

E4 Förbifart Stockholm

ARBETSPLAN

Delsträcka 3, Lambarfjärden till Lunda

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

Objektnummer 8448590



Titel: E4 Förbifart Stockholm, Arbetsplan, Delsträcka 3: Lambarfjärden till Lunda

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 3. FRÅN LAMBARFJÄRDEN TILL OCH MED LUNDA (EKVÄGEN) INKLUSIVE TRAFIKPLATS VINSTA	6
4 VÄGFÖRSLAGET	9
4.1 Arbetsplanens omfattning	9
4.2 Utformning	10
4.3 Trafik	13
4.4 Typsektioner	13
4.5 Plan- och profilstandard	15
4.6 Korsningar och anslutningar	15
4.7 Geologi och geoteknik	15
4.8 Avvattning och ledningar	17
4.9 Hydrogeologi	17
4.10 Kollektivtrafik	18
4.11 Gång- och cykeltrafik	18
4.12 Broar och andra byggnadsverk	19
4.13 Ovanjordsanläggningar	20
4.14 Genomförande av vägförslaget	20
4.15 Skadeförebyggande åtgärder	20
4.16 Övriga väganordningar	22
4.17 Andra åtgärder och anordningar	23
5 VÄGHÅLLARANSVAR FÖR ALLMÄN VÄG	25
5.1 Förändring av väghållningsområde	25
5.2 Förändring av allmän väg	25
6 KONSEKVENSER AV VÄGFÖRSLAGET	26
6.1 Trafiktekniska konsekvenser	26
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	32
8 KOSTNADER	34
9 FORTSATT ARBETE (GENOMFÖRANDE)	35
9.1 Bygghandling	35
9.2 Dispenser och tillstånd	35
9.3 Produktion	35
9.4 Kontroll och uppföljning	41
10 SAKÄGARE	42

Läsanvisning

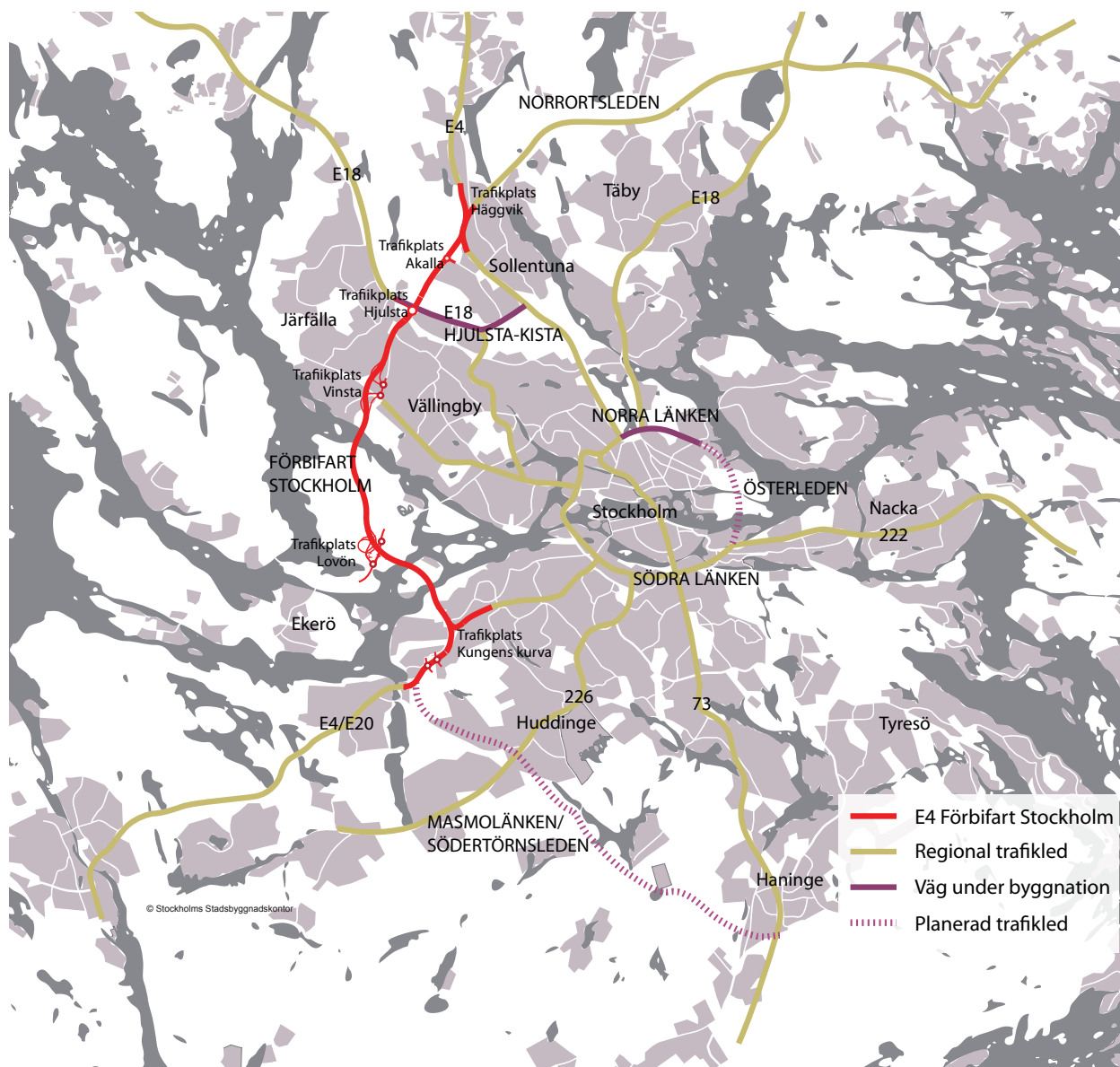
Denna beskrivning av arbetsplanen för E4 Förbifart Stockholm omfattar delsträckan med området kring trafikplats Vinsta. Till arbetsplanen hör också en beskrivning av tunneldelarna, *Hela linjen*, samt en beskrivning för var och en av de övriga delsträckorna

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 väglin-

jer 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 3.1 E4 Förbifart Stockholm är en del av den yttre tvärleden som också omfattar Norrortsleden och Masmolänken/Södertörnsleden.

Delsträcka 3. Från Lambarfjärden till och med Lunda (Ekvägen) inklusive trafikplats Vinsta

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, Stockholms stad och Sollentuna.

På grund av projektets omfattning har arbetsplanens beskrivning delats upp i geografiska delsträckor, se figur 3.2.

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 klack inklusive trafikplats Hjulsta
5. Från Hästa klack till Hansta inklusive trafikplats Akalla (gräns i kommungräns)

Från Hansta till och med trafikplats Häggvik
Arbetsplanen har anpassats till anvisningarna i Trafikverkets *Handbok Arbetsplan, Vägverket publikation 2010:01*. Några kapitel är utlämnade 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 3: Från Lambarfjärden till och med Lunda inklusive trafikplats Vinsta. 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*.

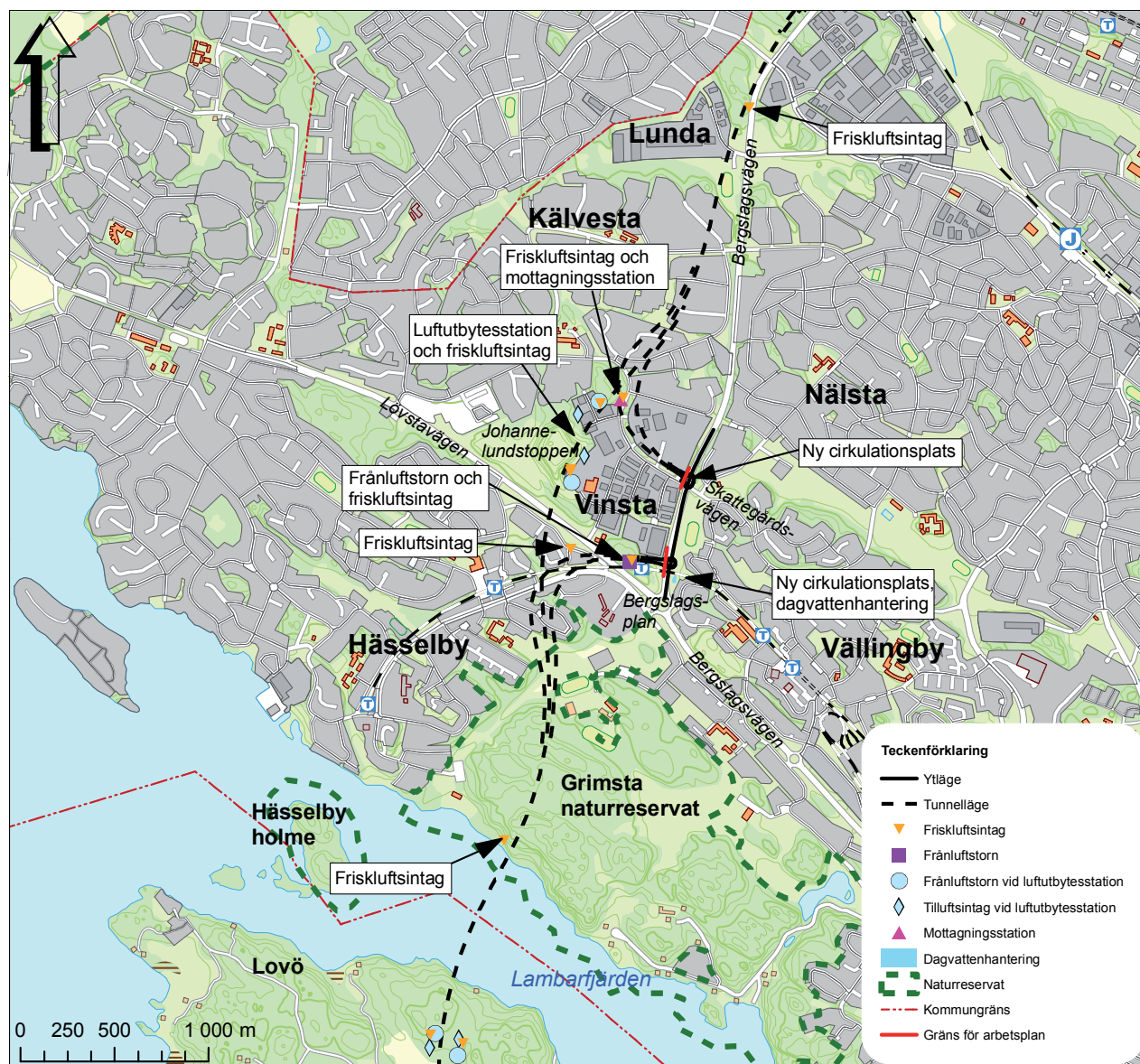
I beskrivningen anges läget i förhållande till en längdmätning längs E4 Förbifart Stockholm som börjar 7 km söder om bryggeriet i Vårby backe och löper norrut mellan tunnelrören. Längdmätningen anges enligt formen km 0/000. Till exempel km 12/500 innebär 12 km och 500 meter från nollpunkten, närmare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



Figur 3.2 Delsträckornas indelning för arbetsplanens beskrivning

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

Denna beskrivningsdel omfattar avsnittet km 20/500 till km 24/200.



Figur 3.3 Översikt över delsträckan Lambarfjärden till Lunda.

4 Vägförslaget

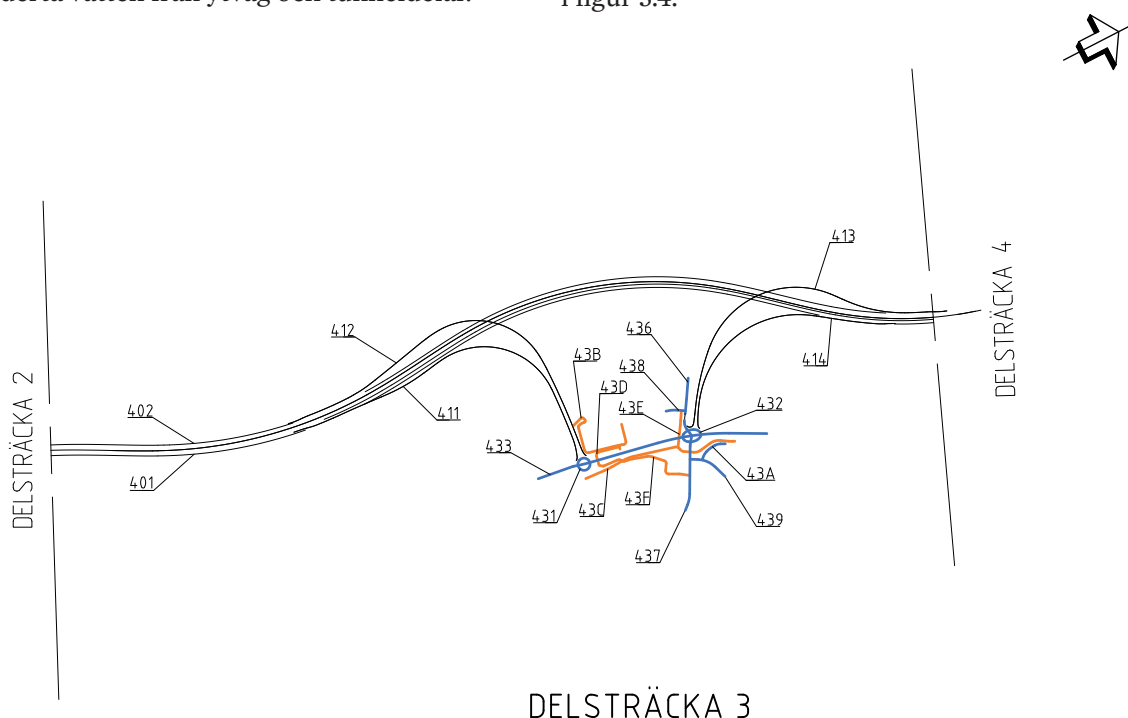
(Kapitel 1-3, *Sammanfattning, Bakgrund och motiv och Syfte, mål och avgränsning*, kan läsas i delen *Hela linjen*)

4.1 Arbetsplanens omfattning

Arbetsplanen omfattar på denna delsträcka huvudtunnlarna från Lambarfjärden sektion km 20/500 till Lunda sektion km 24/200. Arbetsplanen omfattar även ramper som ansluter till Bergslagsvägen. Dessutom ingår tunnelinstallationer, ovanjordsanläggningar och anläggningar för att omhänderta vatten från ytväg och tunneldelar.

På den aktuella sträckan är E4 Förbifart Stockholms huvudsträckning helt tunnelförlagd.

I trafikplats Vinsta ansluter ramperna söderifrån till en ny cirkulationsplats på Bergslagsvägen strax norr om korsningen med tunnelbanan. Ramperna norrifrån ansluter till en ny cirkulationsplats i korsningen med Skattegårdsvägen. Principen visas i figur 3.4.



Figur 3.4 Beteckningar på anläggningsdelar, se även planritningar i den pärm och tabell 3.1. Gång- och cykelvägar anges i orange och kommunala vägar i blått

I arbetsplanen ingår också de nödvändiga ovanjordsanläggningarna. En luftutbytesstation för vardera tunnelrör placeras norr om Johanneslundstoppen och en frånluftsanläggning placeras vid den södra tunnelmynningen i Johannelund. Vidare ingår övriga teknikbyggnader som krävs för de tekniska systemen, ovanjordsanläggningar, samt landskaps- och miljöanpassning, se figur 3.3.

Arbetsplanens avgränsning och omfattning framgår av planritningar i denna pärm. Tabell 3.1 visar de väganläggningar som ingår på denna delsträcka och den standard som valts. Kommunala an-

läggningar fastställs inte i arbetsplanen och dess beteckningar redovisas inte på planritningarna. Beteckningarna i tabell 3.1 återfinns också i figur 3.4 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 *Avvattnings- och ledningar*, 4.12 *Broar och andra byggnadsverk*, 4.13 *Ovanjordsanläggningar* och 4.15 *Skadeförebyggande åtgärder*.

Tabell 3.1 Arbetsplanens och projektets omfattning, väganläggningar

Beteckning	Sträcka	Längd	Vägbansans bredd	Slitlager	Anmärkning
401-402	Huvudtunnlar E4 Förbifart Stockholm, från kommungräns till delområdesgräns	3700 m	2x13,5 m	Belagd. Betong i körbana	
411-414	Trafikplats Vinsta, ramper söderut och norrut		7 m	Belagd	
431	Cirkulationsplats Johannelund, vid T-bana	150 m	9,5 m	Belagd	Kommunal väg
432	Cirkulationsplats Skattegårdsvägen	190 m	10 m	Belagd	Kommunal väg
433	Bergslagsvägen, Bergslagsplan -	850 m	2x10 m	Belagd	Kommunal väg
436-437	Skattegårdsvägen, östra och västra sidan (2 sträckor)	500 m	9 m resp. 8,5 m	Belagd	Kommunal väg
438	Siktgatan, del närmast Skattegårdsvägen	40 m	10 m	Belagd	Kommunal väg
439	Vinstavägen, delen närmast Skattegårdsvägen	100 m	9 m	Belagd	Kommunal väg
43a	Viltorpsbacken, anslutningen mot Vinstavägen	100 m	6,5 m	Belagd	Kommunal väg
43b, 43d	Gång- och cykelväg, mellan busshållplatser på Bergslagsvägen och T-bana Johannelund, tunnel under Bergslagsvägen (2 sträckor)	650 m	4-5,25 m	Belagd	Kommunal väg
43c	Gång- och cykelväg längs Bergslagsvägen östra sidan, bro över Skattegårdsvägen	630 m	4 m	Belagd	Kommunal väg
43f	Gång- och cykelväg, öster om Bergslagsvägen	320 m	3,5 m	Belagd	Kommunal väg
43e	Gång- och cykelväg längs Skattegårdsvägen, bro över Bergslagsvägen	140 m	4 m	Belagd	Kommunal väg

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.

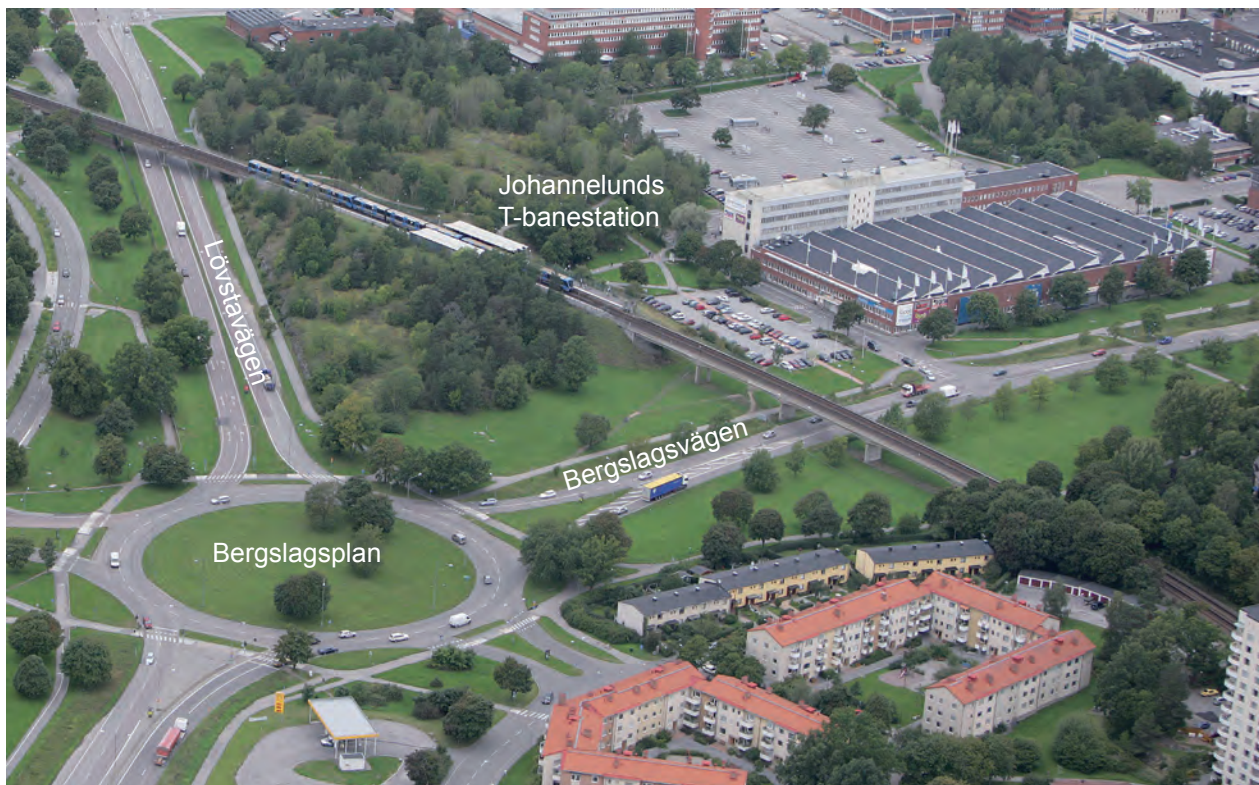
4.2 Utformning

Av tabell 3.1 framgår att det endast är ramperna i trafikplatsen som är de vägar i ytvägnätet som fastställs i arbetsplanen. Övriga gatuombyggnader detaljplanläggs av Stockholms stad.

Trafikplats Vinsta består av två cirkulationsplatser som båda ligger i höjd med den befintliga Bergslagsvägen. En cirkulationsplats är en trafiksäker korsningstyp, olyckor som inträffar mellan bilar i cirkulationsplatser leder sällan till allvarliga personskador. Platserna visas före och efter utbyggnad i figurerna 3.5 till 3.8.

Den södra cirkulationsplatsen ligger på Bergslagsvägen i anslutning till Johannelunds tunnelbanestation och ansluter till de södergående ramperna i E4 Förbifart Stockholm. De norrgående ramperna ansluter till den norra cirkulationsplatsen i höjd med korsningen Bergslagsvägen-Skattegårdsvägen.

Cirkulationsplatserna ligger med ett inbördes avstånd på cirka 450 meter med två körfält för biltrafik i vardera riktningen. Dessa kompletteras med kollektivtrafikkörfält som ökar framkomligheten för bussarna. Den södra cirkulationsplatsen har tre ben; Bergslagsvägens bägge riktningar och ramperna. Den placeras lite förskjuten österut i förhållande till Bergslagsvägen för att bättre passa in mellan tunnelbanebrons brostöd. Den norra cirkulationsplatsen är fembent och är utformad som en oval. I den ansluter Bergslagsvägens bägge riktningar, Skattegårdsvägens bägge riktningar och E4 Förbifart Stockholms norrgående ramper. Den placeras norr om den befintliga korsningen



Figur 3.5 Johannelund sett från Bergslagsplan



Figur 3.6 Johannelund med E4 Förbifart Stockholm s



Figur 3.7 Skattegårdsvägen sett norrifrån



Figur 3.8 Skattegårdsvägen med E4 Förbifart Stockholm

Bergslagsvägen-Skattegårdsvägen för att på bästa sätt kunna ansluta ramperna och Skattegårdsvägens västra del till cirkulationen.

Lutningen på ramperna mellan E4 Förbifart Stockholms tunnlar och cirkulationsplatser är maximalt 5 procent.

4.3 Trafik

I arbetet med arbetsplanen har en huvudprognos för trafiken utförts med Trafikverkens modellsystem Sampers/Emme. Prognosen har gjorts med beräknad markanvändning (boende, befolkning, arbetsplatser etc.) och antagen trafik som tillsammans beskriver ett förmodat läge år 2035. Prognosen har vidare utgått från att det nuvarande trängselskattesystemet kvarstår med tillägget att även Essingeleden är avgiftsbelagd.

Utifrån resultatet har en mer detaljerad studie gjorts kring trafikplats Vinsta avseende kapacitet, kölängd och framkomlighet. En viktig frågeställning har varit om de nya cirkulationsplatserna i trafikplatsen har tillräcklig kapacitet för att klara av de ökade trafikmängderna eller om de istället måste utformas som planskilda korsningar. Mo-

dellberäkningarna visar att cirkulationsplatserna klarar de ökade trafikmängderna men att trafikplatsen är känslig för störningar, till exempel gående och cyklister som korsar vägen i plan. De övergångsställen som ligger kring nuvarande Bergslagsplan behöver därför på sikt byggas om till planskildheter för att inte orsaka köbildningar som kan sprida sig till tunnarna i E4 Förbifart Stockholm. I figur 3.9 visas de trafikflöden som beräknas för år 2035. Modellen visar att det lokala systemet kring Bergslagsvägen också påverkas.

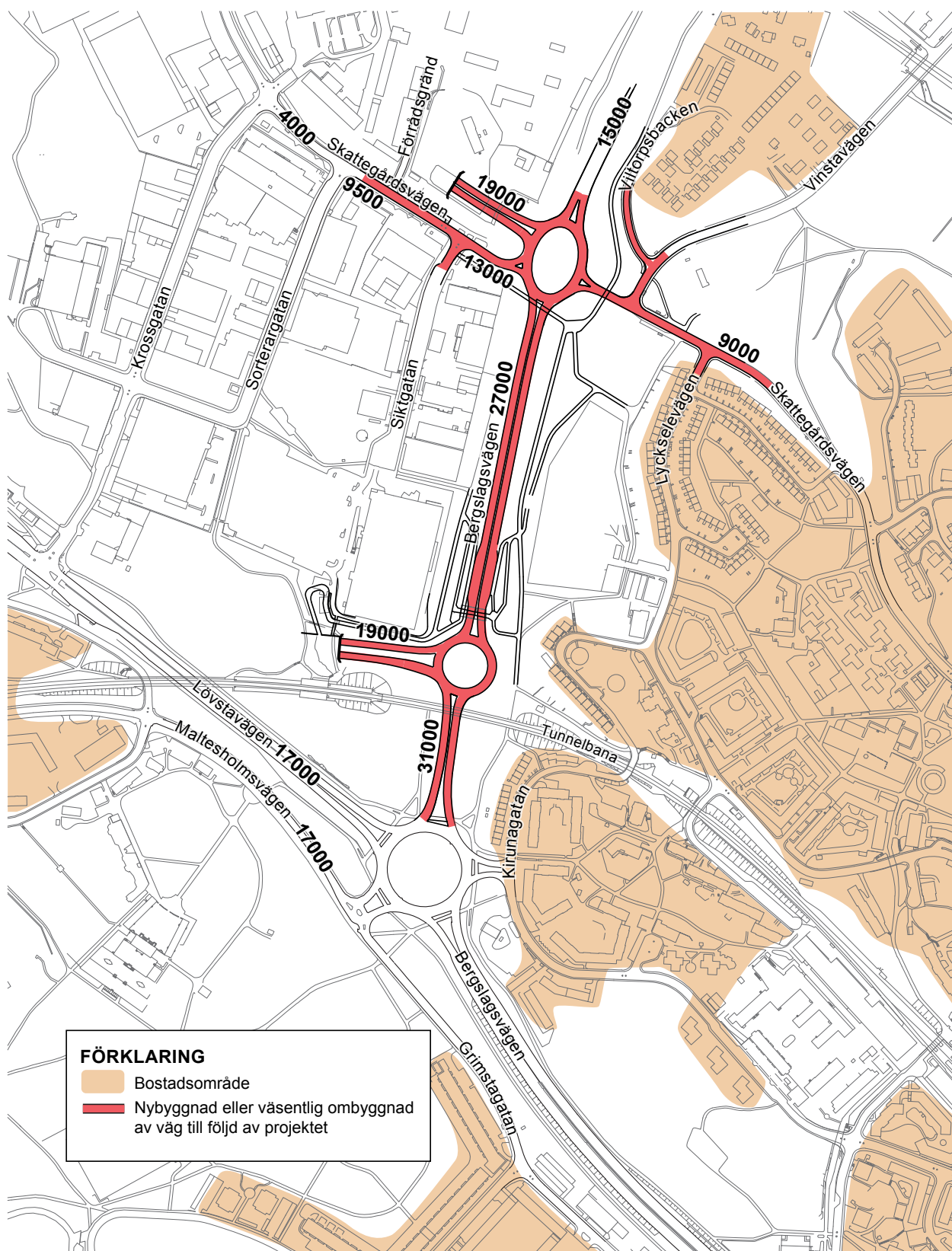
I prognosen trafikeras E4 Förbifart Stockholm av busslinjer som använder sig av rampsystemet i trafikplats Vinsta för att angöra den planerade busshållplatsen på Bergslagsvägen mellan de båda cirkulationsplatserna varifrån det går att gå till Johannelunds tunnelbanestation.

4.4 Typsektioner

Typsektioner har valts för att uppnå *god standard* enligt Trafikverkets anvisningar. I tabell 3.2 visas måtten för ramper och ytvägnät. Ritning på typsektioner återfinns i pärmen *Hela linjen*. Där behandlas också huvudtunnelarnas utformning.

Tabell 3.2 Typsektioner

Beteckning	Sträcka	Referen hastighet	Körbana	Mittremsa	Vägrenar	Sidoområde
401-402	Huvudtunnlar E4 Förbifart Stockholm. Från kommungräns till delområdesgräns	90 km/tim	Vardera tunnel 3x3,50 m		2,0 m +1,0 m	
411-414	Trafikplats Vinsta, ramper söderut och norrut (4 sträckor)	50/70 km/tim	4 m		2,0 m +1,0 m +siktbreddning	
431	Cirkulationsplats Johannelund, Vinsta	50 km/tim	2x4,25 m		0,5 m	
432	Cirkulationsplats Skattegårdsvägen, Vinsta	50 km/tim	2x4,50 m		0,5 m	
433	Bergslagsvägen, Vinsta	50 km/tim	2x3,5 m (buss) +4x3,25 m	1,5 m		
436-439, 43a	Vinsta, lokalgator (5 sträckor)	30-50 km/tim	6,50-8,00 m		0-1,0 m	
43b-f	Vinsta, gång- och cykelvägar		2,5-5,25 m			



Figur 3.9 Trafik vid trafikplats Vinsta i utbyggnadsalternativet 2035 beräknad i lokal trafikmodell. Siffror anger antal fordonspassager per vardagsmedeldygn.

4.5 Plan- och profilstandard

Planer och profiler som fastställs framgår av arbetsplanens ritningar. För ramperna har maximala lutningen 5 procent valts för att de inte ska bli onödigtvis långa, se tabell 3.3 Geometrin uppfyller Trafikverkets krav på *god standard*.

4.6 Korsningar och anslutningar

Ramperna riktade norrut var i vägutredningen utformade med anslutning mot Lövestavägen. Inför arbetsplanen fanns förslag från Stockholms stad att flytta anslutningen från Lövestavägen till Bergslagsvägen för att ge bättre möjligheter till bostadsbyggande längs Lövestavägen. Lösningen underlättar för busstrafik på E4 Förbifart Stockholm och för utryckningstrafik från brandstationen i Vinsta med utfart mot Lövestavägen. Bergslagsvägen ligger inom detaljplanelagt område och ingår inte i arbetsplanen.

4.7 Geologi och geoteknik

Huvudtunnlarna passerar under Lambarfjärden där berget förväntas vara moderat påverkat av en tolkad svaghetszon. Området vid Grimsta utgörs av ett större bergparti genomskuret av ett flertal

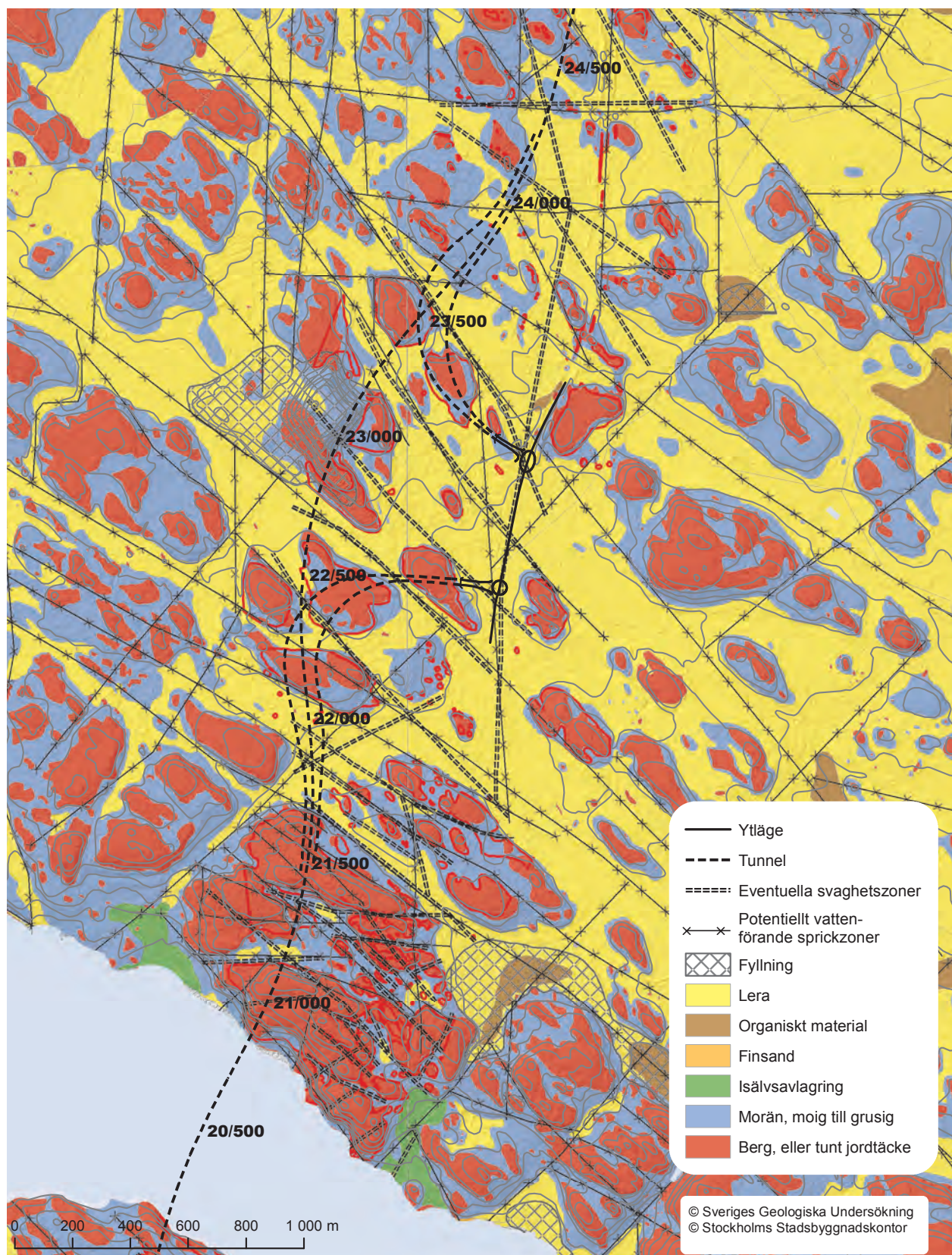
jordtäckta svackor i nordvästlig-sydöstlig riktning. En bred dalgång med nordöstlig-sydvästlig utsträckning gränsar i norr mot Hässelby slott och Hässelby gård.

Den dominerande bergarten i området är en grå medel- till grovkornig granit eller gnejsgranit. Enstaka grönstensgångar och gångar eller mindre ansamlingar av pegmatit förekommer i graniten och gnejsgraniten. Sprickmineral domineras av kalcit. Lövestavägen ligger i en jordfylld dalgång mellan Hässelby gård och Vinsta. Dalgången följer en svaghetszon med nordvästlig-sydöstlig riktning. Lerdjupet uppskattas till cirka 5-10 meter ovan morän på berg. I figur 3.10 visas hur rampanslutningarna korsar lerfyllda svackor.

Grundförstärkningsåtgärder krävs för delar längs Bergslagsvägen inklusive bullervallar och gång- och cykelvägen. Där de södergående ramperna passerar under Lövestavägen saknas tillräcklig bergtäckning och jorden förstärks här från markytan för att möjliggöra tunneldrivningen. Tunneldelen förstärks samtidigt med betonginklädnad. Bedömning av bergets kvalitet, behov av hydrauliskt kontrollprogram och geotekniska förstärkningsåtgärder har gjorts i projekteringsarbetet.

Tabell 3.3. Väggeometri

Beteckning	Sträcka/användning	Minsta horisontalradie	Minsta konkavradie	Minsta konvexa vertikalradie	Största lutning längsled
401-402	Huvudtunnlar E4 Förbifart Stockholm. Från kommungräns till delområdesgräns	1500 m	Ej aktuellt	25 000 m	3,5 %
411-414	Trafikplats Vinsta, ramper söderut och norrut (4 sträckor)	300 m	2600 m	3000 m	5 %
431	Cirkulationsplats Johannelund, Vinsta	25 m	1200 m	1200 m	0,9 %
432	Cirkulationsplats Skattegårdsvägen, Vinsta	17 m	1000 m	1000 m	2,5 %
433	Bergslagsvägen, Vinsta	1000 m	1500 m	2000 m	2,55 %
436-439, 43a	Vinsta, lokalgator (5 sträckor)	50 m	200 m	500 m	6,5 %
43b-f	Gång- och cykelvägar, Vinsta	6 m (upp till T-bana)	600 m	200 m	4 %



Figur 3.10 Geologiska förutsättningar

4.8 Avvattning och ledningar

Tunnelnarnas vatten- och avloppssystem tar hand om både tunnelavloppsvatten och inläckande grundvatten, så kallat dränvatten. Vidare ska tunnelsystemet försörjas med släckvatten för brandbekämpning. För att ta hand om tunnelavloppsvatten anläggs en VA-station, som placeras vid mynningen av tunnelbanetunneln söder om Skärholmsvägen. Funktionen beskrivs i arbetsplanens del *Hela linjen*.

Vägdagvattnet från cirkulationsplatsen i trafikplats Vinsta och vägen mellan dem avleds via diken och ledningar söderut till en dagvattenanläggning belägen strax nordost om den befintliga cirkulationsplatsen vid Bergslagsplan. Från magasinet föreslås dagvattnet ledas i en ny ledning till befintlig dagvattenledning väster om Bergslagsvägen vidare till utloppsledningen mot Räcksta träsk och därifrån till recipienten östra Mälaren. Det är osäkert om ledningens kapacitet är tillräcklig längs Bergslagsvägen och en kapacitetsutredning avgör om den behöver kompletteras. Eventuella åtgärder ligger utanför det område som fastställs i arbetsplan.

Större delen av de ytförlagda ramperna norrut och söderut avvattnas till VA-systemet i tunneln.

En gång- och cykelväg dras längs östra sidan av Bergslagsvägen och korsar vägen i planskilda korsningar på bro vid Skattegårdsvägen i norr och i tunnel under Bergslagsvägen i söder. Det innebär att endast en mindre del av de lågt belägna södra gång- och cykelytorna med slänter behöver avvattnas genom pumpning.

Både öster och väster om den norra cirkulationsplatsen avvattnas Skattegårdsvägen till de befintliga dagvattenledningarna. Avrinning från gång- och cykelvägar, grönytor och övriga ytor föreslås så långt som möjligt samlas upp på ett antal platser och ledas till befintligt nät. Detta vatten, som endast är obetydligt förorenat, bör inte ledas till dagvattenanläggningen.

4.9 Hydrogeologi

Huvudtunneln passerar i Vinsta huvudsakligen öster om en grundvattendelare. Östra delen avrinner

mot Räcksta träsk, Kälvesta dike eller direkt mot Bällstaån/Spångaån. Längs huvudtunnelns sträckning förekommer öst-västliga bergryggar som delar in grundvattnet i olika delmagasin. Grundvattennivån varierar mellan de olika magasinerna. Delar av avrinningsområdena omfattas av markavvattningsföretag och grundvattenförhållande i området är påverkade av dessa.

Syftet med de hydrogeologiska undersökningarna är att beräkna hur anläggningen påverkar grundvattennivåerna. En förändring av grundvattennivån kan ge upphov till sättningar i lerområden och kan också påverka känsliga biotoper.

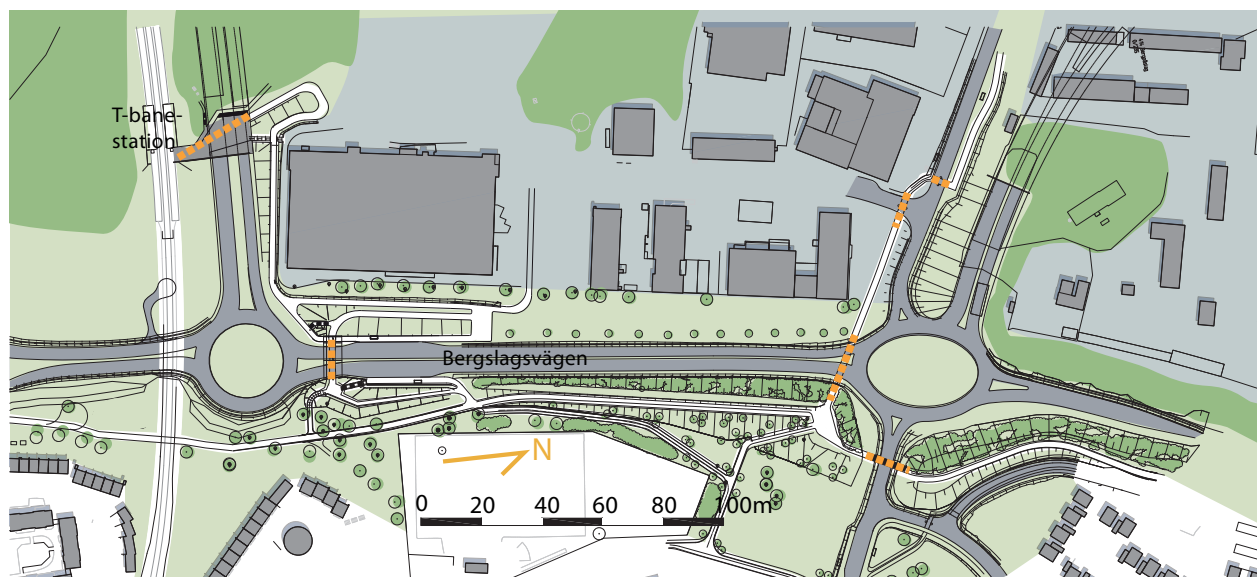
Hur husen har grundlagts har inventerats i stadsbyggnadskontorets arkiv och byggnaderna är mestadels fast grundlagda. I Björkeby väster om leden finns flera hus grundlagda med platta på lermark. Bebyggelse, vars grundläggning inte är känd, förekommer inom området för grundvattenpåverkan och den kan komma att påverkas av en sänkning av grundvattenytan.

Vid utförda inventeringar och samråd har det framkommit att det finns några energibrunnar utmed huvudtunnelns och ramptunnelns sträckning, två bergbrunnar som ej används samt tre energibrunnar. Ytterligare att antal brunnar ligger så att de kan påverkas av grundvattensänkningar. Ytterligare brunnar kan framkomma i det fortsatta arbetet med tillståndsansökan för vattenverksamhet.

Eventuellt läckage av förorenat vatten från Johannelundstippen kan behöva omhändertas.

Påverkan av inläckage i tunnelarna måste också kontrolleras för befintliga sumpskogar och områden med liten andel tillgängligt grundvatten. Eventuellt kan ytterligare tätningsinsatser med alternativa injekteringsmedel behövas för kortare delsträckor under Lövstavägen. Alternativt kommer det att finnas behov av permanent skyddsinfiltration för att hålla uppe grundvattennivån i sättningskänliga områden.

Åtgärder bestäms inte i arbetsplanen utan specificeras i ansökan för vattenverksamhet. Ansökan inges till mark- och miljödomstolen som efter



Figur 3.11 Gång- och cykelpassager (orange streckad linje)

domstolsförhandlingar, där alla sakägare får komma till tals, bestämmer villkor för verksamheten.

4.10 Kollektivtrafik

Hållplatser för bussar som trafikerar E4 Förbifart Stockholm anordnas på Bergslagsvägen mellan de två cirkulationsplatserna i trafikplats Vinsta. Från busshållplatserna når man Johannelunds tunnelbanestation och bussar som trafikerar Bergslagsvägen. Omstigningshållplatsen utformas enligt riktlinjer från Storstockholms Lokaltrafik, SL. Stockholms stad är som väghållare ansvarig för bussanordningarna.

För att underlätta för busstrafik som trafikerar E4 Förbifart Stockholm anläggs busskörfält på Berg-

slagsvägen mellan cirkulationsplatserna Johannelund och Skattegårdsvägen.

4.11 Gång- och cykeltrafik

Barnkonsekvensanalysen konstaterar att det finns målpunkter för barn inom området på ömse sidor om Bergslagsvägen vilket ställer krav på säkra förbindelser.

I området kring Bergslagsvägen finns flera gång- och cykelstråk. Eftersom det är komplicerat att få bra planskilda lösningar för gående och cyklister vid passagen av E4 Förbifart Stockholms ramper har, i samråd med Stockholms stad, det genomgående gång- och cykelstråket på Bergslagsvägens västra sida tagits bort. Istället har stråket öster om Bergslagsvägen prioriterats.

Tabell 3.4 Nya och befintliga byggnadsverk med ungefärliga mått

Beteckning	Läge	Brotyp	Bredd	Fri höjd	Brolängd	Anmärkning
44a-b, 448-449	Broar i Bergslagsvägen över gång- och cykelväg	Plattbroar	8,0 m +8,0 m +3,5 m	3,2 m		1 spann, kommunal
44c	Gång- och cykelvägsbro över Bergslagsvägen	Balkbro	4,0 m	4,7 m	78 m	3 spann, kommunal
44d	Gång- och cykelvägsbro över Skattegårdsvägen	Balkbro	4,0 m	4,7 m	54 m	3 spann, kommunal
441-442, 445	Betongtunnlar vid södra rampanslutningen	Betongtunnel	2*7,0 m	4,8 m	32 m +35 m	
443-444	Betongtunnlar vid norra rampanslutningen	Betongtunnel	2*7,0 m	4,8 m	130 m +114 m	

De sex plankorsningar som finns idag i anslutning till Bergslagsvägen försvinner och ersätts med planskilda gång- och cykelpassager i andra lägen. Det innebär god trafiksäkerhet för de oskyddade trafikanterna.

Passagerna i anslutning till Skattegårdsvägen sker via gång- och cykelbroar över såväl Skattegårdsvägen som Bergslagsvägen. Huvuddelen av gång- och cykelnätet har en lutning på 3,5 procent eller mindre, men från anslutningen till befintlig gång- och cykelväg vid Viltorpsbacken och söderut finns en kortare sträcka (cirka 25 meter) där lutningen är 5,3 procent. För att uppnå *god standard* anordnas vilplan.

Gångtrafik mellan busshållplatserna på Bergslagsvägen och Johannelunds tunnelbanestation passerar Bergslagsvägen genom en rymlig gång- och cykelport och vidare upp till tunnelbanan via passage över mynningen till E4 Förbifart Stockholms ramper, s figur 3.11. Från anslutningen mot tunnelbanan är lutningen 3,5 procent upp till anslutning till befintlig gång- och cykelväg. För att uppnå *god standard* läggs ett vilplan in var 25:e meter.

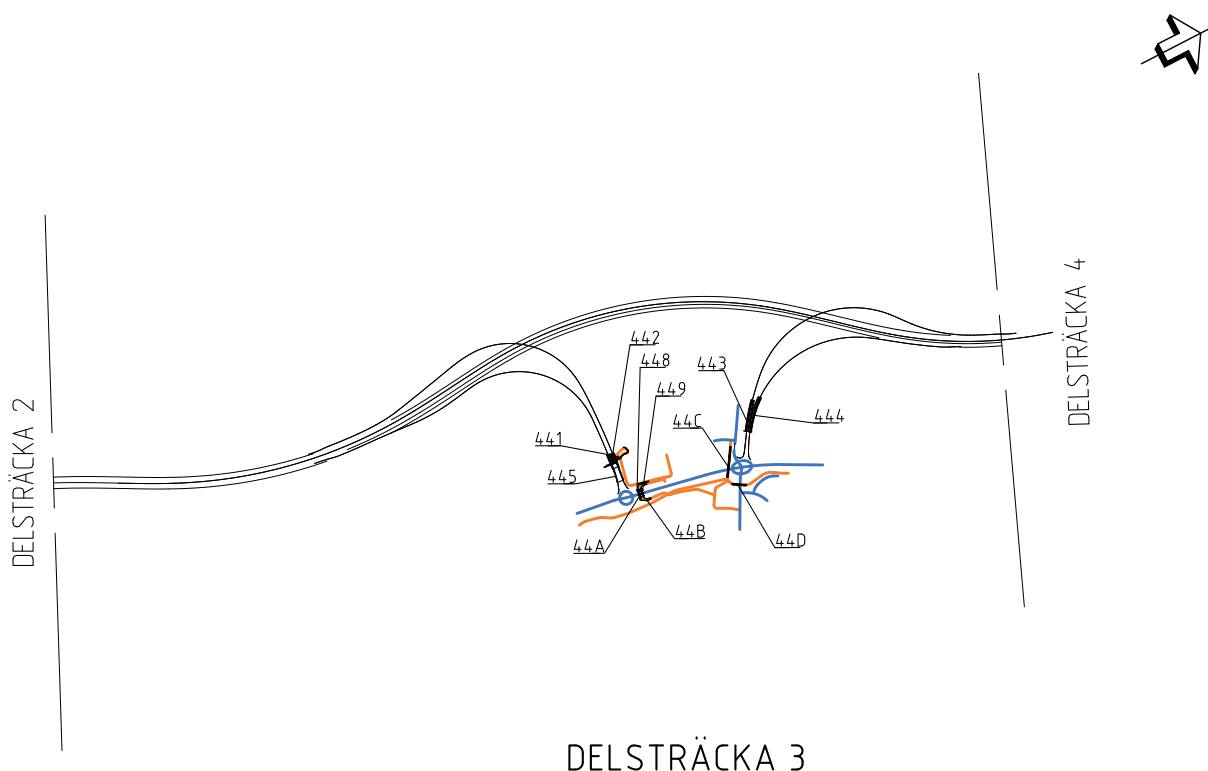
Av trafiksäkerhetsskäl placeras ett staket/stängsel mellan motriktade körfält på Bergslagsvägen vid busshållplatserna. Därigenom undviker man att fotgängare genar över vägbanan.

4.12 Broar och andra byggnadsverk

Här nedan följer en kort beskrivning av byggnadsverken, dvs. tyngre konstruktioner och i tabell 3.4 redovisas data såsom anläggningsnummer och måttuppgifter. I figur 3.12 visas schematiskt var byggnadsverken är belägna.

Byggnadsverken utgörs av betongtunnlar och konstruktioner som ansluter till rampernas bergtunnlar, dels vid Johannelund, dels vid Skattegårdsvägen. Vid Johannelund är markförhållandena sådana att det behövs grundförstärkningar av trågkonstruktionen. Vid Skattegårdsvägen går betongtunneln över i en väg i bergskärning med stödmurar längs sidorna.

I övrigt utgörs byggnadsverken av brokonstruktioner för att åstadkomma planskilda gång- och cykelförbindelser.



Figur 3.12 ByggnadsverkBildtext



Figur 3.13 Exempel på prefabricerat eldriffsutrymme.

4.13 Ovanjordsanläggningar

Mått på ovanjordsanläggningar beskrivs generellt i delen *Hela linjen*.

I Vinsta föreslås en luftutbytesstation vid km 22/900 – 23/100 för norrgående tunnelrör och km 23/200 – 23/400 för södergående tunnelrör. Varje luftutbytesstation har ett frånluftstorn och ett friskluftsintag.

Friskluftsintag för ventilation av eldriffsutrymmen föreslås på följande platser:

- i Grimstaskogen vid km 20/900
- vid Maltesholmvägen km 22/300 (ramptunnel)
- vid Johannelunds tunnelbanestation (ramptunnel)
- vid luftutbytesstationen (ett för varje huvudtunnelrör vid km 22/900 och 23/200)
- vid Skattegårdsvägen intill mottagningsstationen för elkraft (ramptunnlar)

Ett frånluftstorn föreslås vid ramptunnelmynningen vid Johannelunds tunnelbanestation. Själva stationen förläggs intill ramptunneln och frånluftstornet placeras norr om gångvägen längs tunnelbanan. Tornet blir ca 10 meter högt och har en area av 17 m².

Vid Skattegårdsvägen (km 23/400) föreslås en mottagningsstation för elkraft.

En teknikkiosk placeras i norra delen av parken längs Bergslagsvägen.

4.14 Genomförande av vägförslaget

Huvudtunneln nås dels från arbetstunneln vid Lunda, dels ifrån ramptunnlarna i Vinsta. För att snabbare nå området kring luftutbytesstationen planeras en arbetstunnel med mynning inne i ramptunneln.

Arbetena på Bergslagsvägen förutsätter att vägen temporärt flyttas västerut för att öka möjligheten att begränsa störningarna under byggtiden för boende öster om Bergslagsvägen. Arbetena på ytvägnätet och rampanslutningarna i trafikplats Vinsta bedöms ta cirka fem år.

För etableringsområden används dels mark som tas i anspråk för vägomflyttningarna, dels till del av verksamhetsområdet nordväst om cirkulationsplats Skattegårdsvägen.

En närmare beskrivning av genomförandeskedet återfinns i kapitel 9, *Fortsatt 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, se figur 3.14. 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*.

4.15.1 Barriäreffekter

På delsträckan ligger huvudtunnlarna under jord vilket effektivt eliminerar barriäreffekter. Vid rampanslutningarna nära tunnelmynningarna byggs tråg som inte kan passeras. Idag utgör Bergslagsvägen en barriär och i projektet ingår två planskildheter över och under Bergslagsvägen samt en bro över Skattegårdsvägen.

4.15.2 Buller

Bullerskydd på 4 meter planeras längs Bergslagsvägens östra sida från Bergslagplan och norrut. I norr övergår den i en vall för gång- och cykel-

trafik vilket innebär att hela grönområdet och samtliga bostäder öster om Bergslagsvägen mellan Bergslagsplan och norra cirkulationsplatsen får bullerskydd. För bostäder vid norra delen av Lyckselevägen planeras en skärm om 2,5 meter. Bullerskydden fastställs inte i arbetsplan utan i ett avtal mellan Trafikverket och Stockholms stad. För våningar högre upp kan kompletterande fönsteråtgärder bli aktuella för att klara inomhusnivåerna. De frånluftstorn och luftutbytesstationer som planeras kommer att förses med ljuddämpare så att riktvärdena för externt industribuller klaras. Bullerskyddet längs Bergslagsvägen ska även fungera som skyddsskärm vid brand. Trafikverket erbjuder vidare SL att bygga en skyddsskärm på 3 meter på Johannelunds tunnelbaneperrong närmast tunnelmynningen.

4.15.3 Luftföroreningar

För att minska luftföroreningshalterna vid tunnelmynningarna byggs ett frånluftstorn intill den södra tunnelmynningen norr om Bergslagsplan. Frånluftstornet minskar luftföroreningshalterna i markplan genom att föra ut luftföroreningarna på högre höjd.

Öster om Johannelundstoppen placeras två luftutbytesstationer med frånluftstorn och friskluftsintag som ska förbättra luftkvaliteten inne i tunnelrören.

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 ska överskridas.

4.15.5 Landskap med natur-, kultur- och rekreativvärden samt ekologiska samband

I bygghandlingsskedet kommer platsen vid tunnelmynningen intill tunnelbanestationen att studeras närmare för att tillvarata områdets kvaliteter och begränsa de nya anläggningarnas landskapspåver-

kan. Principerna finns redovisade i gestaltungsprogrammet.

Anpassning av placering av ovanjordsanläggningarna har skett med hänsyn till hur frilutsområdet används och de värden de innehar.

Genom att E4 Förbifart Stockholm förlagts i tunnel längs hela delsträckan, undantaget trafikplats Vinsta, blir påverkan på natur- och kulturmiljön, ekologiska samband och rekreation liten. Några behov av skadeförebyggande åtgärder bedöms inte föreligga.

4.15.6 Mark- och vattenpåverkan

Ytvatten

Vägdagvatten från de två cirkulationsplatserna och vägen däremellan kommer att ledas via diken och ledningar söderut till ett avsättningsmagasin nordost om Bergslagsplan. Avsättningsmagasinet förses med oljeavskiljare och haveriskydd. Från dammen leds sedan dagvatten i ledning till Räcksta träsk och därifrån vidare till östra Mälaren.

Grundvatten

Trafikverket kommer att vidta lämpliga åtgärder för att kompensera den skada som uppstår på energibrunnar i tunnelns närhet.

Vatten, som dräneras i huvudtunnlarna söder om Vinsta, leds mot Sätra för att sedan ledas till befintlig dagvattenledning och vidare mot dagvattentunnel som mynnar i Mälaren. Dränvatten norr om Vinsta leds till Spångaån/Bällstaån.

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, stömljud, 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

Enligt planeringen bör bullerskyddet längs Bergslagsvägens östra sida byggas i början av byggskedet, vilket gör att risken för störning under byggtiden minskar väsentligt.

Ett antal människor kan komma att bli störda av stomljud under kortare eller längre perioder. Information och anpassning av sprängningstiderna är viktigt för att minska störningarna. För de mest störda kan alternativt boende under vissa omständigheter erbjudas. Se även *Hela linjen* avsnitt 4.16.11, *Skyddsåtgärder under byggnadstiden*.

Landskap med natur-, kultur- och rekreationsvärden

I Grimstaskogen bör tidpunkten för bygget av friskluftsintaget väljas så att störningar på friluftsliv och naturmiljö blir så små som möjligt.

I görligaste mån kommer gångvägen mellan Packstensgränd och tunnelbanan hållas öppen under byggtiden.

Etableringar utförs med hänsyn till att barn vistas i området.

Ytvatten

Vatten som innehåller låga föroreningshalter renas i tillfälliga reningsanläggningar med sedimentering och oljeavskiljning. Vattnet leds efter rening till Räcksta träsk.

Dammanläggningarna är en förutsättning för att vattenmiljön i det redan belastade Räcksta träsk inte ska påverkas negativt. Stockholm Vatten ställer krav på att föroreningshalterna inte ska överskrida riktvärden för dagvatten. Ett kontrollprogram upprättas.

Vatten från sprängning och borrhning som innehåller höga kvävehalter avleds efter slamavskiljning via avloppsledning till Bromma reningsverk för rening.

Grundvatten

Trafikverket kommer att vidta rimliga åtgärder för att förhindra och kompensera för de skador som uppstår till följd av tillfälliga grundvattensänkningar i området. (Se 6.4, *Påverkan under byggtiden*)

4.16 Övriga väganordningar

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

4.16.1 Beläggning

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

4.16.2 Belysning

Principerna för belysning framgår av *Hela linjen*. För ytvägnätet som inte fastställs i arbetsplanen kommer standard att följa Stockholms stads riktlinjer.

4.16.3 Driftvändplatser och servicevägar

I Vinsta finns inga behov av driftvändplatser för väghållnings- och utryckningsfordon eftersom cirkulationsplatserna vid båda trafikplatserna kan utnyttjas för att få access till motstående tunnelrör.

Servicevägar anläggs för att man ska kunna underhålla ovanjordsanläggningarna. En serviceväg anläggs därför från Bergslagsvägen mot frånluftsstationen vid tunnelmynningen Johannelund. För att nå luftutbytesstationerna för huvudtunnlarna byggs servicevägar med anslutning från Sorterargatan och från Packstensgränd. Mottagningsstationen nås från Skattegårdsvägen.

En teknikkiosk mellan Bergslagsvägen och Lyckselevägen nås via befintlig cykelväg. Friskluftsintag för eldriftsutrymmen nås under byggtiden via tillfälliga vägar men kräver inte tillgång till väg för drift- och underhållsåtgärder.

4.16.4 Parkerings- och uppställningsytor

I tunnelsystemet och i anslutning till vissa anläggningar kommer det att krävas uppställningsplatser för driftfordon. Dessa behandlas i delen *Hela linjen*.

Även för vissa andra anläggningar, t.ex. bommar i ytvägnätet kommer det tillfälligtvis att behövas uppställning av fordon för underhåll och reparation. I Vinsta tas inte mark i anspråk för sådan uppställning utan vägen stängs delvis av vid sådana tillfällen.

4.16.5 Rastplatser

Inga rastplatser planeras.

4.16.6 Räcken och skyddsbarriärer

Huvudtunnel beskrivs i delen *Hela linjen*.

I trafikplats Vinsta bygger barriärelementet upp den upphöjda mittremsan mellan tunnelmynningarna och Bergslagsvägen. Vägräcke, broräcke och räckesavslutningar samordnas gestaltningsmässigt.

Barriärelement används som sammanhållande element mellan ytläge och tunnel.

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.

I Vinsta ska systemet underlätta utrymning av trafik från tunnlar och också göra det enkelt att stänga tillfarterna i samband med driftåtgärder eller vid incidenter, se även avsnitt 4.17.7 i *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 bygghandlingsskede dessa utrustningar ska redovisas i detalj.

4.16.9 Driftutrymmen

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

4.16.10 Ventilation

Principerna för ventilation redovisas i *Hela linjen*. En frånluftsstation byggs vid Johannelund. Den beräknas bli cirka 10 meter hög för att få ned halterna av luftföroreningar till oskadliga nivåer där människotr vistas. Vidare planeras en luftutbytesstation för vardera tunnelröret, se figur 3.14. Dessa återfinns på ritning 400T93K3 i denna pärm. Ovanjordsanläggningarna med sina torn blir cirka 15 meter höga. Tornen ska också kunna leda ut brandgaser.

4.16.11 Utrymningsvägar

Principerna redovisas i delen *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.

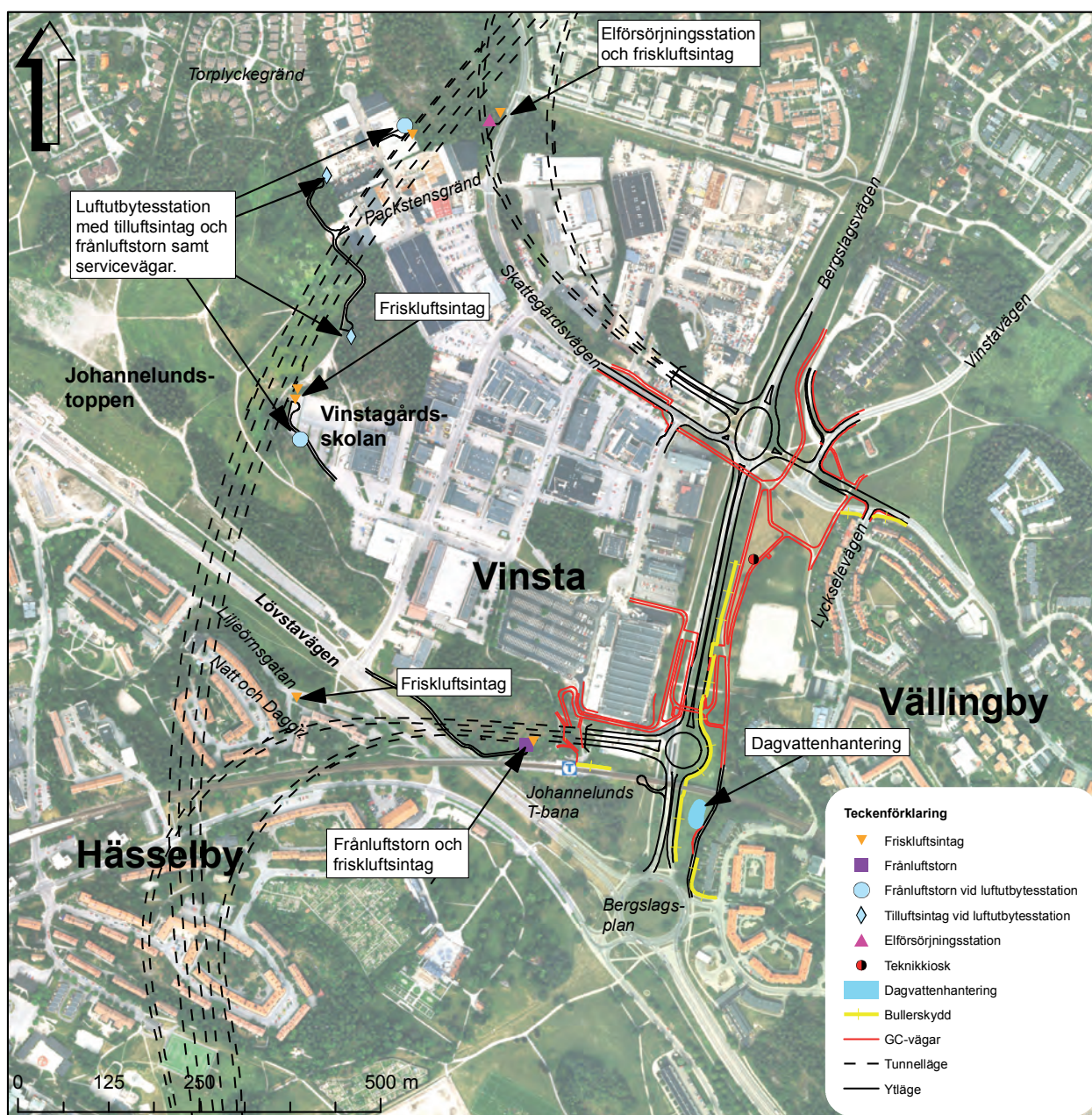
4.17.1 Anslutnings- och parallellvägar

E4 Förbifart Stockholms ramper ansluter till Stockholms stads vägnät.

4.17.2 Jord- och luftledning

I Vinsta finns ett flertal ledningssystem som påverkas av E4 Förbifart Stockholm. Bland annat passerar huvudledningar för fjärrvärme och vatten, som försörjer norra Stockholm, genom området. Även spillvatten-, dagvatten- och gasledningar samt el-, tele- och optokablar berörs och måste flyttas. En del omlägningsarbeten kräver långa planeringstider för att säkerställa bibehållen försörjning. Så har vissa rörmaterial som behövs för omlägningsarbetena lång leveranstid.

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



Figur 3.14 Skadeförebyggande åtgärder

För vattenmatning till tunnelnarnas släckvattenssystem läggs en vattenledning från tunnelmynningen till Stockholm Vattens huvudvattenledning vid Bergslagsvägen. En vattenanslutningskammare placeras i anslutning till tunnelmynningen.

4.17.3 Kompensationsåtgärder

Inga kompensationsåtgärder planeras för denna delsträcka.

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 5.2.1 Byggande av allmän väg

Stockholms kommun är väghållare för väg 275 Bergslagsvägen - Akallavägen. Staten genom Trafikverket blir väghållare för Förbifart Stockholm som blir framtida E4. Trafikverket är ansvarig för anslutande ramper till/från E4 till Bergslagsvägens två cirkulationstrafikplatser Johannelund och Skattegårdsvägen.

På arbetsplanekartorna redovisas vägområdesgränserna för bla trafikplatserna

5.2.2 Indragning av allmän väg

Ingen indragning av allmän väg på denna delsträcka.

5.2.3 Förändring till allmän väg

Ingen förändring till allmän väg på denna delsträcka.

6 Konsekvenser av vägförslaget

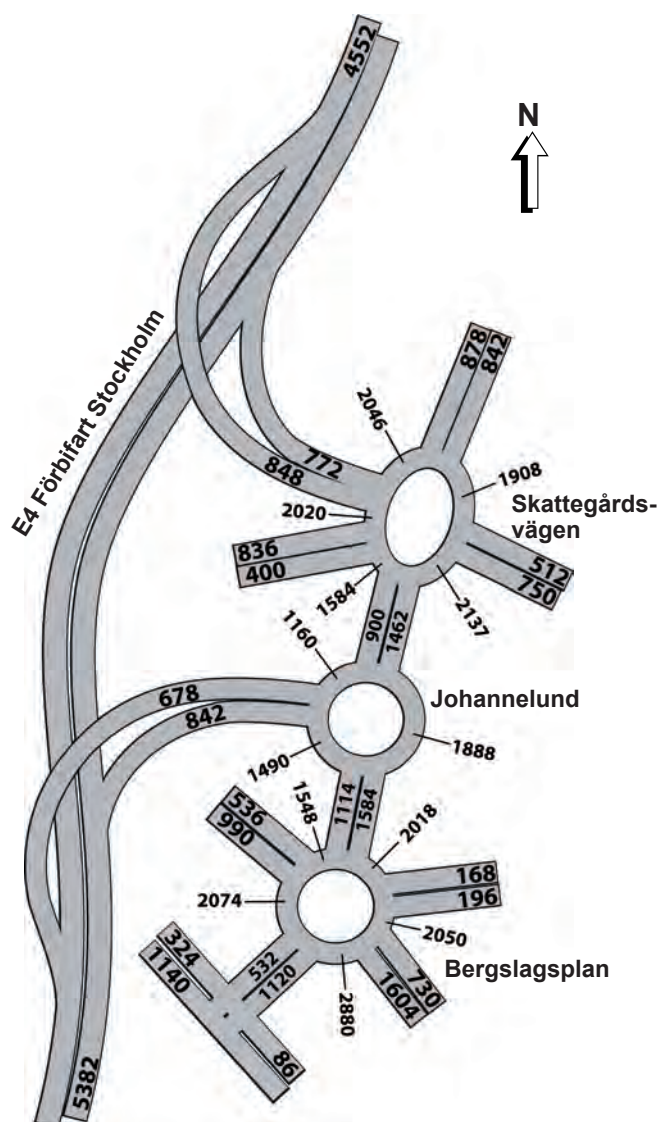
6.1 Trafiktekniska konsekvenser

Vägförslaget innebär att vägkapaciteten över Salt-sjö-Mälarsnittet ökar med sex körfält. Det minskar trängseln i vägsystemet och stärker de regionala kärnorna. Det bidrar därmed till en sammanhållen region.

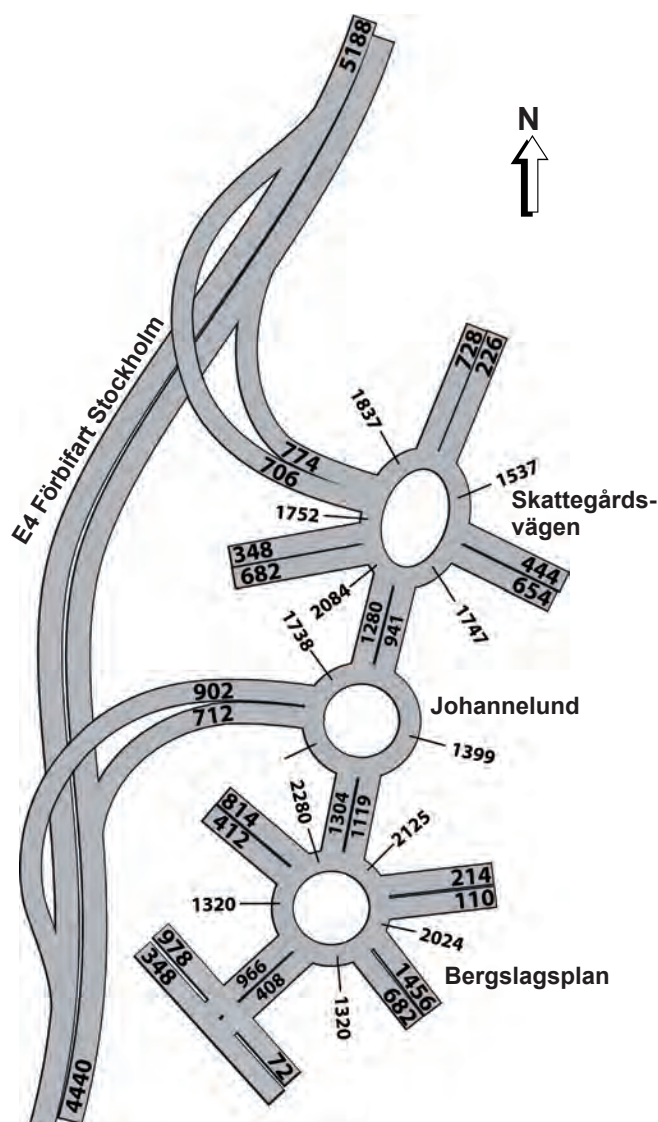
På delsträckan har förslaget utformats så att ramperna ansluter till Bergslagsvägen som redan idag har mycket trafik och en bred vägkorridor.

6.1.1 Trafikmängder

Framtida trafikflöden har beräknats baserat på en övergripande trafikprognos för år 2035. Beräkningar av maxtimflöden för förmiddag och eftermiddag har legat till grund för projekteringen. Trafiksiffrorna är i allmänhet något lägre än i den övergripande prognosen eftersom den senare endast i begränsad grad tar hänsyn till köuppbyggnad. Trafikflöden redovisas i figurerna 3.15 och 3.16.



Figur 3.15 Trafikberäkningar för prognosåret 2035, förmiddagens maxtimme



Figur 3.16 Trafikberäkningar för prognosåret 2035, eftermiddagens maxtimme

6.1.2 Framkomlighet

Med hjälp av trafikmodellen har olika utformningar studerats. Den valda utformningen medger att den framtida trafiken i tunneln avvecklas utan att oacceptabla köer ska uppstå. Fördröjningar och köer uppstår i anslutning till cirkulationsplatserna. Bergslagsplan ingår inte i projektet och där hämmas kapaciteten av att gående korsar i plan.

Bör busstrafiken anordnas busskörfält vilket medger prioritering av bussarna i korsningarna.

6.1.3 Trafiksäkerhet

Under de senaste fem åren har majoriteten av trafikolyckorna med personskador som följd i området inträffat i anslutning till cirkulationsplatsen i Bergslagsplan, sammanlagt cirka 30 olyckor. Den norra sidan av cirkulationsplatsen är mest olycksdrabbad.

Cykelolyckor utgör den vanligaste olyckstypen (12 av 33 olyckor). Tre trafikolyckor i anslutning till cirkulationsplatsen har lett till svåra personskador. I alla dessa trafikolyckor har oskyddade trafikanter varit inblandade.

Även korsningen Bergslagsvägen-Skattegårdsvägen är olycksdrabbad, med 10 kända trafikolyckor med personskador under de senaste fem åren. Dessbättre har ingen haft svåra personskador som följd. Tre av dessa trafikolyckor var cykelolyckor.

E4 Förbifart Stockholm innebär en ombyggnad av Stockholms stads vägnät. Eftersom det är komplicerat att få till bra planskilda lösningar för gående och cyklister vid passagen av E4 Förbifart Stockholms ramper har i samråd med Stockholms stad det genomgående gång- och cykelstråket på Bergslagsvägens västra sida tagits bort. Istället har stråket öster om Bergslagsvägen prioriterats.

De sex passager i plan som finns idag i anslutning till Bergslagsvägen försvinner. Alla gång- och cykelpassager blir planskilda. Det innebär en förbättrad trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter. Planskilda passager innebär dock ofta större eller mindre lutningar på anslutande gång- och cykelvägar, vilket kan bli ett problem för människor med nedsatt rörelseförmåga. Gångtrafik mellan buss-

hållplatserna på Bergslagsvägen och Johannelunds tunnelbanestation passerar Bergslagsvägen genom en rymlig gång- och cykelport och vidare upp till tunnelbanan via passage över mynningen till E4 Förbifart Stockholms ramper.

För att förhindra spring över Bergslagsvägen bör vidare ett staket/stängsel placeras mellan motriktade körfält. Utrymmet i arbetsplanen medger detta.

Bergslagsplans cirkulationsplats ingår inte i projektet E4 Förbifart Stockholm och omfattas därför inte av några åtgärder som förbättrar trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter.

Trafiksäkerheten i tunnelarna beskrivs i *Hela linjen*.

6.1.4 Barnkonsekvenser

Sammantaget bedöms konsekvenserna av E4 Förbifart Stockholm och trafikplats Vinsta överlag som ringa. De problem med framkomligheten för barn som finns i området idag ökar inte med byggandet av E4 Förbifart Stockholm. De åtgärder som behövs för att förbättra situationen ligger på det kommunala vägnätet och berörs inte av projektet.

Idag utgör trafiken på väg 275 Bergslagsvägen och Lövestavägen med korsningspunkten Bergslagsrundellen en barriär för barn i alla åldrar. Passagerna i plan fungerar dåligt för barn och många undviker dem helt och hållet. De planskilda passagerna uppfattas som otäcka och barnen väljer tunnelbanan för att ta sig mellan områdena och nå sina målpunkter.

Under byggskedet ska gång- och cykelvägnätet anpassas så att framkomligheten inte försämras. Byggtrafiken från tunnelbygget medför att andelen tung trafik ökar på väg 275 och eventuellt även på Lövestavägen. Då vägarna redan idag utgör en kraftig barriär för barn bedöms den något försämrade trafiksäkerheten inte medföra någon större negativ konsekvens för barnens rörlighet.

En ny planskild passage under Bergslagsvägen förbättrar förutsättningarna för barnen att röra sig mellan områdena då E4 Förbifart Stockholm tagits i drift.

Särskild vikt bör 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.

6.1.5 Trafikekonomi och komfort

Beskrivs i *Hela linjen*

6.1.6 Trafikantupplevelser och trafikservice

Huvudtunnel beskrivs i *Hela linjen*.

Vid trafikplats Vinsta finns två tunnelmynningar, vid Johannelunds tunnelbanestation och vid Skattegårdsvägen. Båda mynningarna ansluter till bergknallar där den vid tunnelbanan är mest påtaglig i landskapet. Mynningarna ligger i ett stadssammanhang. Från mynningen är det en kort sträcka fram till cirkulationsplatserna på Bergslagsvägen. Sträckorna mellan mynning och cirkulationsplats ges en stadsmässig utformning med hög precision i bergskärningar och byggda element. Utformningen ska tydligt signalera att trafikanten lämnar motorvägen och nu befinner sig i staden.

Bergslagsvägen flyttas något från sitt nuvarande läge. Mellan Bergslagsvägen och bostadsområdet förlängs den befintliga bullervallen och kompletteras med skärmar för att minska bullerstörningar för boende.

Ingen trafikserviceanläggning planeras på sträckan.

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 miljökvalitets-normer tillgodoses. Miljökonsekvensbeskrivning-en godkändes av länsstyrelsen den 17 maj 2011.

6.2.1 Hälsa och säkerhet

Buller

Med planerade bullerskyddsåtgärder klaras riktvärdet 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad i markplan för samtliga radhus. Åtgärderna leder till en väsentlig förbättring jämfört med idag för många boende. För några enstaka bostadshus kan det bli aktuellt med fasadåtgärder, för våningar högre upp, i de fall man inte klarar riktvärdena för en bra inomhusmiljö. Risken för bullerstörningar minskar för många boende.

Bullerskyddet längs Bergslagsvägen ger även en bra ljuddämpande effekt i grönområdet intill vägen vilket ökar möjligheten till avkopplande utevistelse i närområdet. Skärmarna skyddar även omgivande bebyggelse från värmestrålning som kan uppstå i samband med brand i ytvägnätet och i tunnelmynningar. Även på tunnelbaneperrongen planeras en skyddsskärm.

Luftutbytesstationerna förses med ljuddämpare så att riktvärdena för externt industribuller klaras. Trots det kommer det att uppstå ökat buller i närområdet som används för friluftsliv.

Luft

Den största påverkan på luftkvaliteten i området kommer från de två tunnelmynningarna där en del av tunnelns luftföroreningar kommer ut. För att minska påverkan i markplan kommer en frånluftsstation anläggas intill den södra tunnelmynningen. Vid Johannelundstoppen placeras två luftutbytesstationer som ska förbättra luftkvaliteten inne i tunnelrören.

Utsläppen från luftutbytesstationerna och från-luftsstationen är beräknade att ske på 10-15 meters höjd och deras påverkan på luftkvaliteten i området är marginell. Med planerat ventilationssystem finns möjlighet att klara miljökvalitetsnormerna utanför vägområdet. Luftföroreningshalterna bedöms bli något högre än i nollalternativet men skillnaden är så liten att den inte bedöms medföra några märkbara hälsokonsekvenser.

6.2.2 Landskap med natur-, kultur- och rekreationsvärden samt ekologiska samband

Trafikplatsen Vinsta tar ytor i anspråk som idag fungerar som buffert till intilliggande bebyggelse och idrottsplatser. Två luftutbytesstationer byggs vid Johanneslundstoppen. De tar mark i anspråk och påverkar närmiljön till bostäder och skola.

Breddning av anslutande vägar och trafikplatsens anläggning gör att områdets upplevelsevärden minskar. Området som helhet får troligen ett ökat exploateringsstryck vilket kan ge ytterligare konsekvenser för landskapet.

I Grimstaskogen byggs ett friskluftsintag. Detta bedöms störa landskapet mycket lite.

6.2.3 Vatten

Vägdagvattnet kommer att tas omhand och renas i magasin för att sedan ledas till kommunal dagvattenledning.

6.2.4 Hushållning med naturresurser

Intrång i Grimsta naturreservat redoviss på planritningarna som tillfälligt nyttjande i samband med byggandet av friskluftsintaget.

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

Längs delsträckan finns sättningskänsliga områden, främst där större sammanhängande och djupa lerlager förekommer. Påverkan inom områden med sättningskänsliga jordlager kan ge konsekvenser i form av sättningssskador på bebyggelse, anläggningar, ledningar och hårdgjorda ytor med grundvattenberoende grundläggning. Det är framförallt 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. Trafikverket kommer att vidta rimliga åtgärder för att förhindra och kompensera för de skador som uppstår.

Arbetena i närheten av tunnelbanan anpassas så att störningarna för tunnelbanetrafiken blir små. Gångvägar får tidvis läggas om för att anpassas till pågående arbeten.

Den pendlarparkering som idag finns vid Johannelunds tunnelbanestation tas i anspråk för tunnelanslutningen. Luftutbytesstationerna har placerats med hänsyn till omgivande bebyggelse men kräver planändring. Tunnelanslutningen vid Skattegårdsvägen bedöms kunna byggas utan att värdefulla byggnader ska behöva rivas. Fastigheter som påverkas framgår av *Förteckning över sakägare* som redovisas i en egen pärm, se arbetsplanens innehållsförteckning.

6.4 Påverkan under byggnadstiden

Ramperna sprängs ut med början från anslutningsvägarna från Bergslagsvägen. En arbetstunnel sprängs ut vid Lunda. I samband med sprängningsarbetena uppkommer vibrationer från borrar och sprängning. Masstransporterna kommer att belasta Bergslagsvägen.

I projektering- och byggskedet utförs grundvattennivåmätningar, 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

I Hässelby, västra Vinsta och Kälvesta finns risk för störningar från stomljud när tunneln drivs. Sammantaget riskerar 3 500 boende att få stomljudsnivåer över 45 dB(A) och 4 600 boende nivåer mellan 35-45 dB(A). Tidsperioden är som längst 10-11 månader. Möjligheterna att få tillfällig ersättningsbostad för de mest störda beskrivs i *Hela linjen*.

Boende i östra Vinsta kommer att beröras av byggbuller från markarbeten i tunnelmynning och ombyggnation av väg under cirka 3-4 års tid. Från den södra tunnelmynningen kommer bergmassor

transporteras under 5-6 år. Bullernivåerna kommer att variera över tid beroende på vilka arbeten som utförs. Enligt planeringen bör bullerskyddet längs Bergslagsvägens östra sida byggas i början av byggskedet vilket gör att risken för störning under byggtiden minskar väsentligt.

6.4.2 Landskap

Under byggtiden kommer byggverksamheten att påverka upplevelse- och rekreationsvärden genom att arbetena stör och att man måste välja andra vägar.

I Grimstaskogen kommer byggandet av ett friskluftsintag att störa upplevelsen i naturområdet vid platsen där intaget byggs och längs den väg som kommer att användas för transporter. Tidpunkt för bygget bör om möjligt väljas för att ge så små störningar på friluftsliv och naturmiljö som möjligt.

När trafikplats Vinsta anläggs kommer byggarbetet att medföra ökat buller, transporter och att mark tas i anspråk för byggarbetsplatser och provisoriska vägar. Gångväg och elljusspår vid Johanneslundstoppen kommer att vara periodvis avstängda när ovanjordsanläggningar uppförs och även möjligheten att ta sig till bollplanen vid Vinstagårdsskolan kan påverkas. Konsekvenserna bedöms dock vara begränsade.

När friskluftsintaget vid Lunda byggs kommer parkområdet väster om Bergslagsvägen att påverkas, men gångvägarna kommer att kunna hållas öppna och störningen bedöms som liten. Arbets-tunneln vid Lunda bedöms inte påverka landskapet eftersom redan påverkad mark kan nyttjas och tunnelmynningen ligger avskärmat.

6.4.3 Luft

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 byggetrafik 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 byggetrafik, arbetsmaskiner och spränggaser lokalt, i någon mån, till en sämre luftkvalitet.

Ett område norr om Bergslagsplan kommer att vara en stor byggarbetsplats. Byggarbeten och masstransporter bedöms kunna medföra att partikelhalterna i området ökar något. Partikelhalterna vid Bergslagsvägen ligger dock under miljökvalitetsnormerna och ökningen bedöms inte påverka möjligheten att klara normen under byggtiden. De vägar som kommer att användas för transporter har så mycket trafik att byggetrafiken för E4 Förbifart Stockholm inte påverkar luftföroreningshalterna.

6.4.4 Vatten

Ytvatten

Vatten renas på plats eller förs vidare till kommunens reningsverk. Påverkan på recipient blir liten. (Se 4.15.7 Skyddsåtgärder under byggtiden)

Grundvatten

Tunneln och andra anläggningsdelar som ligger under grundvattenytan kan orsaka grundvattensänkning. Grundvatten kan avsänkas 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 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.

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.

7.1.1 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.

7.1.2 Rättsverkningar av fastställelsebeslutet

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar:

- Trafikverket som är väghållningsmyndighet 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 bara utanför detaljplanelagt område. Inom E4 Förbifart Stockholm gäller det i huvudsak på Lovö, del av Kungens kurva samt Häggvik. Inom denna delsträcka kommer marken att tas i anspråk med detaljplan, se nedan..

7.2.2 Vägområde för allmän väg utan vägrätt inom detaljplan

Inom detaljplan där kommunen är huvudman för allmänna platser upphör vägrätten när kommunen förvärvat markområdet/utrymmet som gatumark/allmänväg enligt detaljplanen. Marken tas, för avsett ändamål, i anspråk av kommunen med stöd i detaljplan. Kommunen tillhandahåller den mark eller det utrymme som behövs för den allmänna vägen.

För att säkerställa tunnlar avses en egen fastighet bildas för tunnlar inklusive skyddszon genom s.k. tredimensionell fastighetsbildning. På markytan säkerställs marken/utrymmet för allmän väg i övrigt genom kommunens planläggning av allmänplatsmark/gata och kommunens förvärv av marken.

7.2.3 Vägområde för allmän väg med inskränkt vägrätt

På denna sträcka uppstår ingen inskränkt vägrätt på detaljplanelagd mark.

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 3.5.

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

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 från luftsanläggningar
- Mottagningsstationer för elkraft

Bullerskydd anläggs normalt inom vägområdet men område med tillfällig nyttjanderätt kan behö-

vas 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 3.5 Etableringsytor med planerad tillfällig verksamhet

Beteckning	Verksamheter	Yta (m ²)	Ritning	Marktillgång	Tider (år)
300_5	A	300	300 T 90 K4	Allmän platsmark	1
400_1	B,C,E	5500	400 T 90 K2	Allmän platsmark/Trafik-ändamål vid T-banebro	7
400_2	A	500	400 T 90 K2	Allmän platsmark	1
400_3	A	100	400 T 90 K2	Allmän platsmark	2
400_4	B,E	1850	400 T 90 K2	Allmän platsmark	3
400_5	B,E	1300	400 T 90 K3	Allmän platsmark	3
400_6	A,E	600	400 T 90 K3	Allmän platsmark	3
400_7	A,E	1600	400 T 90 K3	Allmän platsmark	3
400_8	A,B,E	4000	400 T 90 K3	Allmän platsmark	3
400_9	B,E	4400	400 T 90 L1	Allmän platsmark	6
400_10	A,B,C,E	18400	400 T 90 L1	Allmän platsmark	10

A mindre etablering under begränsad tid

B större etablering under längre tid

C bergarbete under jord under längre tid

D hamnanläggningar

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 genomförandeaftal 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 provningar 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 fem år i anspråk.

9.1 Bygghandling

Bygghandlingar ligger till grund för upphandlingen av entreprenader. Separata bygghandlingar upprättas för bergtunnlarna och installationerna vid 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 för denna delsträcka kommer att sökas hos Stockholms stad för resevat i Grimsta,

Fornlämningar skyddas av lagen om kulturminnen mm. I lagen anges hur tillståndsprövningen går till. Länsstyrelsen fattar beslut om förundersökningar och eventuella slutundersökningar.

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 styrs 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 anses inte påverka metodvalet - däremot förväntas produktiviteten öka inom vissa enhetsoperationer. Likaså kan det förväntas att byggmetoderna för bergtunneldrivning och betongtunnelbyggande effektiviseras under byggtiden.

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 planering för tillfällig VA, el, tele och data samt iordningställande av etableringsytor till de olika entreprenaderna som kommer senare. Vatten för de stora förbrukarna

i tunnlar, bormaskinerna på borrhuggarna och dammbindningen, kan tas direkt från Mälaren. I förberedande arbeten ingår även provisoriska vägar där det är möjligt.

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, fjärrvärmekulvertar, dag- och spillvattenledningar samt opto-, el- och telekablar.

Sådana ledningar som idag löper längs Bergslagsvägen och beskrivs under avsnitt 4.17.2, *Jord- och luftledning*, läggs om innan arbetena påbörjas.

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 i en arbetscykel med borrhning för förinjektering, förinjektering, borrhning för salva, laddning och koppling av sprängkapslar, sprängning och ventilation, lastning, skrotning med renslastning samt förstärkning med ingjutna bultar och sprutbetong.

Undantaget är drivningen av schakten för ventilation av eldriftsutrymmen samt till- och frånluftschakten som ingår i luftbytesstationerna. Dessa schakt kommer sannolikt att raiseborras, dvs. schaktet borras mekaniskt till avsedd diameter.

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

Tunnlarbetena i denna delsträcka kommer att kunna utgå från tre olika arbetstunnlar. Övriga entreprenader gäller broar och cirkulationsplatser på Bergslagsvägen.

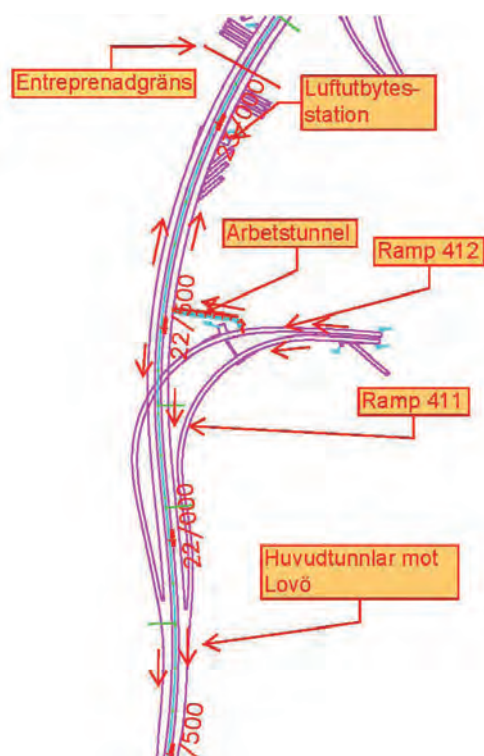
Arbetstunnlar Johannelund och Skattegårdsvägen

För denna delsträcka finns två ramptunnelspåsag med tillhörande etableringsområde: Johannelund

och Skattegårdsvägen. Anläggningen av etableringsområdet vid Skattegårdsvägen samordnas med betongtunnlarbetena och arbetena med trafikplatsen.

Från ramptunnelspåsagen vid Johannelund drivas de södergående ramperna 411 och 412 ner mot huvudtunnlarna. Från påfartsrampen 412 drivas en kort arbetstunnel om ca 150 meter ner till norrgående huvudtunnel. Från denna arbetstunnel kan huvudtunnlarna drivas vidare. Under år 2 drivas entreprenaden på sex tunnelfronter och år 3 finns det möjlighet att driva huvudtunnlarna på åtta tunnelfronter. Framdrifterna kan på vissa sträckor bli begränsade på grund av buller och vibrationsrestriktioner vilket innebär kortare arbetstider.

Figur 3.17 visar att redan i början av andra byggåret finns det sex tunnelfronter att driva. I övre delen av figuren visas luftutbytesstationen norr om Lövstavägen.

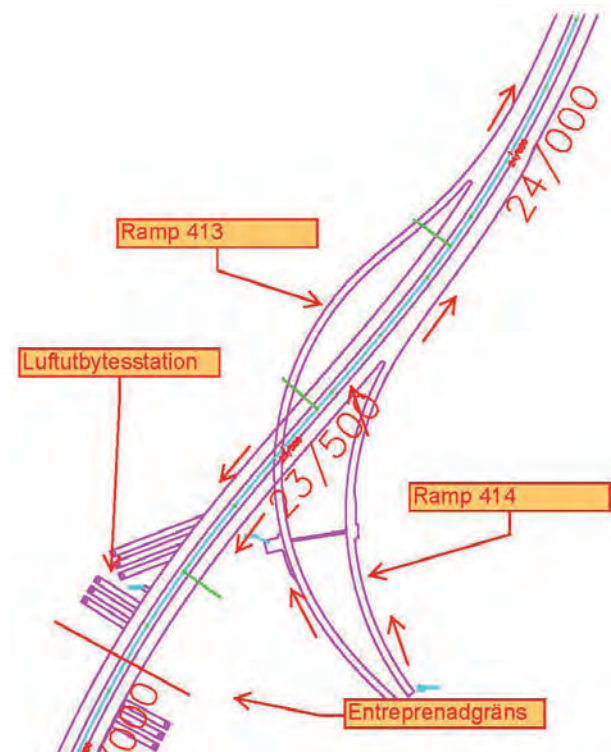


Figur 3.17 Drivningsriktningarna i de olika tunnlar. Figuren visar att redan i början av andra byggåret så finns det 6 st. tunnelfronter att driva. I övre delen av figuren visas luftutbytesstationen norr om Lövstavägen

En del av berguttaget kan användas som föreslagen förbelastning för att marken ska hinna sätta sig utefter Bergslagsvägens östra sida och blir då också en del av bullervallen. En hel del grundförstärkningsåtgärder krävs för att bygga cirkulationsplats Johannelund, främst för gångtunnel och del av bullervallar.

Byggnader för respektive till- och avluft byggs nordväst om Johannelunds tunnelbanestation. Vidare anläggs en frånluftsstation i ramputfarten vid cirkulationsplats Johannelund. Dessa arbeten är förhållandevis långvariga och behöver egna etableringsområden.

Från ramptunnelpåslagen vid Skattegårdsvägen drivs ramp 413 och 414 i nordlig riktning ner mot huvudtunnlarna. Huvudtunnlarna norr om sektion km 23/500 samt nedre halvan av de bägge ramptunnlarna drivs under bostadsområden där det kan bli restriktioner gällande arbetstider och därmed lägre framdrifter. Figur 3.17 och 3.18 visar drivningsupplägget. Vid sidan om bergpåslaget för ramp 414 planeras en tillfartsväg för



Figur 3.18 Drivningsriktningarna i de olika tunnlar. Ramperna 413 och 414 drivs norrut från tunnelpåslaget vid Skattegårdsvägen. Huvudtunnlarna drivs därefter norr- respektive söderut.

bergtransporter för att betongtunnelarbetena ska kunna löpa parallellt med tunnelschakten.

Arbetstunnel Lunda

Nerfarten till arbetstunneln Lunda och tillhörande

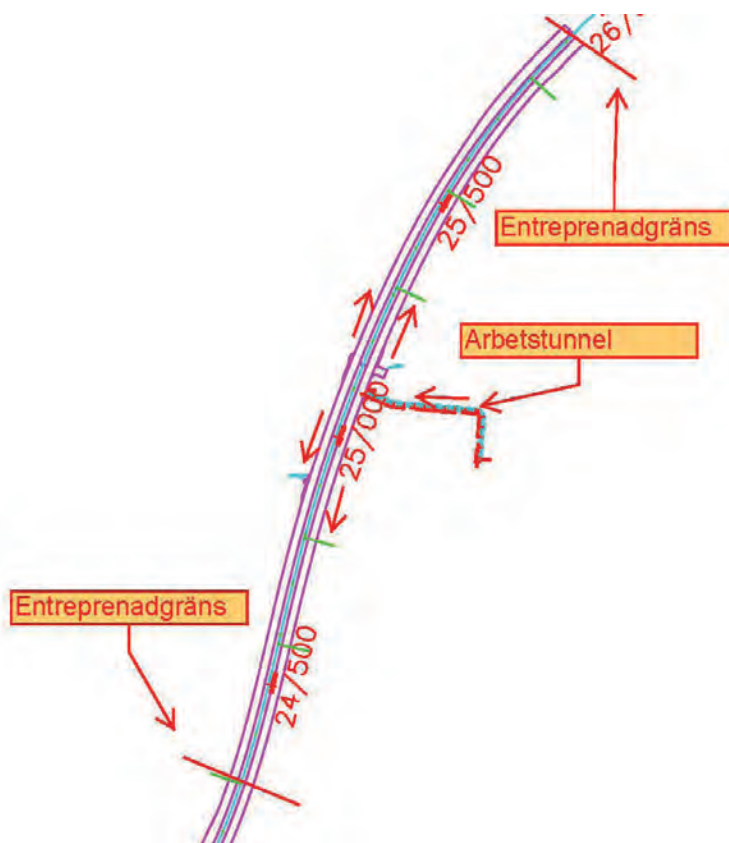


Figur 3.19 Arbetstunnel Lunda (gult). Huvudtunnel visas i rött.

etablering ligger mellan Avestagatan och Fagerstagatan. Läget framgår av figur 3.19

Läget i Lunda är valt för att byggtiden ska förkortas. Det exakta läget är valt med tanke på att bergprofilen är gynnsam vid tunnelpåslaget och så att störningarna för boende ska vara små när arbetstunneln byggs.

Arbetstunneln är ca 240 m lång och ansluter till huvudtunnlarna vid km 25/100. Arbetstunneln ligger i område planlagt som park men påverkar inte det långsiktiga syftet med planbestämmelsen.



Figur 3.20 Pilarna visar hur huvudtunnlarna drivs söderut och norrut från arbetstunnel Lunda

Från Lunda kan tunneln drivas norrut till Hjulsta och söderut enligt figur 3.20.

9.3.3 Ovanjordsarbeten

Trafikplats Vinsta innehåller betongarbeten såsom broar, tunnlar, tråg, stödmurar och därtill hörande markarbeten. Två nya cirkulationsplatser byggs vid Johannelund och Skattgårdsvägen. Den geotekniska situationen utefter Bergslagsvägen gör att en rad olika markförstärkningsarbeten måste göras.

Cirkulationsplats Johannelund påbörjas sent i projektet för att inte störa bergarbetena. Det medger också att bergmassor kan användas för att förbelasta marken öster om Bergslagsvägen för att höja bärigheten. Den norra cirkulationsplatsen vid Skattgårdsvägen byggs efter att den nuvarande korsningen och Bergslagsvägen flyttats till ett västligare läge för att ge möjlighet att utföra ledningsarbeten och få en så ostörd arbetsplats som möjligt.

Ovanjordsanläggningarna byggs på mark för allmän plats och omfattar luftutbytesstationer, frånluftsstation Johannelund samt två ventilationschakt till eldriftutrymmena under jord. Vidare anläggs en mottagningsstation för elkraft. I anläggningsarbetena ingår också att se till att det finns vägar och uppställningsplatser för underhåll och drift av ovanjordsanläggningarna.

9.3.4 Trafikföring under byggnadstiden

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

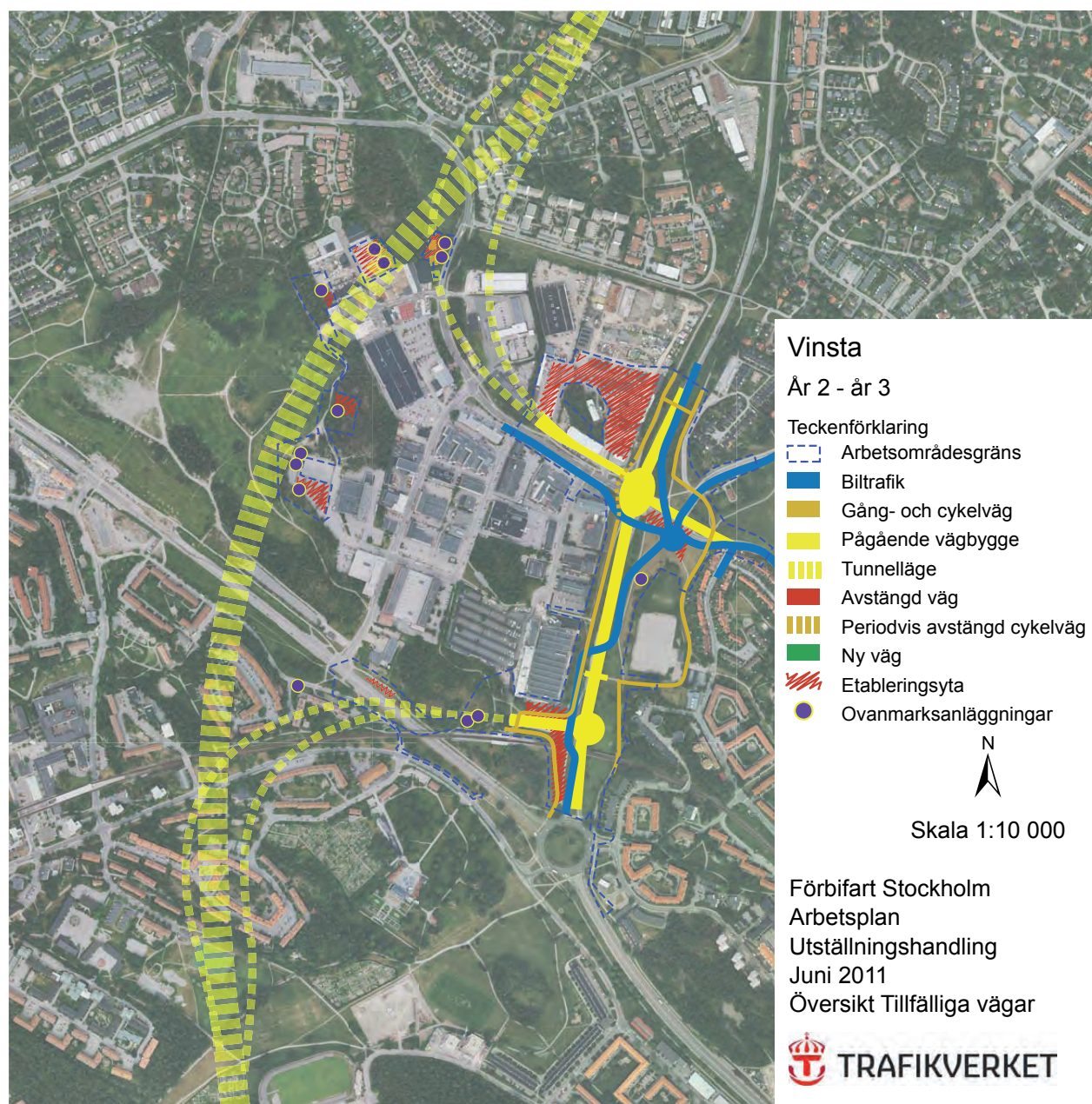
Detta innebär att tillräckligt utrymme på olika sätt måste skapas genom delutbyggnad av vägsträckor samt utnyttjande av områden vid sidan av trafiklederna för tillfälliga lösningar. Vidare måste trafik ledas om på befintliga trafikleder, huvudvägar samt det lokala vägnätet, gång- och cykelvägar vid olika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

Det som presenteras är ett principförslag till utbyggnad av projektet i olika skeden och etapper. En förutsättning för förslaget är att lokala förberedande arbeten är utförda. Arbetet bedöms kunna starta år 2013 i den södra delen och ta sammantaget cirka fem år att genomföra.

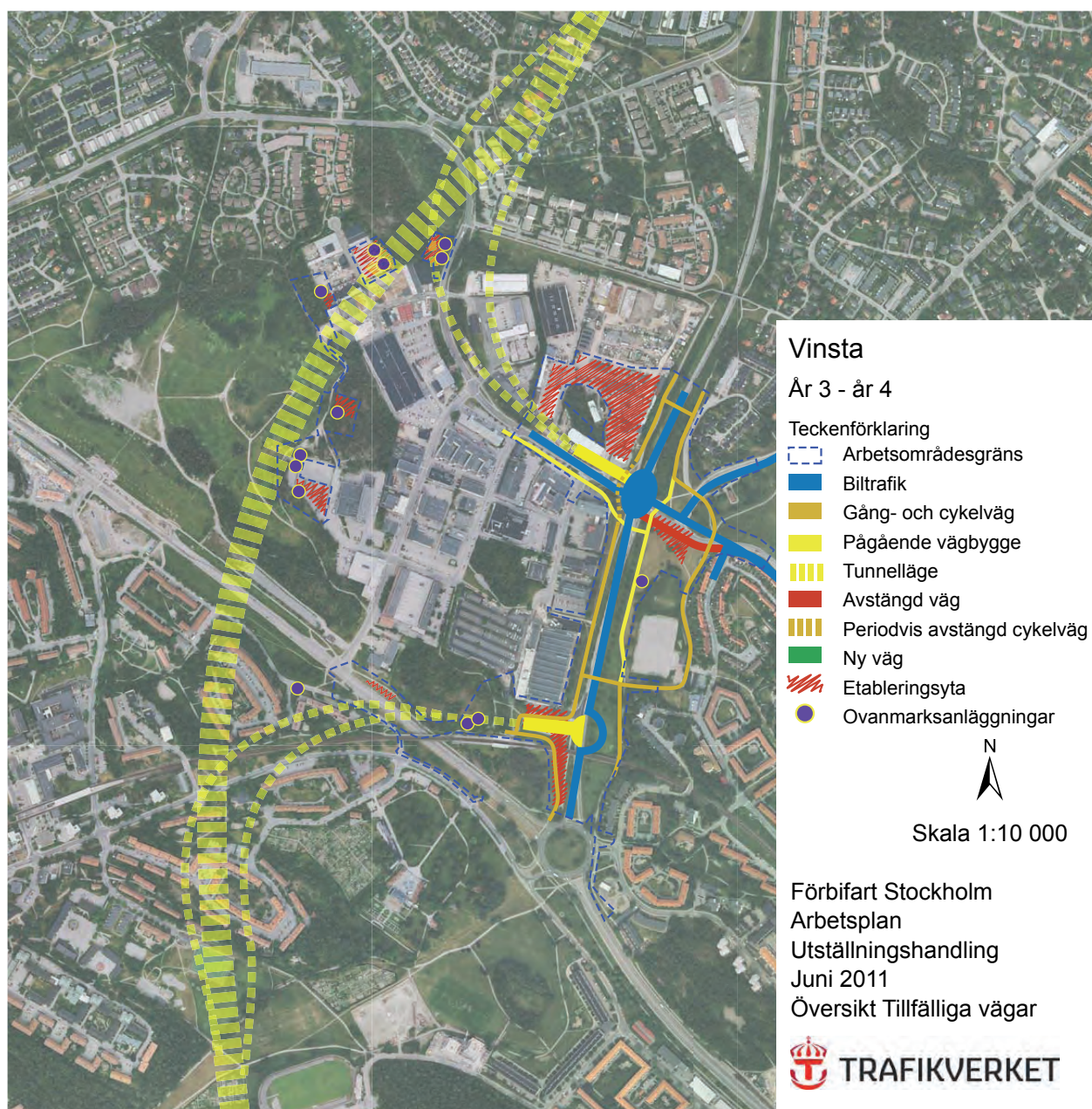
I etapp 1 för södra delen av Vinsta flyttas Bergslagsvägen så långt västerut som möjligt, med samma antal körfält som idag, så att det blir möjligt att bygga större delen av cirkulationsplats Johannelund, se figur 3.21.

I etapp 2 läggs trafiken om till ett mer östligt läge för att resterande betong- och markarbeten ska kunna färdigställas, se figur 3.22.

För att kunna bygga större delen av cirkulationsplats Skattegårdsvägen flyttas Bergslagsvägen så långt österut som möjligt, med samma antal körfält som idag. En provisorisk cirkulationsplats förläggs österut vilket visas i figur 3.21. Anslutning västerifrån kan tänkas bli omlagd från Skattegårdsvägen till Krossvägen via Lövestavägen. Anslutningen till kvarteret Förrådet via Förrådsgränd stängs tillfäl-



Figur 3.21 Planerad trafikföring under byggnadstiden Vinsta år 2-3



Figur 3.22 Planerad trafikföring under byggnadstiden Vinsta år 3-4

ligt under byggtiden. En tillfällig anslutning till området kommer att anläggas i samråd med fastighetsägare och Stockholm stad.

Efter byggtiden kommer Förrådsgränd att återställas i sitt nuvarande läge.

Hastighetsnedsättning till 30 km/tim kan bli aktuell vid korta perioder för både södra och norra Vinsta. Mindre trafikomläggningar under en tidsperiod på ca tre månader kommer att krävas på Lövstavägen. Vägtrafiken läggs om i två etapper på

varsin sida om det aktuella området.

Markområden som kommer att tas i anspråk för tillfälliga vägar har markerats på arbetsplanens planritningar. Där detaljplan berörs ska avtal upprättas mellan Trafikverket och Stockholms stad.

Frågan om byggskeden bör utredas mer i detalj när bygghandlingar utarbetas för projektet för att ytterligare och tydligare visa bl.a. gränserna mellan de föreslagna lösningarna, redovisa möjliga deletapper inom skedena samt för att bedöma hur

lång byggtid som behövs för respektive skede och trafikplats. En eventuell upphandlad entreprenör bör ges möjlighet att komma med egna förslag till likvärdiga lösningar.

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, stomljud, 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 tunnlar, 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