

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

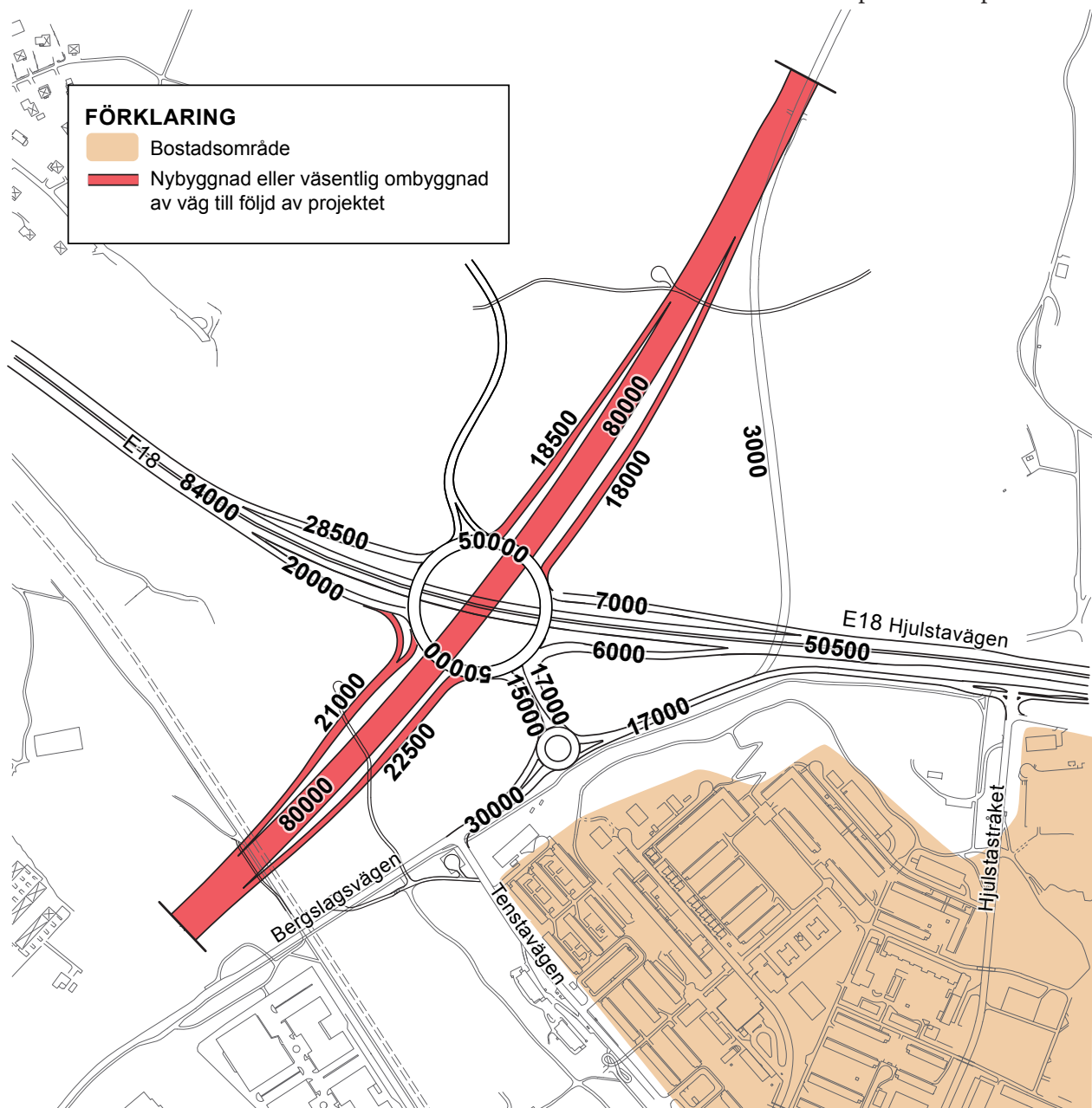
I tabellerna och på arbetsplanens illustrationer i denna pärm redovisas också de kommunala anläggningar som ingår i projektet men som inte ska fastställas. Genomförandet av dessa delar görs med stöd av plan- och bygglagen.

4.2 Utformning

Trafikplats Hjulsta består av två korsande motorvägar vilket gör den unik i Sverige. Det blir också den korsning som har mest trafik i Sverige, med över 200 000 inkommande fordon per dygn.

4.2.1 Trafikplats Hjulsta

I trafikplats Hjulsta ansluter E4 Förbifart Stockholm till E18 och till det lokala vägnätet genom Bergslagsvägen. I E18-projektet byggs trafikplatsen som en stor cirkulationsplats i markplan som



Figur 4.7. Trafik vid trafikplats Hjulsta i utbyggnadsalternativet 2035 beräknad i lokal trafikmodell. Siffror anger antal fordonspassager per vardagsmedeldygn.

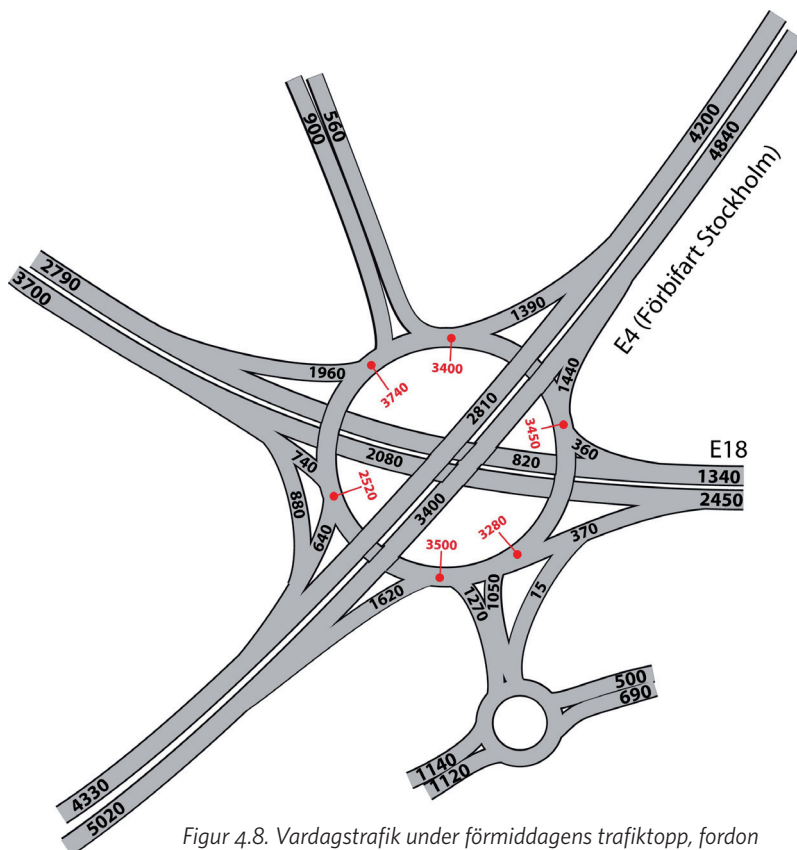
placeras över E18. Till cirkulationen ansluts också Bergslagsvägen och Akallalänken samt den planerade Bar-karbystaden. När sedan ramper från E4 Förbifart Stockholm ansluts till cirkulationen utgår anslutningen till Akallalänken som istället dras om och ansluts till Hjulstavägen som i E18-projektet får en ny funktion parallellt med den nya E18.

Strax före korsningen med Mäljarbanan lämnar E4 Förbifart Stockholm tunneln och går på bro över dalgången med Mäljarbanan och Spångaån/Bällstaån och över E18 och trafikplats Hjulsta. E4 Förbifart Stockholm ansluter till trafikplats Hjulsta genom raka ramper från norr och söder. Södrriktade ramper påbörjas redan före tunnelmynningen, vid cirka km 26/000 och går över Mäljarbanan. Därefter sänks ramperna så att de ansluter till cirkulationen i markplan. Längden på ramperna blir cirka 350 meter, maximal lutning blir 2,5 procent. Norrriktade ramper ansluter till E4 Förbifart Stockholm strax före tunneln under Järvaältet, vid cirka km 27/000. Ramperna blir cirka 400 meter långa och får en maximal lutning på 2,5 procent.

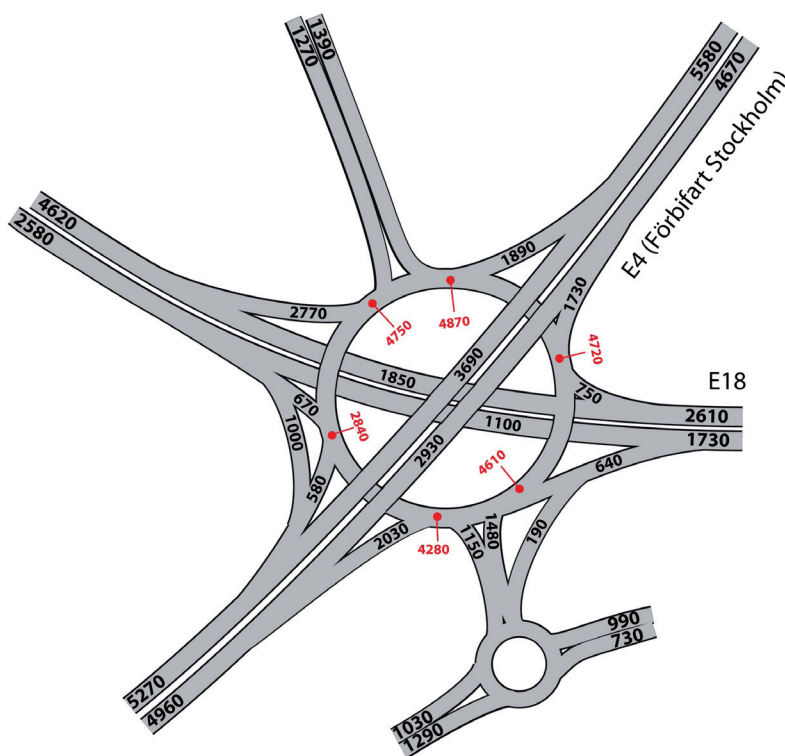
Trafik i riktning från E18 västerifrån mot E4 Förbifart Stockholm söderut, som utgör en stor ström, ges möjlighet att passera utanför cirkulationsplatsen.

4.3 Trafik

I arbetet med arbetsplanen har en huvudprognos utförts med modellsystemet Sampers/Emme. Prognosen har gjorts med beräknad markanvändning (boende, befolkning, arbetsplatser etc.) och antagen trafik som tillsammans beskriver ett möjligt scenario år 2035. Förutom huvudprognosen har känslighetsanalyser gjorts med bl.a. förändrade bränslepriser och förändrade avgiftssys-



Figur 4.8. Vardagstrafik under förmiddagens trafiktopp, fordon per timme. Hjulsta



Figur 4.9. Vardagstrafik under eftermiddagens trafiktopp, fordon per timme. Hjulsta

Tabell 4.2. Typsektioner

Beteckning	Sträcka	Referenshastighet	Körbana	Mittremsa	Vägrenar	Sidoområde
504-505	Huvudsträckning E4 Förbifart Stockholm, från Lunda till Hästa klack	90 km/tim	3x3,5 m per tunnelrör	Belagd	2,0 m +1,0 m	
515-518	Trafikplats Hjulsta, ramper söderut och norrut (4 sträckor)	50/70 km/tim	4 m		2,0 m +1,0 m	
53g	Gång- och cykelväg under E4 Förbifart Stockholm norr om E18		3,5 m			

Tabell 4.3. Väggeometri

Beteckning	Sträcka/användning	Minsta horisontalradie	Minsta konkavradie	Minsta konvexa vertikalaradie	Största lutning längsled
515-518	Trafikplats Hjulsta, ramper söderut och norrut (4 sträckor)	500 m	-	3000 m	2,5 %
53g	Gång- och cykelväg under E4 Förbifart Stockholm norr om E18	30 m	300 m	450 m	6 %

tem. Dimensioneringen har gjorts med utgångspunkt från ett tillväxtscenario men förändrade förutsättningar kan reducera trafikflödena med upp till 20 procent för prognosåret 2035.

Huvudprognosen har utgått från att det nuvarande trängselskattesystemet kvarstår med tillägget att även Essingeleden är avgiftsbelagd. Utifrån prognosens resultat har sedan en mer detaljerad studie gjorts kring trafikplats Hjulsta med hjälp av mikrosimulering.

Prognoserna visar i likhet med vägutredningen på behovet av direktramper mellan E18 västerut och E4 Förbifart Stockholm söderut. Till kapacitetsproblemen bidrar anslutningen av det kommunala vägnätet till trafikplatsen. Utan kompletterande ramper och avlastning från lokal trafik kan trafikplatsen inte på sikt fullgöra sin huvudsakliga trafikuppgift att koppla två motorvägar med tillfredsställande kapacitet.

Förutsättningarna i prognosen har också varit att Akallalänken inte har någon koppling söderut och att den planerade utbyggnaden på Barkarbyfältet inte har någon koppling mot Akallalänken. De trafikanalyser som gjorts inom projektet E4 Förbifart Stockholm samt nya planeringsförutsättningar i kommunerna pekar på att det kommunala vägnätet behöver omprövas.

För att finna fungerande hållbara lösningar har Trafikverket initierat en arbetsgrupp där man tillsammans med SL, Stockholms stad och Järfälla kommun undersöker alternativa utformningar av trafikplatsen och omgivande vägnät.

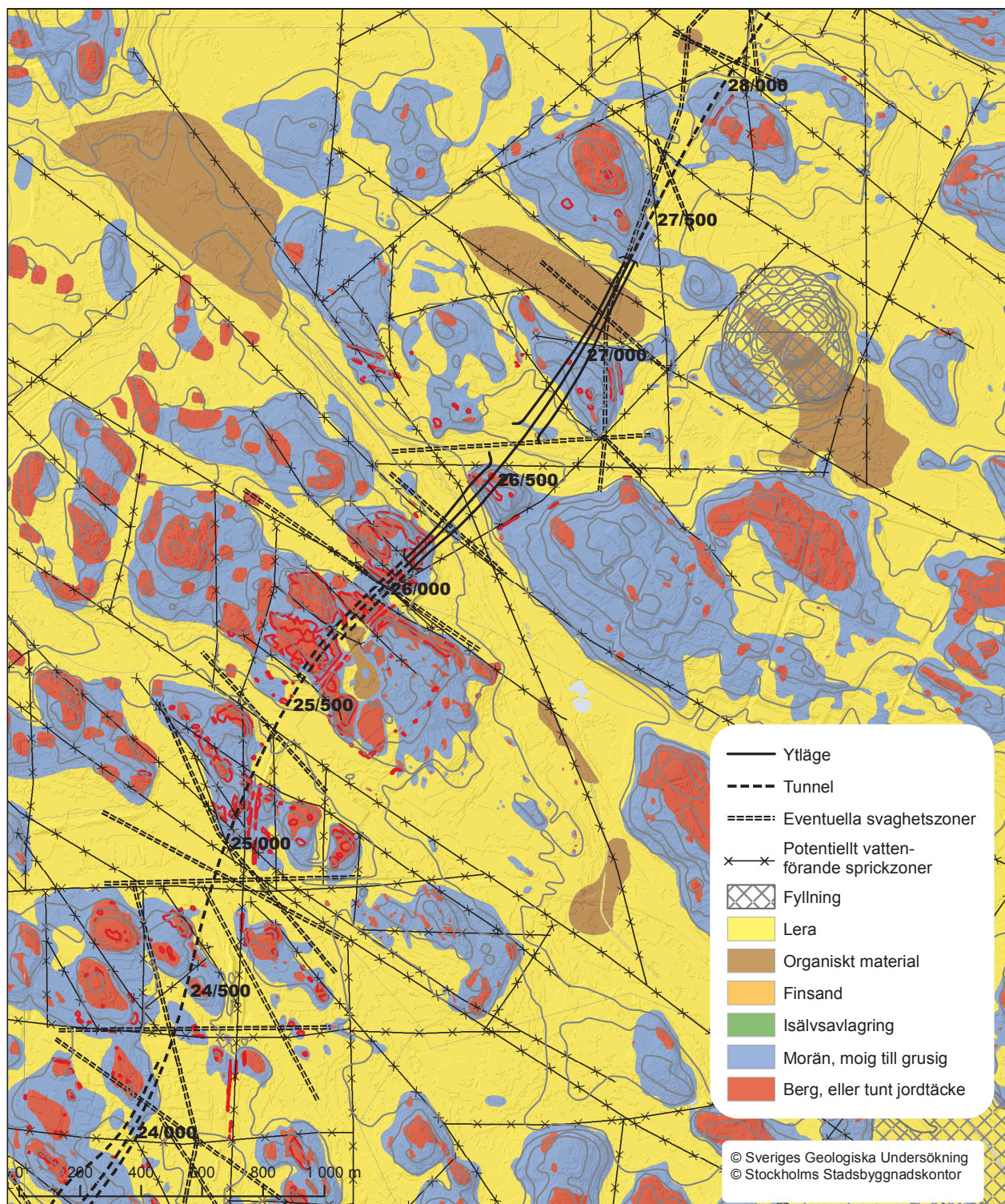
I figur 4.7-4.9 illustreras trafikprognosen för trafikplats Hjulsta.

Prognosen omfattar också kollektivtrafik och inkluderar utbyggnad av Mälärbanan och fortsatt spårvägsutbyggnad. En viktig knutpunkt blir Barkarby station.

4.4 Typsektioner

Trafikplatsen utgörs av ramper från E4 Förbifart Stockholm som ansluter till en cirkulationsplats i markplanet. Ramperna är enfältiga. Typsektionerna ger *god standard* enligt Trafikverkets anvisningar. För gång- och cykelvägar innebär det att en cykel kan passera två gående. Gång- och cykelvägarna ansluts till befintliga gång- och cykelvägar och då har standarden på dessa varit utgångspunkt för dimensioneringen. Mått i typsektionerna sammanfattas i tabell 4.2.

Ritning på typsektioner återfinns i pärmen *Hela linjen*. Där behandlas också huvudtunnelarnas utformning.



Figur 4.10 Geologiska förutsättningar på delsträckan

4.5 Plan- och profilstandard

Plan och profilstandard har valts för att uppfylla *god standard* enligt Trafikverkets anvisningar. För gång- och cykelvägar har det dock inte alltid varit möjligt att klara lutningskraven. Standarden

baseras på trafikanternas prestationsförmåga och komfort. *Mindre god standard* innebär att cyklisterna tillgodoses men inte trafikanter i rullstol. Beteckningarna återfinns på planritningarna. Se även tabell 4.3.

4.6 Korsningar och anslutningar

I Hjulsta ansluts E4 Förbifart Stockholms ramper till cirkulationsplatsen som byggs i E18-projektet. Akallalänkens koppling till cirkulationsplatsen utgår. Stockholms stad planerar att ansluta Akallalänken till Hjulstavägen via en bro över E18. Denna förbindelse ingår inte i projektet och ligger utanför arbetsplanens gränser.

Barkabystaden illustreras med anslutning i cirkulationsplatsen. Andra lösningar studeras också.

Under byggskedet kommer Akallalänken att vara kopplad till Finlandsgatan.

4.7 Geologi och geoteknik

Delsträckan karaktäriseras av markerade höjdparter med lerfyllda dalgångar. Den dominerande bergarten varierar mellan en grå medel- till grovkornig gnejs med ett sedimentärt ursprung och en grå medel- till grovkornig granit som på vissa ställen övergår till gnejsgranit. Mindre grönstensgångar och gångar eller diffusa ansamlingar av pegmatit förekommer i gnejsen och graniten. Sprickfyllnadsmineral domineras av kalcit och klorit. Svaghetszoner förekommer i dalgångarna.

Jordlagrens mäktighet i Spångaån/Bällstaåns dalgång varierar från berg i dagen och fast jord till på vissa ställen mer än 20 meter lera och lera på tjocka lager av sand och grus. Dalgången delas av en bergplint, Hjulsta klack, som kommer att utgöra landfäste för huvudvägens broar. Söder om Hjulsta klack dominerar lersediment och norr om Hjulsta klack dominerar mäktiga friktionsjordlager. Norr om cirkulationsplatsen är jordlagren genomgående fasta och består av friktionsjord och torrskorpelera på friktionsjord.

Jordlagren består närmast brolandfästet av genomgående torrskorpelera på morän som övergår till blockig morän i kullen där E4 Förbifart Stockholm och ramper går in i skärning. I broläget över gång- och cykelvägen efter kullen med fastjord övergår fastmarken till sankmark och jordlagerföljden utgörs av lera på morän och berg. Lagermäktigheterna är upp till 8 meter för leran och upp till 10 meter för friktionsjorden.

Inom delområdet har två dominerande sprickkoncentrationer observerats, den ena i sydvästlig och den andra i sydostlig riktning. Sprickorna står nära vertikalt. Berget är i huvudsak medel- till storblockig med sprickfrekvens på 1-3 sprickor per meter. Svaghetszoner förekommer i huvudsak i dalgångar med högre sprickfrekvens jämfört med omgivande berg. Foliationen, dvs. de plan som bygger upp bergarten, stupar brant.

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

4.8 Avvattnings och ledningar

Tunnlarnas VA-system 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 Sättra söder om Skärholmsvägen. Funktionen beskrivs i delen *Hela linjen*.

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

Vägdagvattnet från tunnelmynningen i Hjulsta fram till Akallatunnelns tunnelmynning avvattnas till tre sedimenteringsdammar med haveriskydd, en mindre damm söder om Spångaån/Bällstaån och en större damm norr om Spångaån/Bällstaån. Från dammarna avleds vattnet till Spångaån/Bällstaån. Den tredje, dagvattendammen Hästa Klack, placeras i lågområdet strax söder om tunnelmynningen till Akallatunneln. Från dammen avleds vattnet via diken/våtområden ca 1,5 km fram till Spångaån/Bällstaån. Vägdagvatten från broar vid Hjulsta avvattnas via stuprör till krossdiken som avleds till dammarna.

4.9 Hydrogeologi

Från Vinsta mot Hjulsta passerar huvudtunneln huvudsakligen i närheten av höjdparter och följer de naturliga grundvattendelarna. Väster om huvudtunneln sker avrinning i huvudsak i dalgångar mot nordväst och mot Veddesta dike. Öster om huvudtunneln sker avrinning i huvudsak i dalgångar österut mot Spångaån/Bällstaån. Vid trafikplats