

Figur 1.10 Geologiska förutsättningar på delsträckan

Kring Skärholmsvägen förekommer både påldäck och bankpålning i områden med dålig mark. Inom de östra delarna vid kvarteret Myren förekommer organisk jord (torv och gyttja) och här har också omfattande markförstärkningsåtgärder utförts både för nuvarande E4/E20 och för gator och ledningar söder därom.

Markföroreningar förekommer vid den nya trafikplatsen vid Kungens kurva och berör också direktramperna mellan E4 Förbifart Stockholm och E20 norrut.

Grundförstärkningsåtgärder krävs där marken har dålig bärighet och olika metoder som pålning och jordförstärkning på plats med kalkcementinblandning används.

Befintlig tunnelbanetunnel måste tilläggförstärkas med spårbroar, extra bult och sprutbetong. Behov och omfattning av förstärkning av tunnelbanan avgörs i samråd med SL i bygghandlingsprojekteringen.

4.8 Avvattning och ledningar

Tunnlarnas 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 Sätra söder om Skärholmsvägen. Funktionen beskrivs i arbetsplanens beskrivning *Hela linjen*.

Dränvatten från tunnlarna samlas upp i ett separat system och avleds till dagvattensystem eller diken.

För vattenmatning till tunnlarnas släckvattensystem läggs en vattenledning från Stockholm Vattens huvudvattenledningar. En vattenanslutningskammare placeras nära tunnelmynningen.

På grund av områdets topografi delas avvattningen för ytdelarna vid Kungens kurva in i fyra delavrinningsområden.

En liten del av arbetsplanen som ligger längst söder ut avleds via befintliga ledningar mot befintlig damm vid bron över Albyfjärden. Från dammen avleds dagvattnet via ledningar till Fittjaviken.

För att skydda Vårby källa vid en eventuell olycka krävs att vägsträckan, som idag, förses med räcke, kantstöd och dagvattenbrunnar. Avvattningen för den här delen av vägen måste samordnas med den planerade Masmolänken.

I närhet till vägens lågpunkt och gång- och cykelbron anläggs en dagvattendamm vid Duvberget som tar hand om avvattningen från trafikplats Lindvreten och söderut. Dammens utlopp ansluts till befintligt ledningsnät som ansluter mot Vårby dagvattentunnel

Huvuddelen av sträckan, från Lindvreten och norrut samt delar av nuvarande E4/E20 mot Stockholm, avvattnas mot två dagvattendammar och ett avsättningsmagasin. En damm planeras på västra sidan om vägen i höjd med Ikea där nuvarande bensinstation ligger. På vägens östra sida anläggs en dagvattendamm vid nya trafikplatsen vid Kungens kurva och ett avsättningsmagasin intill nuvarande infartsväg till Heron city. Både dammarna och magasinet avleds mot Vårby dagvattentunnel som mynnar i Hagaviken i sydöstra delen av Vårbyfjärden.

Anslutande vägar till/från lokalgatorna avleds till befintligt dagvattennät.

Delarna mellan trafikplats Kungens kurva och trafikplats Bredäng avvattnas via diken och ledningar till dagvattendammar med haveriskydd. För området utförs två dammar som båda av utrymmesskäl placeras på södra sidan om vägen, den ena ungefär mitt på sträckan, vid Smista Allé, och den andra strax före trafikplats Bredäng. Efter dammarna avleds vattnet mot Skärholmen- Mälardalstunneln som mynnar i Mälaren vid Mälardalshöjden.

4.9 Hydrogeologi

Undersökningar visar att anläggningen inte i någon hög grad påverkar nuvarande grundvattenströmmar och grundvattenmagasin. Området påverkas dock idag av befintliga tunnlar och ledningsgravar.

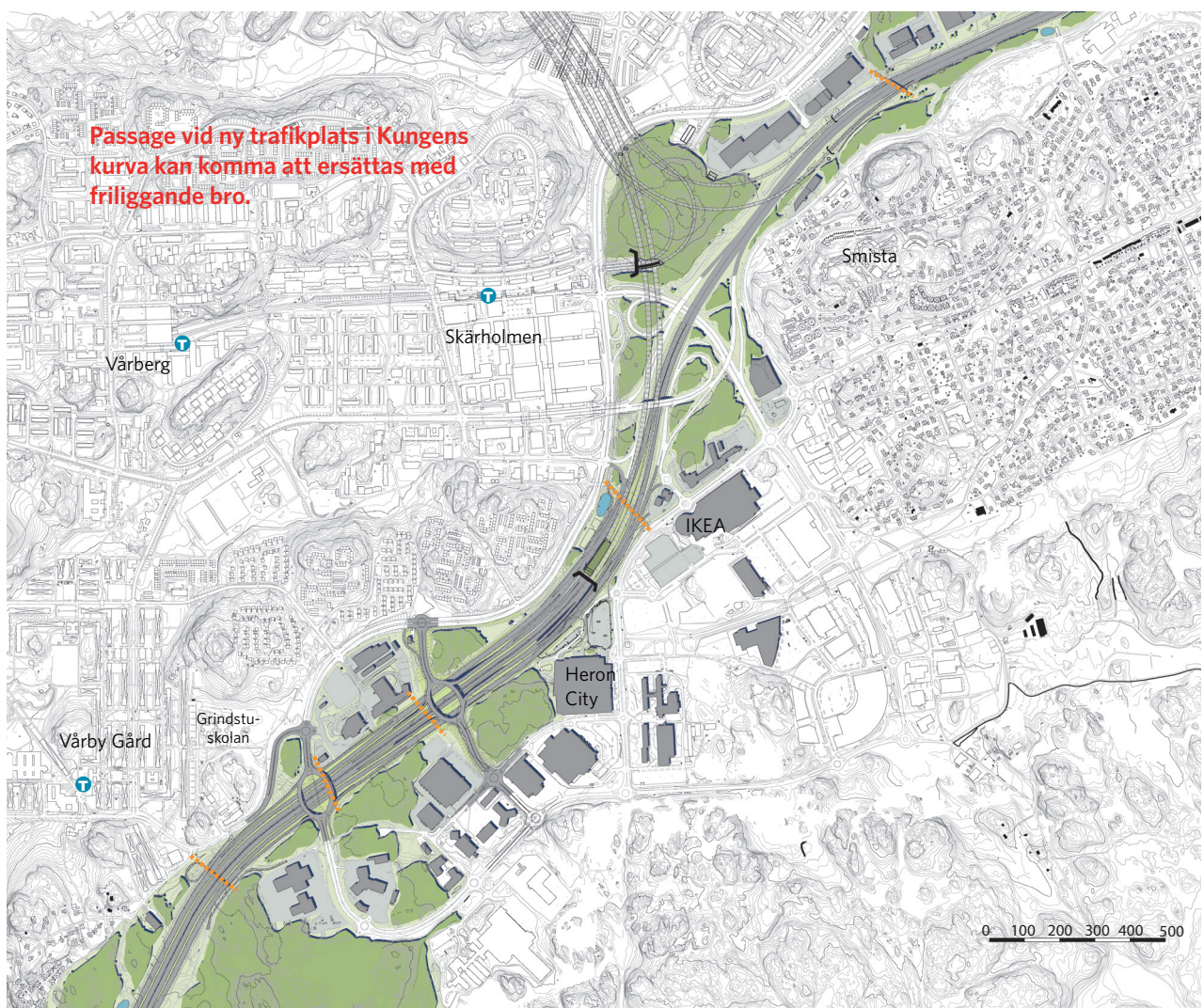
Området avvattnas till stor del till VA-systemet. Naturlig avrinning sker delvis fortfarande i norra delar mot Mälaren.

I de lerfyllda svackorna finns sättningkänslig lera. Husgrundläggning är inventerad genom sökning i kommunernas arkiv och mestadels är byggnaderna fast grundlagda. I Gillsätraområdet pågår sättningar och vattenbalanser är redan ansträngda på grund av pågående dränering samt liten tillgång till grundvatten. I Alsätraområdet finns sättningkänslig lera och längs Sättraåns dalgång finns höga naturvärden som kan vara känsliga för förändrad grundvattennivå.

Risk finns att de nya tunnlarna ytterligare spår på pågående dränering av området. Anläggningar för skyddsinfiltation projekteras därför före byggstart inom Gillsätraområdet samt inom Alsätraområdet.

För anläggningsdel 101, 102, betongträget vid ca km 9/450-9/622, kan grundvattenströmningen påverkas genom att konstruktionen sluter an mot berget och kan därmed få en dämmande effekt. I den fortsatta projekteringen löses detta genom att grundvattenflödet leds förbi konstruktionen. Skyddsåtgärder förbereds för att vatten ska kunna infiltreras i närheten av djupa schakter för att hålla uppe grundvattenytan. Ett kontrollprogram upprättas för att kunna följa vattenkvalitet och grundvattennivåer.

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 1.11 Gång- och cykelvägspassager över E4 Förbifart Stockholm

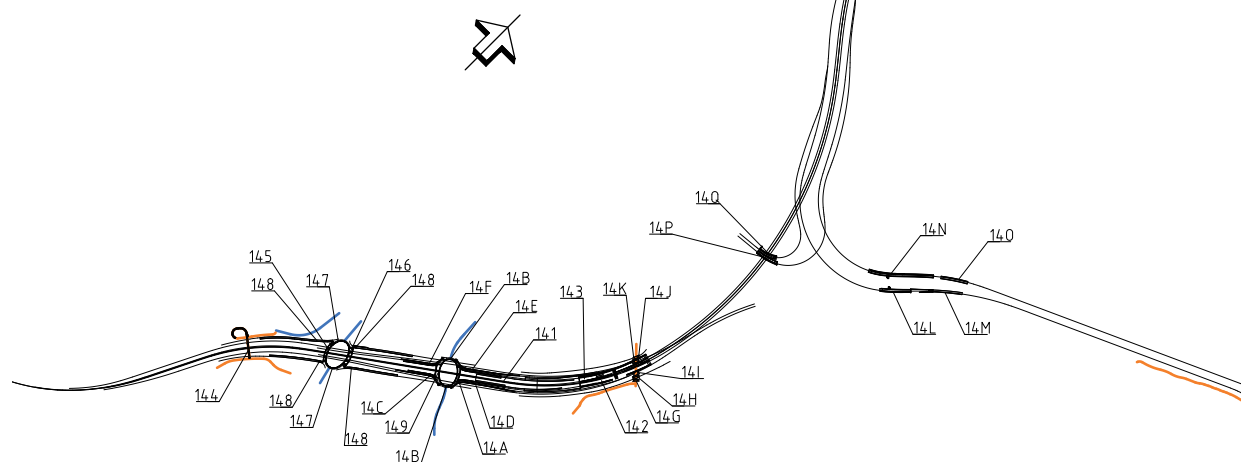
Tabell 1.4 Gång- och cykelvägar som berörs

Beteckning	Sektion	Åtgärd	Anmärkning
13j	Gång- och cykelväg över E4 och E20 vid Grindstugavid	Rivning och nybyggnad av bro	Kommunal
131	Gång- och cykelväg Skärholmsvägen - Kungens kurvaleden	Rivning och nybyggnad trafikplats Lindvreten	Kommunal
132	Gång- och cykelväg över E4 och E20 vid Skärholmsvägen - Månskärsvägen	Genom ny trafikplats vid Kungens kurva	Kommunal
13o	Gång- och cykelväg över E4 och under E20 vid Skärholmsvägen - Heron City	Rivning och nybyggnad	Kommunal
13b	Gång- och cykelväg längs E20 vid Smista allé	Delvis rivning samt ombyggnad	Kommunal

4.10 Kollektivtrafik

Bussar på E4 Förbifart Stockholm ska enkelt kunna angöra bussterminalen i Skärholmen vilket medger byte till tunnelbana och på sikt också till Spårväg Syd. I arbetsplanen ingår därför två underjordiska ramper med kopplingar till E4 Förbifart Stockholm norrut. Dessa ansluter till ramperna mellan E20 och E4 Förbifart Stockholm. Den maximala lutningen i ramperna är 7,0 procent vilket är ett avsteg från Trafikverkets riktlinjer men som kan accepteras eftersom ramperna är exklusivt för bussar och skyddade från nederbörd.

Busslinjerna dras från bussterminalen vidare genom Skärholmen/Kungens kurvaområdet på det kommunala vägnätet. Några busshållplatser eller kollektivkörfält i övrigt ingår därför inte i arbetsplanen.



Figur 1.12 Beteckningar på byggnadsverk, se även tabell 1.5. Gång- och cykelvägar anges i orange och kommunala vägar i blått.r

4.11 Gång- och cykeltrafik

Nuvarande E4/E20 delar redan idag området. Arbetsplanen bidrar till att underlätta för gående och cyklister att röra sig mellan Kungens kurva och Skärholmen. I tabell 1.4 och i figur 1.11 redovisas gång- och cykeltrafikförbindelser som ingår i projektet. De kommunala vägarna fastställs dock inte genom arbetsplan.

Tabell 1.5 Nya byggnadsverk med ungefärliga mått

Beteckning	Läge	Typ	Bredd	Fri höjd	Längd	Anmärkning
14l-m	Betongtunnel inkl. påslag för ramper mot E4 vid södra rampanslutningen	Betong-tunnel inkl. tråg	7,0 m	4,8 m	121 m	
14n-o	Betongtunnel inkl. påslag för ramper mot E4 vid norra rampanslutningen	Betong-tunnel inkl. tråg	7,0 m	4,8 m	241 m	
14p-q	Betongtunnel inkl. påslag mot E4 " Bussrampen"	Betongtunnel (dubbla tunnelrör)	2x7,0 m	4,8 m	72 m +89 m	
14g-k	Vägportar under E20 för gång- och cykelväg mellan Skärholmen - Ikea	Platramar	7,0 m +13,5 m +13,5 m +6,5 m +5,0 m	3,2 m	30 m	1 spann
142, 143	Betongtunnel inkl. påslag för E4	Betongtunnel (dubbla tunnelrör)	2x13,5-16,0 m	4,8 m	292 m	
141	Betongtråg och stödmurar för E4 söder om tunnelmynning	Betongtråg			250 m	
149, 14a-f	Broar i ny trafikplats vid Kungens kurva, norra och södra bron samt rampbroar inkl. stödmurar	Balkbroar	13,5 m +9,5 m +6,0 m + 6,0 m +8,5 m +8,5 m	4,7 m	126 m +134 m +51 m + 55 m +180 m +177 m	4, 4, 2, 2, 6 och 6 spann, delvis kommunal
145-148	Broar i cirkulationsplats Lindvreten, norra och södra bron inkl. stödmurar	Plattbroar	9,5 m +13,5 m	4,7 m	79+80	4 spann, delvis kommunal
144	Gång- och cykelbro över E4/ E20 vid Grindstugan	Stålbros, Betongbro	4,0 m	5,2 m	90+115	3 och 6 spann
Ledningsgare	Tunnlar för vattenledning	Betongtunnel				Ombesörjs av ledningsgare

4.12 Broar och andra byggnadsverk

I tabell 1.5 redovisas större byggnadsverk på delsträckan. Där ingår täckta betongtunnlar och öppna trågkonstruktioner för att bergtunnlarna ska kunna anslutas till väg i ytläge. Trågkonstruktioner, som kan beskrivas som en betongtunnel utan tak, grundläggs här delvis på mark med dålig bärighet. De nya trafikplatserna är utformade som cirkulationsplatser på bro och anslutande ramper blir då också till del brokonstruktioner. Vidare ingår vägportar och broar för gång- och cykelförbindelser. Beteckningarna i tabellen återfinns i figur 1.12. Befintliga broar som i arbetsplaneskedet inte har bedömts bli påverkade redovisas inte här.

4.13 Ovanjordsanläggningar

Mått på ovanjordsanläggningar beskrivs i delen *Hela linjen*.

I Kungens kurva föreslås två frånluftsanläggningar: vid tunnelmynning för huvudtunneln (km 9/650) och vid norrgående (mot Stockholm) ramptunnelmynning. Frånluftsanläggningen vid huvudtunneln ligger på tunneltakets och alltså helt ovan jord. Frånluftsanläggningen vid ramptunneln är mindre och ligger förlagd på tunnelmynningen med ett cirka 10 meter högt frånluftstorn. Intill tunnelbanans ytläge vid Skärholmsvägen placeras en VA-station och en mottagningsstation för elkraft. De är tillgängliga från Skärholmsvägen.

Friskluftintag för eldriftutrymmen föreslås på följande platser:

- Vid frånluftsanläggning vid huvudtunnelmynningen.
- I bergknallen vid bussramperna, två stycken. (km 10/650).
- I bergknallen mellan tunnelbanan och nuvarande E4.
- Vid norrgående ramp (km 1/540 rampens längdmätning).
- Vid frånluftsanläggning för norrgående ramp.
- I Sätmaskogen vid km ca 12/200.
- I Sätmaskogen vid km ca 12/450.
- På Kungshatt vid km 13/900.

Utrymningsvägar från ramptunnlar föreslås för ramper till och från Stockholm vid km 1/830 på ramp från Stockholm mot E4 Förbifart Stockholm och km 1/830 på ramp från E4 Förbifart Stockholm mot Stockholm.

Teknikkiosker finns vid den nya trafikplatsen Kungens kurva, södra sidan och Heron City. Vidare finns en teknikiosk i Sätra vid rampen norrut mot E4 Förbifart Stockholm.

I figur 1.12-1.14 redovisas översiktligt placeringen av anläggningarna. De återfinns också på illustrationsplanerna i denna pärm.

4.14 Genomförande av vägförslaget

Under byggtiden måste markområden tillfälligt tas i anspråk för att entreprenadarbetet ska kunna bedrivas rationellt. Det gäller inte minst de ombyggnader som behövs i Kungens kurva där delar av E4-trafiken först måste ledas om på provisoriska vägar innan arbetena kan påbörjas. Vidare behövs arbetsvägar och arbetstunnlar, etableringsområden och plats för upplag och masshantering. För att minska belastningen på vägnätet på Lovö och i Sätra ingår i projektet att bygga tillfälliga hamnanläggningar som används under byggtiden men sedan avvecklas så att områdena kan återställas. En sådan tillfällig hamnanläggning anläggs vid båtklubben i Sätra.

Spontningsarbeten och grundförstärkningsåtgärder ger tidvis störande buller.

Bergtunnlarna drivs från en arbetstunnel som mynnar i bussrampen vid Skärholmen och via en arbetstunnel i Sätra.

Beräknad byggtid för trafikplatser och ytvägnät är 8-10 år. Den nya trafikplatsen vid Kungens kurva tar 2-3 år att färdigställa.

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

4.15 Skadeförebyggande åtgärder

I miljökonsekvensbeskrivningen, MKB, redovisas möjliga åtgärder som syftar till att förhindra skador på människor och miljö. Några av dessa redovisas nedan och illustreras i figur 1.13-1.15. 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

En ny gång- och cykelväg över E4 Förbifart Stockholm och under E20 kommer att ersätta den gångväg som idag går i tunnel under vägen vid IKEA. En helt ny gång- och cykelväg byggs vid den nya trafikplatsen vid Kungens kurva. På delar av sträckan blir det fler körfält vilket ökar barriärverkan. Där E4 Förbifart Stockholm läggs i tunnel uppstår ingen barriärverkan.

4.15.2 Buller

På båda sidor om nuvarande E4/E20 utförs 4-6 meter höga bullerskydd mätt från vägyta som utformas som vallar kombinerade med skärmar eller som skärmar. Bullerskydd anläggs också för att skydda fastigheter längs Smista allé.

Lokaliseringen framgår av planritningarna i denna pärm och utförandet i bilaga 1, *Skadeförebyggande åtgärder som genomförs*