägerstalund får
något ökat buller. E4 Förbifart Stockholms ytläge
mellan Akalla och Häggvik medför att Hansta
naturreservat får mer buller. Genom bullerskärm
på den norra dele av delsträckan begränsas buller-
spridningen. Att vägen går i nedsänkt läge begrän-
sar också bullerspridningen.

Luft

Med planerat ventilationssystem kan överskridan-
det av miljö kvalitetsnormen för partiklar i princip
begränsas till vägområdet. Undantag utgörs av ett
mindre område precis intill tunnelmynningen, ett
område där ingen vistas. Miljö kvalitetsnormen
för kvävedioxid överskrids inte. I bostadsområdet
ökar luftföroreningshalterna men deras negativa
påverkan på hälsa blir marginell.

Säkerhet

Inga byggnader ligger inom vägens riskområde.
Risksituationen i området bedöms bli acceptabel
utan åtgärder.

6.2.2 Landskap med natur-, kultur- och rekreationsvärden

Större delen av den mark som E4 Förbifart Stock-
holm tar i anspråk ligger i Hansta naturreservats
östliga kant, från Mariehamngatan till Akalla
industriområde. Detta område består av barrskog
som fungerar som buffert mellan Akalla och de
inre delarna av reservatet. Intrånget tar bort stora
delar av de landskapsvärden som finns i denna del
av reservatet och skjuter delvis buffertzonen in i
reservatet. Den tillkommande gång- och cykelbron
kommer att delvis kompensera för den barriär som
vägen kommer att utgöra mellan det som nu är
Akalla industriområde och Hanstaskogen.

Söder om Mariehamngatan lämnas Järvafältet i
stort sett orört fram till Hästa gård. Genom tunnel-
förläggningen på sträckan kring Igelbäcken finns
möjligheten att på sikt förstärka landskapets sam-
band i Igelbäckens dalgång.

Från de högre våningarna i husen i Akalla närmast
vägen kommer man ha utblick över E4 Förbifart
Stockholm och cirkulationsplatsen. Den visuella
förändringen bedöms kunna skapa oro och olust
hos vissa människor.

Det vatten som kommer från platsen för trafikplat-
sen kommer inte längre att rinna mot Igelbäcken
utan tas om hand i Järva dagvattentunnel. Detta
motsvarar en förlust av vatten på cirka 0,07 pro-
cent av den totala tillrinningen till bäcken. Även
tunneln under bäcken kan minska grundvatten-
inströmningen till Igelbäcken och därför föreslås
utökad tätning av tunneln i detta avsnitt.

Resterande del av Stordiket kommer att få mer vat-
ten eftersom det dike som betjänar skogen leds till
Stordiket istället för som idag till Järva dagvatten-
tunnel.

6.2.3 Hushållning med naturresurser

E4 Förbifart Stockholm gör intrång i Hansta na-
turreservat. Delvis kompenseras detta genom att
Akallalänken kan göras smalare.

Intrånget i Hansta naturreservat kommer att bli cirka 120 000 m² under byggtiden och 68 000 m² för den färdiga anläggningen i form av ny väg och ovanjordsanläggningar.

För intrång i Igelbäckens kulturresevat se delsträcka 4, *Från Lunda till Hästa gård inklusive trafikplats Hjulsta*.

Med de åtgärder för grundvattenhantering som föreslås i miljödomsansökan kommer inte Hansta Natura 2000-område att påverkas av E4 Förbifart Stockholm.

Bergmaterial som tas ut från E4 Förbifart Stockholm bör i första hand användas inom Stockholmsregionen och för projektets egna behov.

6.3 Konsekvenser för pågående markanvändning

E4 Förbifart Stockholm har funnits med i planeringen under lång tid och på denna delsträcka går E4 Förbifart Stockholm i tunnel under Järvafältet. Akallalänken avlastas och kan smaldas av vilket ökar rekreativsvärdet i området. Akallalänkens slutliga utformning och läge planeras i samråd med berörda kommuner och SL. Gränsen för Hansta naturreservat kommer att anpassas till gränsen för vägområdet.

Vid trafikplats Akalla kommer byggverksamhet att pågå i närheten av motorcrossbanan men användandet begränsas inte. Norr om trafikplatsen går E4 Förbifart Stockholm genom kvartersmark planlagd för industriändamål. Den del av fastigheten som berörs är inte bebyggd. Fastigheter som påverkas framgår av *Förteckning över sakägare* som redovisas i en egen pärm, se arbetsplanens innehållsförteckning.

6.4 Påverkan under byggnadstiden

Akallatunneln drivs både norrut och söderut från en arbetstunnel vid Hägerstalund, se kapitel 9, *Fortsatt arbete*. Vid trafikplats Akalla där det är dåliga grundförhållanden utförs till exempel spontning och förstärkningsarbeten.

I projekterings och byggskedet utförs grundvat-

tennivåmätningar, precisionsavvägning av sättningsdubb och markpegel enligt kontrollprogram.

Vid risk för sättningssskador kan temporär skyddsinfiltration av vatten till grundvattenmagasin utföras för att upprätthålla grundvattennivåer och därmed minimera sättningar. Vatten som används till infiltration tas från dricksvattennätet.

6.4.1 Buller

Under byggskedet är risken för störningar hos boende i bostäder i västra Akalla stor. De kommer att beröras av stomljud, byggbuller från ovanmarksarbeten och ökat trafikbuller till följd av vägomläggning. Ungefär 1 300 boende riskerar att få stomljuds nivåer mellan 35-45 dB(A). Byggtiden har beräknats till 6-8 år. Trafiken på Akallalänken planeras att under byggtiden ledas om med en ny anslutning mot Hanstavägen. Om trafiken leds via den idag för trafik stängda Finlandsgatan skulle det ge bullernivåer på över 60 dB(A) vid en del av de närmaste bostäderna under dessa sex år. Inte bara trafiken utan även byggarbeten kommer under perioder att skapa buller. Som högst beräknas bullernivåerna bli 75-80 dB(A) vid spontning.

6.4.2 Landskap

Delar av gång och cykelvägen som förbinder Akalla med Hansta naturreservat kommer få ny sträckning under byggtiden. När tunnelarbetena avslutats återläggs vägen.

6.4.3 Luft

Vägomläggningen innebär högre halter av luftföroreningar. Vid byggarbeten uppstår luftföroreningar från tunnelarbeten, från dieseldrivna fordon och arbetsmaskiner samt från transporter av massor och övrigt material. Tunneldrivning ger upphov till spränggaser (kolmonoxid och kväveoxider) samt kvävehaltigt damm. Luftföroreningarna påverkar luftkvaliteten inne i tunneln, vid eventuella utsläppspunkter för ventilation, inom arbetsområdena och på transportvägarna. För att arbetsmiljön vid tunnelarbetena ska kunna vara acceptabel behöver tunnelarna ventileras. Ventilation kommer att ske genom tunnelmynningar, arbetstunnlar och eventuella ventilationsschakt. Avgaser från bygg-

trafik och arbetsmaskiner försämrar luftkvaliteten något. De kommer dock inte att förekomma i den omfattningen att de ger några nya överskridande av miljökvalitetsnormerna. De kommer inte heller att förekomma i den omfattningen att de lokalt verkar störande. Däremot bidrar både byggtrafik, arbetsmaskiner och spränggaser lokalt, i någon mån, till en sämre luftkvalitet.

Under byggtiden kommer Akallalänken att behöva stängas av vid trafikplats Akalla och trafiken kommer att ledas om från Hanstavägen. Beroende på hur trafiken leds om kan luftkvaliteten för boende längs Finlandsgatan påverkas. Omledning via Finlandsgatan innebär att trafiken kommer att passera cirka 35 meter från de närmaste bostäderna.

6.4.4 Vatten

Ytvatten

Vatten renas på plats eller förs vidare till kommunens reningsverk. Påverkan på recipient blir liten.

En fördjupad inventering av förekomst av salamander i dammarna vid Djupanbäcken och Stordicket görs.

Grundvatten

Tunneln och andra anläggningsdelar som ligger under grundvattenytan kan orsaka grundvattensänkning. Grundvatten kan sänkas av i såväl jordlager som i berg. Påverkan under byggskedet bedöms generellt vara större för de delar av tunneln som går i jord än i berg. Det är t.ex. tunnelmynningar, ramper och betongtunnlar som byggs i jordschakt. Tunnel i berg tätas genom förinjektering med cementbaserade tätningsmedel i det omgivande berget. Hur mycket som tätas beslutas utifrån bergets genomsläpplighet och omgivningens känslighet. Där E4 Förbifart Stockholm passerar under Igelbäcken föreslås utökad tätning för att minimera påverkan på vattendraget.

Sättningskänsliga byggnader och ledningar förekommer i området, främst där större sammanhängande och djupa lerlager finns. Påverkan inom områden med sättningskänsliga jordlager kan ge konsekvenser i form av sättningsskador på bebyggelse, anläggningar, ledningar och hårdgjorda ytor med grundvattenberoende grundläggning. Det är

företrädesvis mindre och lättare bebyggelse och klenare ledningar som har grundläggning som kan vara känslig för grundvattenpåverkan. För hårdgjorda ytor kan konsekvenserna bli sprickbildningar, gropar och förändrad avrinning. Effekten av en grundvattenbortledning för trafikplats Akalla kan bli marksättningar inom kontors- och industriområdet. Trafikverket kommer att vidta rimliga åtgärder för att förhindra och kompensera för de skador som uppstår.

Garagehusen tillhörande kvarter Torneå, liksom Hästa gård och Hägerstalund bedöms inte påverkas av E4 Förbifart Stockholm. För de områden där okänd grundläggning förekommer föreslår Trafikverket en fördjupad inventering.

7 Markåtkomst

7.1 Fastställelseprövning

Denna arbetsplan kommer att ställas ut och genomgå fastställelseprövning. Kända ägare till fastigheter där mark skall tas i anspråk kommer att underrättas med brev. Detsamma gäller kända innehavare av nyttjanderätt eller annan rätt till sådan mark. Under utställningstiden kan berörda sakägare inkomma med anmärkningar mot planen. De anmärkningar som inkommer hålls tillgängliga hos väghållningsmyndigheten under utställningstiden. Anmärkningar sammanställs och kommenteras i ett utlåtande som upprättas då utställningstiden är slut.

De inkomna anmärkningarna kan föranleda att väghållningsmyndigheten i begränsad omfattning reviderar arbetsplanen. De sakägare som berörs av revideringen kommer att kontaktas och får ta del av ändringen. Om revideringen innebär en ändring som inte endast är oväsentlig, ska planen ställas ut på nytt samt länsstyrelsens yttrande inhämtas.

Arbetsplan samt det upprättade utlåtandet överlämnas till länsstyrelsen som yttrar sig över arbetsplanen. Därefter överlämnas arbetsplanen till Trafikverket i Borlänge med begäran om fastställelse.

Fastställelseprövningen genomförs vid Trafikverket i Borlänge och inleds alltid med en s.k. kommunikation vilket innebär att de som anmärkt mot arbetsplanen ges möjlighet att ta del av det upprättade utlåtandet och länsstyrelsens yttrande.

Om de krav som finns uppställda i gällande lagstiftning beaktas, kan beslut tas av Trafikverket att fastställa planen. Beslutet kungörs och berörda sakägare ges möjlighet att överklaga beslutet till regeringen. Om ingen överklagar vinner arbetsplanen laga kraft.

Vid en eventuell regeringsprövning avgörs om arbetsplanen ska återsändas till Trafikverket för omarbetning eller om överklagandet ska avslås.

Ovanstående regleras i 17-18 §§ väglagen och 30-36 §§ vägkungörelsen.

.Fastställelsebeslutets omfattning

Fastställelsebeslutet omfattar det som redovisas i planens beskrivning samt på plan- och profilritningarna samt villkor m.m. som tas upp i beslutet. Ett omfattande material kommer att ställas ut. Delar av detta är av informativ karaktär och andra delar är fördjupningar av projekteringsarbetet som legat till grund för beslut i olika skeden.

I beskrivningen redovisas också de delar av projektet som inte fastställs i arbetsplanen. De genomförs istället i samråd med berörda kommuner med stöd av plan- och bygglagen och förutsätter att avtal träffas med kommunerna om genomförandet.

7.1.1 Rättsverkningar av fastställelsebeslutet

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar:

- Väghållningsmyndigheten erhåller tillstånd till byggande av allmän väg i enlighet med beslutet och dess villkor
- Vad som utgör väganordning läggs fast.
- Väghållningsmyndigheten erhåller rätt att ta i anspråk mark med vägrätt.
- Vad som utgör avgränsning av det allmänna väghållaransvaret läggs fast.

7.2 Vägområde för allmän väg

Vägområdet för allmän väg i föreliggande plan omfattar förutom själva vägen utrymme för de väganordningar som redovisas i kapitel 4. Dessutom ingår en skyddszon runt huvudtunnelanläggningen på 20 meter. Syftet med skyddet är att säkra tunnelns hållfasthet och täthet. För att inte störa pågående eller planerad markanvändning har skyddszonen minskas under vissa fastigheter.

För arbetstunnlarna är skyddszonen 10 meter.

På planritningarna framgår det nuvarande vägområdet och det framtida vägområdet. Det är det tillkommande vägområdet som är angivet i sakägarförteckningens arealberäkning, det vill säga det som ligger utanför det nuvarande vägområdet för allmän väg.

Vägområde för allmän väg kan antingen tas i anspråk med vägrätt, inskränkt vägrätt eller genom detaljplan.

I denna arbetsplan redovisas omfattningen av nytt vägområde för allmän väg (med och utan vägrätt samt inskränkt vägrätt) i *Hela linjen*.

7.2.1 Vägområde för allmän väg med vägrätt

Vägrätt uppkommer genom att väghållaren tar i anspråk mark med stöd av upprättad och fastställd arbetsplan. Vägrätten ger väghållaren rätt att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen. Väghållaren får rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över marken eller utrymmets användning under den tid vägrätten består. Vidare får Väghållaren tillgodogöra sig jord- och bergmassor och andra tillgångar som kan utvinnas ur marken eller utrymmet. Vägrätten upphör när vägen dras in.

Byggnationen av vägen kan starta när väghållaren har fått vägrätt även om man inte har träffat någon ekonomisk uppgörelse gällande intrång och annan skada. Värdetidpunkten för intrånget är den dag marken togs i anspråk på fastigheten. Slutlig ersättning uppräknas från dagen för ianspråktagandet med ränta och index tills betalning sker. Eventuella tvister om ersättningen avgörs i domstol.

Vägrätt uppkommer bara utanför detaljplanelagt område. Inom E4 Förbifart Stockholm gäller det i huvudsak på Lovö, del av Kungens kurva samt Häggvik. Inom detaljplanelagt område nyttjar väghållningsmyndigheten marken med rätt enligt detaljplan.

På denna delsträcka ligger även en del av anläggningen i Stockholms kommun, utanför detaljplanelagt område, varför denna del kommer att fastställas genom vägrätt för allmän väg.

7.2.2 Vägområde för allmän väg utan vägrätt inom detaljplan

Inom detaljplan där kommunen är huvudman för allmänna platser uppkommer ingen vägrätt. Kommunen tillhandahåller den mark eller det utrymme som behövs för vägen.

För tunnlarna avses att skapa vägrätt genom tredimensionell fastighetsbildning. Vägrätt för allmän väg i övrigt skapas genom kommunens planläggning av allmän plats.

7.2.3 Vägområde för allmän väg med inskränkt vägrätt

För de delar av bergtunneln som inte ligger inom detaljplan med kommunalt huvudmannaskap är vägrätten begränsad till tunneln och dess zon genom s.k. inskränkt vägrätt. Inskränkt vägrätt innebär att väghållaren inte får full rätt att bestämma över användningen av marken eller utrymmet. Vägrätten inskränks för väghållaren på så sätt att vägrätten endast omfattar arbetstunnlar, vägtunnlar, och ramper inklusive skyddszon under jord. På markytan kan den pågående markanvändningen i stort sett fortgå opåverkad.

Inom det underjordiska vägområdet (skyddszonen) måste pågående markanvändning ändras. Brunnar, energibrunnar eller annat som finns inom tunnlarna och dess skyddszon kommer att tas bort.

På denna delsträcka ligger huvuddelarna av vägområdet inom detaljplan och markanvändningen regleras då genom detaljplanens bestämmelserna.

Den del som omfattas av inskränkt vägrätt på denna delsträcka i arbetsplanen ligger inom Stockholms kommun med en mindre del i Järfälla kommun.

7.3 Område med tillfällig nyttjanderätt

Områden med tillfällig nyttjanderätt finns särskilt markerade på arbetsplanens planritningar. Tillfälligt nyttjande behövs bland annat för trafikomläggningar, för att kunna genomföra anläggningsarbeten och för etableringsområden.

Etableringsområden behövs för kontor, manskapsbodar, verkstadstält och parkeringsplatser. Lastbilstransporter kommer att förekomma till och från samtliga etableringar och lastmaskiner kommer att underhållas inom området. Etableringsområdenas utbredning redovisas på illustrationsritningarna och listas i tabell 5.5.

Trafikomläggningar redovisas översiktligt i kapitel 9. För byggskedet görs en mer detaljerad planering.

Anläggningsarbeten kan sträcka sig över hela byggtiden, till exempel för komplicerade betongtunnlar eller för en kortare tid, till exempel för att uppföra ett bullerskydd.

Tillfälligt nyttjande för att genomföra anläggningsarbeten har indelats i kategorier med följande beteckningar.

Kategorierna markeras på planritningarna som anläggningsarbete kategori A respektive B.

A, Anläggningsarbete under hela byggtiden samt 2 år efter för återställning av området. Exempel på anläggningsarbeten är väg-, tunnel- och brobyggnad inklusive område för trafikomläggning

Följande tillfälliga nyttjanderätter/ anläggningsarbeten/ etableringsområden markeras på planritningarna.

- Arbetstunnelns mynning
- Hamnanläggning
- Transportband
- Byggväg
- Krossanläggning
- Betongstation
- Etableringsområden

B, Anläggningsarbeten med start tidigast 2 år efter projektets byggstart och genomförande under en tidsperiod av 4-5 år.

Utanför vägområdet markeras tillfälliga nyttjanderätter/ anläggningsarbeten / etableringsområden på planritningarna för följande anläggningar.

- Dagvattendamm
- VA-station,
- Luftutbytesstationer och frånluftsanläggningar

Bullerskydd anläggs normalt inom vägområdet men område med tillfällig nyttjanderätt kan behövas för byggandet. Tidsmässigt genomförs arbetet under en kortare period men är beroende av omgivande arbeten och kan därför inte låsas i till ett visst skede. Målsättningen är dock att om möjligt bygga bulleråtgärderna så tidigt som möjligt.

Efter att området inte längre behövs för arbetenas genomförande återställs ytorna till sitt ursprungliga skick eller enligt annan överenskommelse. Byggnader som funnits på platsen återlämnas i den mån det varit möjligt att bevara dem under byggtiden.

Tabell 5.5 Etableringsområden med planerad tillfällig verksamhet

Beteckning	Verksamheter	Ritning	Marktillgång	Tider (år)
600_1	A,E	600 T 90 K2	Ej planlagt område	1
600_3	A,C,E	600 T 90 K2	Naturreservat/Ej planlagt	10
600_4	A,C,E	600 T 90 K3	Naturreservat/Ej planlagt	6
600_5	B,E	600 T 90 K3	Allmän platsmark	6
600_7	B,E	600 T 90 K3	Allmän platsmar	2
600_8	B,E	600 T 90 K3	Naturreservat/Ej planlagt	2
600_9	B,E	600 T 90 K3	Allmän platsmar	2
600_10	B,E	600 T 90 K4	Allmän platsmar	7

A mindre etablering under begränsad tid

B större etablering under längre tid

C bergarbete under jord under längre tid

E materialupplag

8 Kostnader

Kostnaderna separeras inte för olika delsträckor utan sammanställs i *Hela linjen*.

9 Fortsatt arbete (genomförande)

För det fortsatta arbetet har en tidsplan upprättats. Arbetsplanen bedöms kunna fastställas och vinna laga kraft under år 2012. Byggandet förutsätter att genomförandavtal tecknas med berörda kommuner samt att arbetet med detaljplaner avslutas.

Förhandlingar inför mark- och miljödomstolen för att få tillstånd för vattenverksamhet beräknas kunna äga rum under år 2012. Övriga prövningar avseende tillfälliga hamnar och intrång i Natura 2000-område avslutas under år 2012.

Förberedande arbeten bedöms kunna starta år 2012 under förutsättning att nödvändiga tillstånd finns. Byggtiden är 8-10 år varefter vägen skulle kunna öppnas för trafik tidigast år 2020.

På denna delsträcka beräknas arbetena på ytvägnätet ta drygt sex år i anspråk.

9.1 Bygghandling

Bygghandlingar ligger till grund för upphandlingen av entreprenader. Separata bygghandlingar upprättas för bergtunnlarna, installationerna, och de olika trafikplatserna. Bygghandlingarna omfattar hela projektet, de delar som fastställs i arbetsplan såväl som de delar som utgör kommunernas ansvar. Arbetet med bygghandlingar påbörjas år 2011.

9.2 Dispenser och tillstånd

Dispens från områdesskydd krävs för ovanmarksanläggningar och andra arbeten inom natur- och kulturresevat samt inom biotopskyddsområden och vattenskyddsområden. Dispens kommer att sökas hos Stockholms stad för reservaten på Järvafältet och i Hansta samt hos Länsstyrelsen i Stockholms Län för Östra Järvafältet.

Tillstånd krävs för att bedriva verksamhet som på ett betydande sätt påverkar miljön i ett natur 2000-område.

Upplag av massor kan kräva tillstånd hos länsstyrelsen om föroreningsrisken ej är ringa.

Fornlämningar skyddas av lagen om katurminnen mm. Tillstånd söks hos länsstyrelsen. Vissa områden påverkas av vägbygget och förundersökningar fordras.

Flyttning av ledningar sker i enlighet med processer som styrs av speciallagar för olika typer av ledningar. Dessa processer hanteras av ledningsägarerna.

9.3 Produktion

Den metodik och det upplägg som beskrivs utgår från förutsättningar som styrts av miljökrav, arbetsmiljökrav, förutsättningar i mark- och bergförhållanden, förutsättningar givna i regeringens tillåtlighet samt produktionstekniska krav på produktivitet för att klara projektets färdigställande inom en byggtid på 8-10 år.

De byggmetoder som föreslås bygger på kända tekniker och får anses som helt igenom konventionellt byggande. Den utveckling som kommer att ske inom de kommande åren innan projektet startat upp anses inte påverka metodvalet - däremot förväntas produktiviteten öka inom vissa enhetsoperationer. Likaså kan det förväntas att det under pågående byggtid utvecklas en effektivisering av byggmetoderna för bergtunneldrivning och betongtunnelbyggande.

Metodiken vid ovanjordsarbetena, spont, schakt och betongtunnelarbeten kommer för många av trafikplatserna styras av hur effektivt omledningen av befintlig trafik kan göras. Byggtiderna styrs här av hur många gånger trafiken måste läggas om och hur många skedesindelningar som måste göras för en viss arbetsplats.

9.3.1 Förberedande arbeten

Arbeten som av tids- och eller produktionsskäl bör göras före de stora entreprenaderna kallas förberedande arbeten. Grundförutsättning är att dessa arbeten skall vara färdiga innan huvudentreprenaderna börjar.

I förberedande arbeten ingår etablering och större ledningsomläggningar mm. Det kan noteras att vatten för de stora förbrukarna i tunnlarna, bormaskinerna på borrhuggarna och dammbindningen på denna delsträcka tas från huvudvattenledningarna och återförs efter sedimentering till avloppssystemet.

Ledningsägaren har huvudmannaskapet för befintliga ledningar och omläggningar görs i olika entreprenader beroende på geografiskt läge och storlek på arbetet. Ledningar som kommer att behöva läggas om, antingen provisoriskt eller få permanenta nya lägen, är vattenledningar och högspänningsledningar.

Sådana ledningar som idag löper i området beskrivs under avsnitt 4.17.2, *Jord- och luftledningar* och inom denna delsträcka måste högspänningsledningar flyttas. Det är dock inte kritiskt för tidsplanen.

På denna delsträcka redovisar miljökonsekvensbeskrivningen att det förekommer kända fornlämningar. Omfattningen av arkeologiska utredningar och eventuella utgrävningar avgörs av länsstyrelsen.

9.3.2 Underjordsarbeten

Bergarbeten utförs i huvudsak med borrning/sprängning. Undantaget är drivningen av schakten för ventilation av eldriftsutrymmen samt till- och frånluftsschakten som ingår i luftbytesstationerna. Dessa schakt kommer sannolikt att raiseborras, dvs. schaktet borrar mekaniskt till avsedd diameter.

I en arbetscykel för sprängd tunnel ingår vanligtvis: borrning för förinjektering, förinjektering, borrning för salva, laddning och koppling av sprängkapslar, sprängning och ventilation, last-

ning, skrotning med renslastning samt förstärkning med ingjutna bultar och sprutbetong.

Ventilationsschakt borrar ner till driftutrymmena, när hålen eller schakten är färdiga byggs ovanjordsanläggningarna.

Ett etableringsområde för delsträckan kommer att ligga utefter schakterna för E4 Förbifart Stockholm inklusive området mellan Finlandsgatan och Hanstavägen. I anslutning till arbetstunneln vid Hägerstalund läggs också ett etableringsområde.

Arbetstunneln ansluter till huvudtunnlarna varifrån drivningen sker norrut ca 150 meter samt söderut mot Hästa ca 1130 meter. Tunnlarna drivs relativt långt från bostäder varför restriktioner i framdrift inte är att förvänta.

Tunnelberget kommer att transporteras okrossat med lastbil från arbetsplatsen mot E4, E18 och Norrortsleden. Cirka 1,0 miljoner m³ berg kommer att transporteras med som mest 0,4 miljoner ton per år. Det innebär cirka 100 lastbilar lastade och olastade per dag på anslutande vägar vilket utgör en liten andel av den totala trafiken på Akalläläken.

9.3.3 Ovanjordsarbeten

Arbetet trafikplats Akalla kommer att behöva bedrivas inom en djup schakt som måste förstärkas med till exempel spont. Schakter av lera och fyllning komplicerar arbetet. För att uppnå schaktbarhet av massorna och leran är kalkstabilisering av leran den metod som föreslagits för att sedan schaktas upp på bil för vidare transport till upplag där förädling av massorna kan ske. Arbetet kan komma att behöva göras i olika indelningar av den temporärförstärkta sträckan. Bergbotten och bergslänter (för betongtunneln och betongtråget) ska ridå- och botteninjekteras.

Vid sektion km 28/400 är ett friskluftsintag för eldriftutrymme placerat. Detta ligger inte vid någon annan markanläggning varför det krävs ett eget arbets- och etableringsområde vid byggandet.

Byggnadsverk och trafikplatser

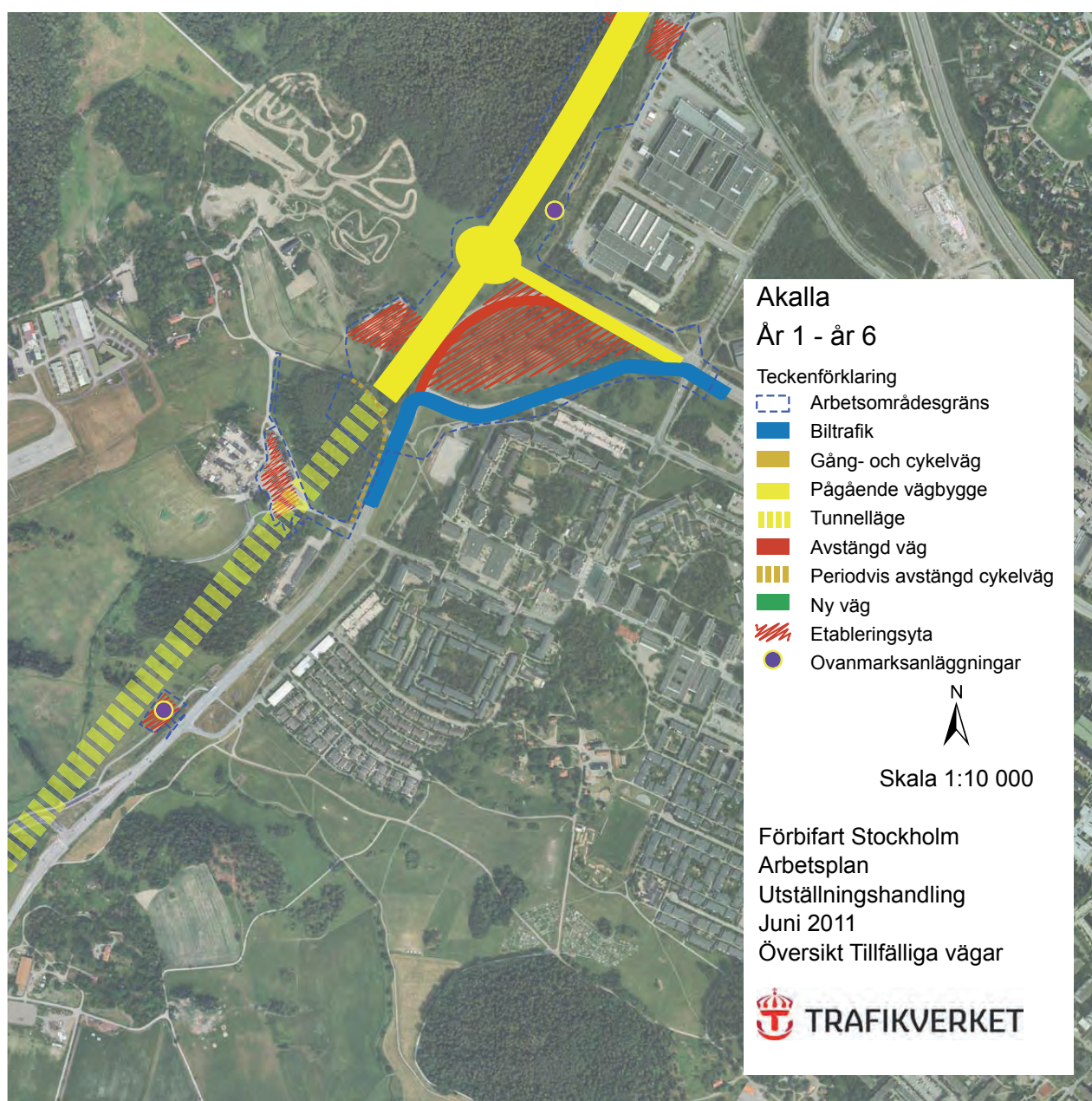
Betongtunneln utförs som en vattentät konstruktion och grundläggs på fast berg. Injektering av bergväggen kan behövas för byggskedet. Mellan berg- och betongväggarna kan vattentäta skärmar behöva utföras för att inte avtappa högre liggande grundvattenmagasin.

Tråget grundläggs i södra delen på pålar och i norra delen på berg. Pålning utförs med slagna spetsburna stål- eller betongpålar. Där tråg ligger

i jorden kan det behövas förankring mot grundvattenuppträck.

En omledning av Stordiket kommer att krävas.

Trafikomläggningar föregås av att bygga tillfälliga vägar och anslutningar till lokalgator i området. Den befintliga Akallalänken kan under byggtiden användas, med vissa justeringsåtgärder, som in- och utfart till arbetsplatsen.



Figur 5.18 Trafikföring under byggnadstiden Akalla år 1-6

9.3.4 Trafikföring under byggnadstiden

För att få en acceptabel framkomlighet och tillgänglighet för trafikanterna måste projektet byggas i flera olika etapper/skeden.

Detta innebär att tillräckligt utrymme på olika sätt måste skapas genom delutbyggnad av vägsträckor samt utnyttjande av områden vid sidan av trafiklederna för att skapa tillfälliga lösningar. Vidare måste omledning av trafik ske på befintliga trafikleder, huvudvägar samt det lokala vägnätet, gång- och cykelvägar vid olika tillfällen, se figur 5.17.

Akallalänken flyttas till ett östligare läge för att ge utrymme att bygga E4 Förbifart Stockholm i ytläge, se figur 5.18. Trafiken på Akallalänken planeras att under byggtiden ledas om med en ny anslutning mot Hanstavägen. Hastighetsnedsättningar är osannolika men kan förekomma. Eventuellt måste korsningen mellan Porkalagatan och Finlandsgatan trafikregleras med signaler. Efter byggandet av trafikplats Akalla görs inga åtgärder för att lägga tillbaka trafiken till sitt ursprungliga läge.

Stockholms stad avser att lägga Akallalänken i ett slutligt läge och anpassa sektionen till de minskade trafikflödena efter att E4 Förbifart Stockholm tagits i drift.

Information om trafikföring under byggtiden görs innan avstängningar eller trafikomläggningar.

9.4 Kontroll och uppföljning

I bilaga 1 till denna beskrivning, *Skadeförebyggande åtgärder som genomförs*, listas skadeförebyggande åtgärder som genomförs för bygg- och driftskedet.

Dessa åtgärder kontrolleras och följs upp i den fortsatta projekteringen och genom bygg- och driftskedet.

För byggskedet kommer Trafikverket att tillsammans med berörda kommuner ta fram ett kontrollprogram för byggtiden. Kontrollprogrammet omfattar bland annat buller, vibrationer, stömljud, vattenpåverkan, transporter, förorenade massor, kemikalier och avfall, natur- och kulturvärden samt information och klagomål.

Ett särskilt kontrollprogram avseende grundvatten upprättas. Det kommer att omfatta grundvattennivåmätningar, mätning av inläckage i tunnlarna, vattenkvalitet, sättningsrörelser samt kontroll av eventuell påverkan på naturobjekt. För hamnarna kan miljödomen komma att ange vad som ska följas upp.

Även under driftskedet kommer försiktighetsmått och skyddsåtgärder att följas upp. Trafikverket kommer som verksamhetsutövare att uppställa ett egenkontrollprogram för att säkra att miljökrav efterlevs. Ett särskilt kontrollprogram innebär en fortsatt kontroll av grundvattnets rörelser och kvalitet samt mätning av sättningsrörelser.

Förordningen (2006:421) om säkerhet i vägtunnlar föreskriver att en av tunnelhållaren oberoende kontrollenhet genomför kontroller utvärderingar och provningar av tunneln. Tunnelhållaren, den kommunala organisationen för räddningstjänst och polismyndigheten skall årligen, i samarbete med säkerhetssamordnaren, genomföra gemensamma övningar i räddningsinsatser i en tunnel som är i drift.

10 Sakägare

(Kapitel 10-13, *Sakägare, Samrådsredogörelse, Ord och begrepp, Underlagsmaterial*, kan läsas i *Hela linjen*.)

Väghållningsmyndigheten
Trafikverket Region Stockholm

Riggert Anderson



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg, Besöksadress: Sundbybergsvägen 1, Solna
Telefon : 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se