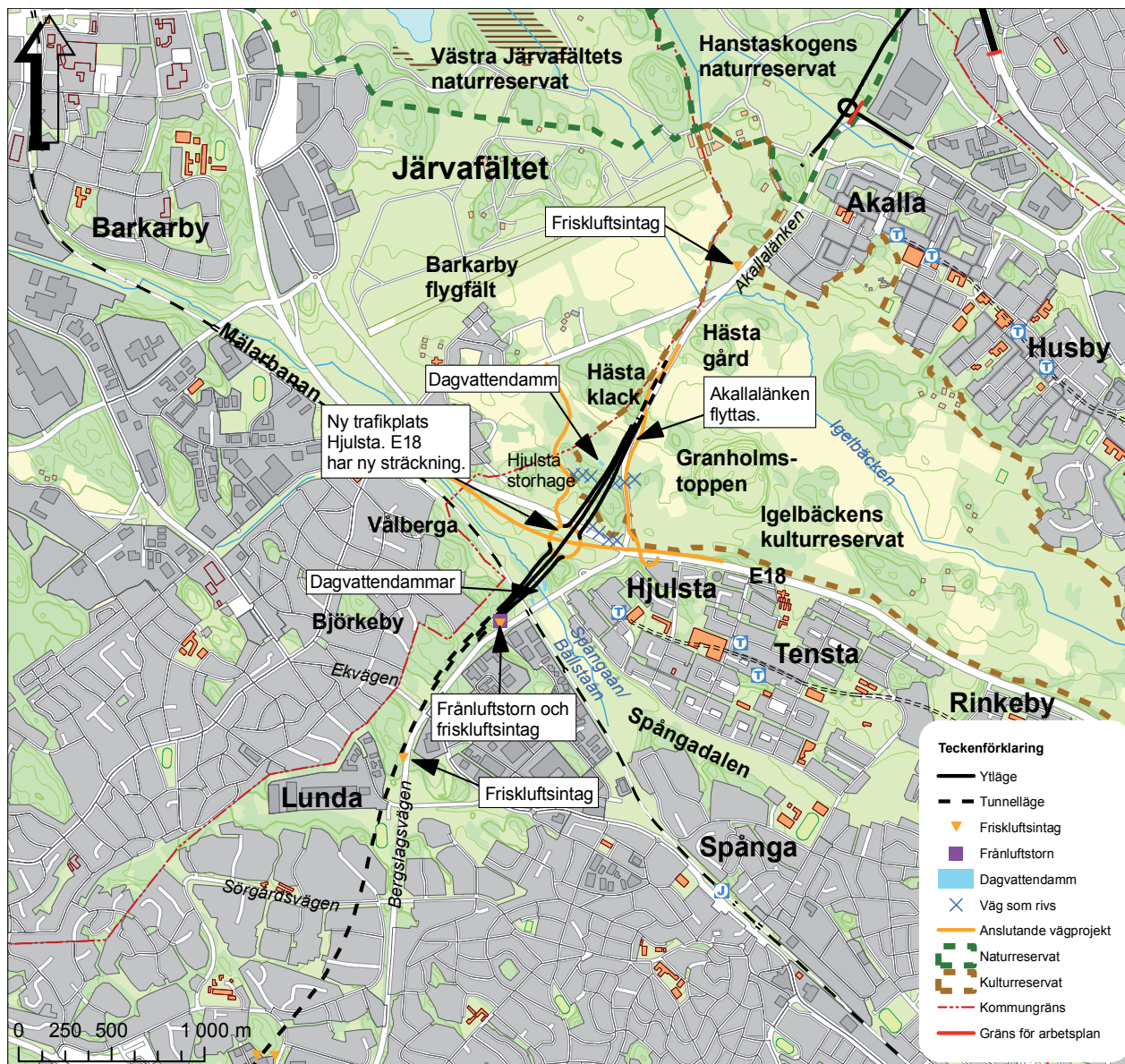




Figur 19.1 Översikt över delsträckan Lunda och Hjulsta till Hästa gård.

19 Lunda och Hjulsta till Hästa gård

19.1 Tunnelsträckning och utformning av trafikplats

Lunda och Vålberga

Förbifart Stockholm går i tunnel förbi Lunda, på nordvästra sidan om Bergslagsvägen, för att gå upp i ytläge söder om Vålberga se figur 19.1. Huvudtunnelsträckningen går mellan bostadsbebyggelsen i Vålberga och Bergslagsvägen. Den sista delen av tunneln vid Vålberga behöver byggas som en cirka 200 meter lång betongtunnel. Efter färdigställandet täcks betongtunneln över och området planteras med växter.

Trafikplats Hjulsta

Från tunnelmynningen, knappt cirka 100 meter söder om järnvägen Mälarbanan, går leden på bro över järnvägen och över Spångaån/Bällstaån samt korsar över E18 och cirkulationen i trafikplats Hjulsta, se figur 19.2. Cirkulationen ingår i ombyggnaden av väg E18 och började anläggas sommaren 2009. Med Förbifart Stockholms broar över cirkulationen kommer trafikplatsen att vara utformad i tre plan där E18 passerar i det understa planet, se figur 19.4.

Barkarbystaden redovisas med anslutning till trafikplatsen. Det är inte säkert att denna anslutning på sikt kan finnas kvar på grund av mängden trafik i trafikplatsen. I en särskild utredning som pågår mellan kommunerna, SL och Trafikverket studeras Barkarbystadens anslutningar till omgivande vägnät och hur den lokala trafiken över Järvaältet skall lösas på långs sikt. I samband med anläggandet av trafikplats Hjulsta ordnas en mindre cirkulationsplats för anslutning av trafikplatsen till Bergslagsvägen. Trafik på Förbifart Stockholm som ska till lokalvägnätet kopplas till vägnätet via cirkulationsplatsen.

Från passagen över trafikplats Hjulsta går Förbifart Stockholm på bro till höjden i norr, Hjulsta storhage. Höjdpartiet passeras i skärning och vägen fortsätter sedan på en kort bro över gång-

och cykelvägen i den norra kanten av höjdpartiet. Därefter går vägen i skärning mot betongtunnelpåslaget vid södra kanten av Hästa klack.

Några busshållplatser i eller i nära anslutning till trafikplatsen projekteras inte i samband med arbetsplanen. Det pågår dock en utredning om framtida busstrafik i området. Dessutom studeras möjligheten till koppling mellan busstrafik och tunnelbanestationen Hjulsta. Vid planeringen av bron över järnvägen har hänsyn tagits till en eventuell framtida utbyggnad av Mälarbanan till fyra spår.

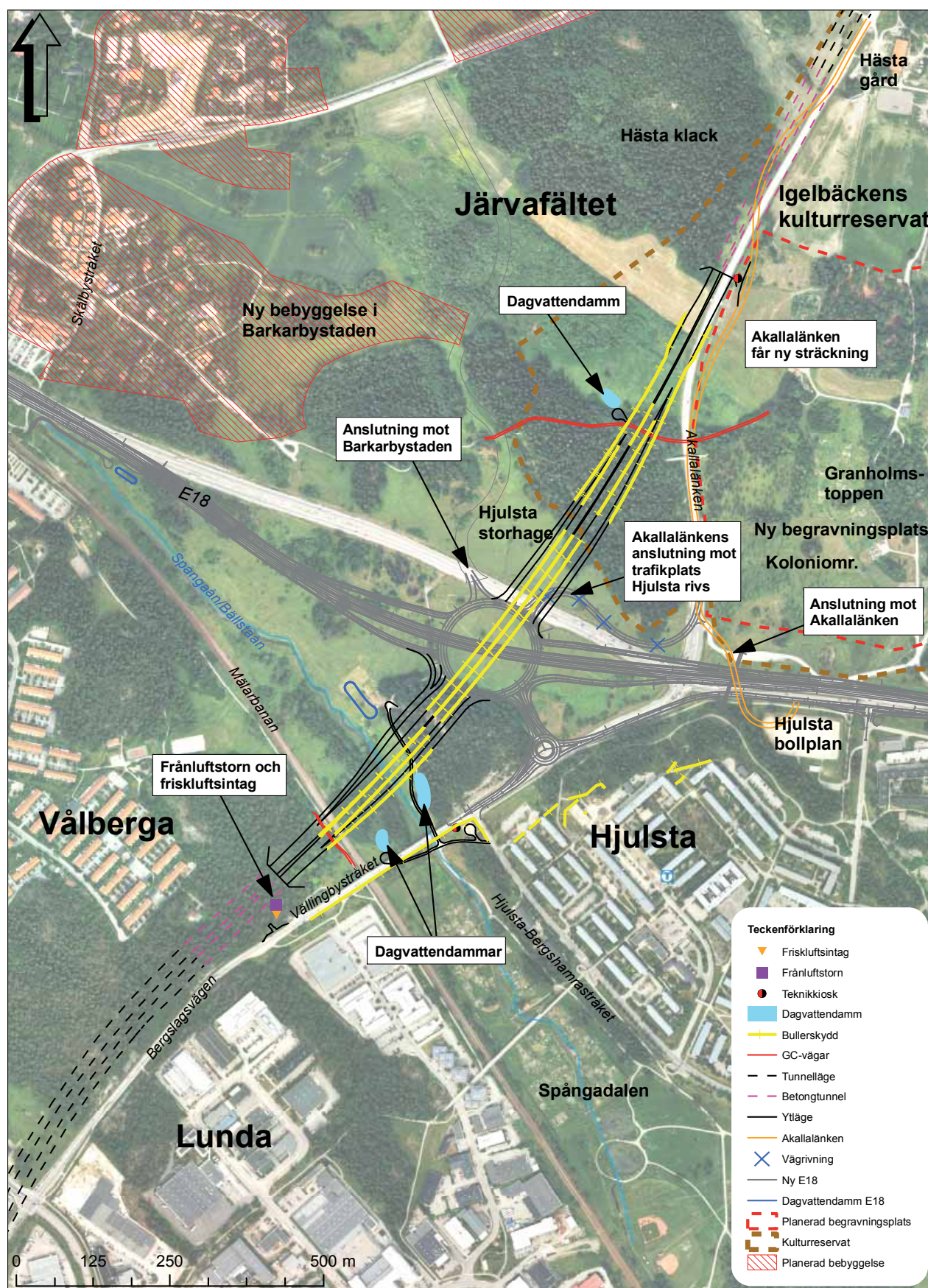
Inga oskyddade trafikanter förekommer i anslutning till själva trafikplatsen. Gång- och cykelvägen längs med Mälarbanan ligger kvar och Förbifart Stockholm passerar på bro. Gång- och cykelvägen, som idag går på bro över Akallälänken kommer passera under Förbifart Stockholm lite längre norrut. Den befintliga bron kommer inte att ha någon anslutning västerut och rivs förmodligen.

När Förbifart Stockholm ansluts till trafikplats Hjulsta måste anslutningen till Akallälänken tas bort. Denna väg dras i stället om och ansluts till Hjulstavägen via en bro över E18.

Vägdagvattnet från Förbifart Stockholms del av trafikplats Hjulsta kommer att avvattnas till tre dagvattendammar med haveriskydd. Två dammar placeras i anslutning till Spångaån/Bällstaån och vattnet leds till denna recipient. Den tredje dammen placeras i lågområdet strax söder om tunnelmynningen vid Hästa klack. Även vattnet från denna damm avleds till Spångaån/Bällstaån via diken och våtmarksområden. Vägdagvatten från broar vid Hjulsta avvattnas via stuprör till diken och vidare mot dagvattendammarna.

I området finns relativt få ledningar och ledningsomläggningarna blir inte omfattande.

För att säkra luftkvaliteten i området kring tunnelmynningen söder om trafikplats Hjulsta placeras en frånluftsanläggning vid tunnelmynningen.



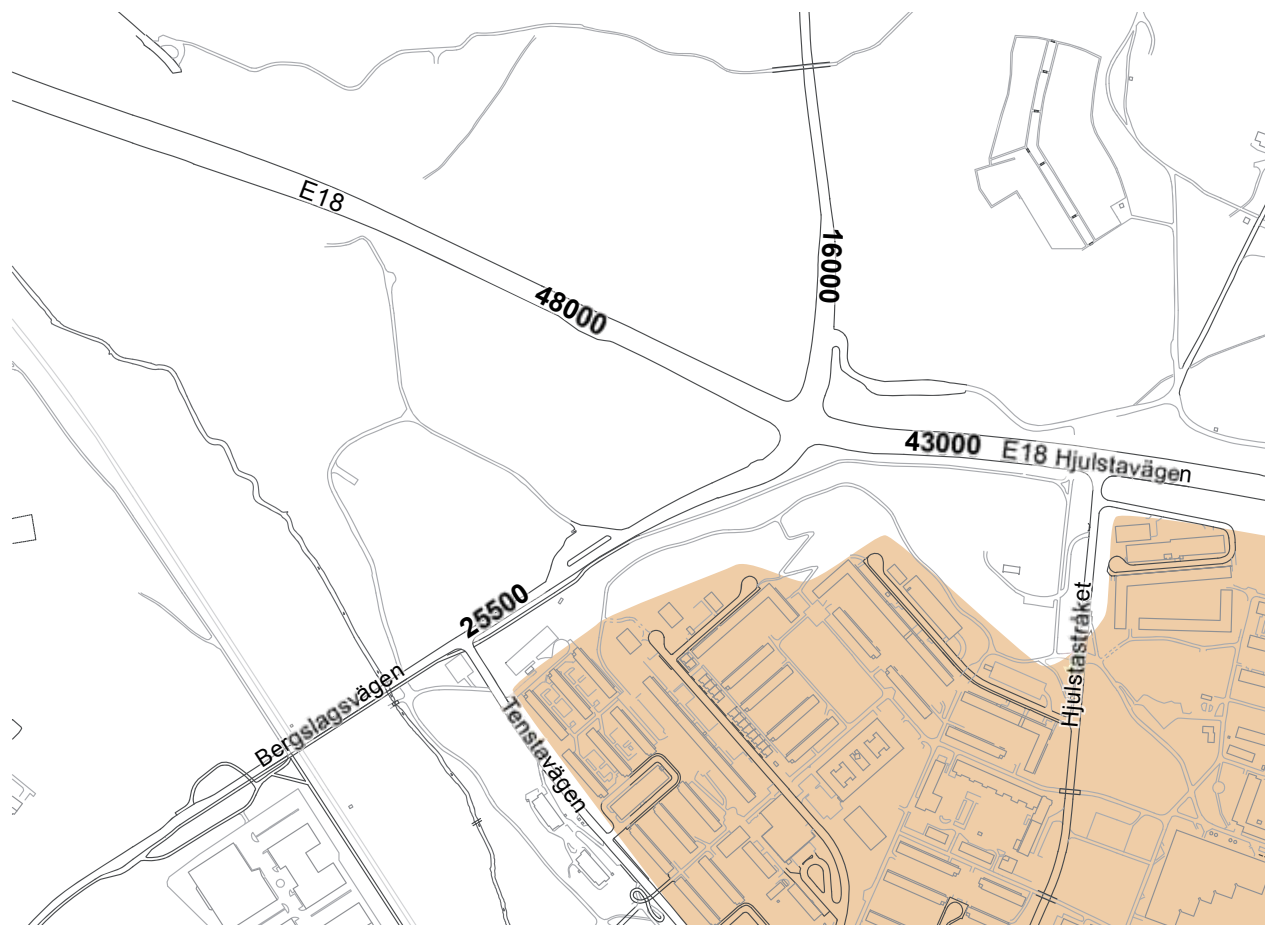
Figur 19.2 Lunda till Hästa med den nya trafikplatsen vid Hjulsta, där E18 och Förbifart Stockholm korsar varandra.



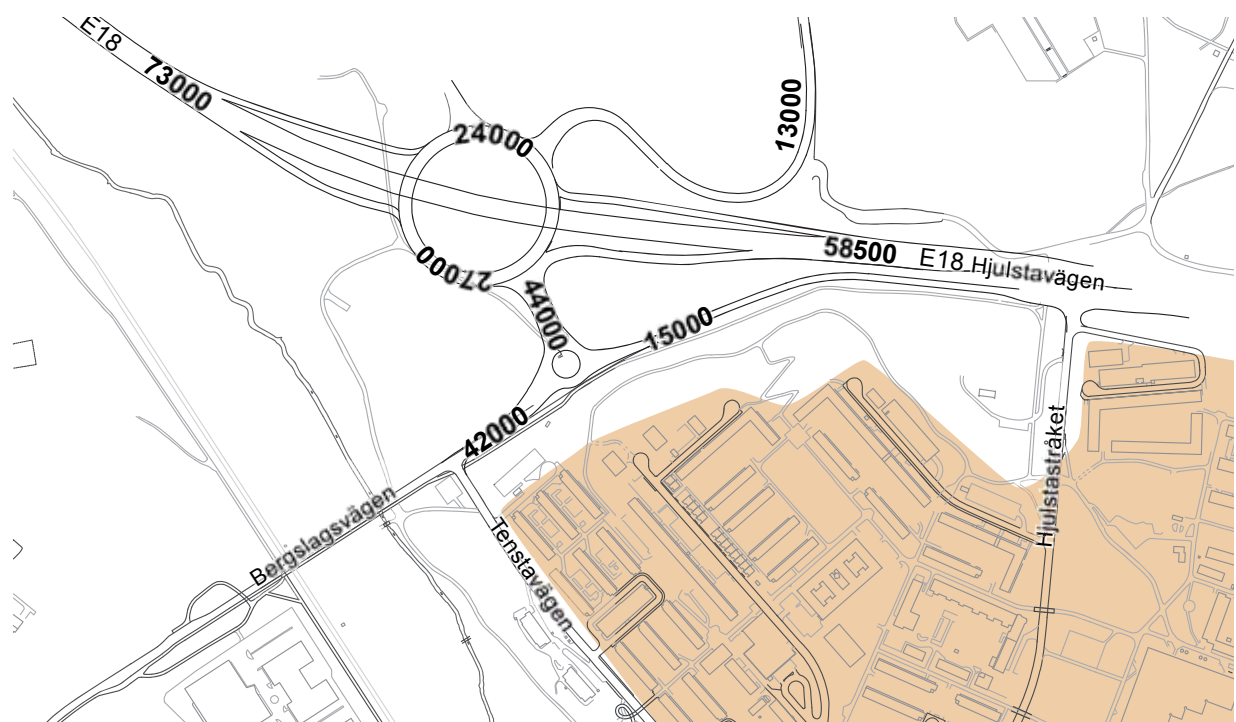
Figur 19.3 Hjulstakorset sedd i dag från Barkarby.



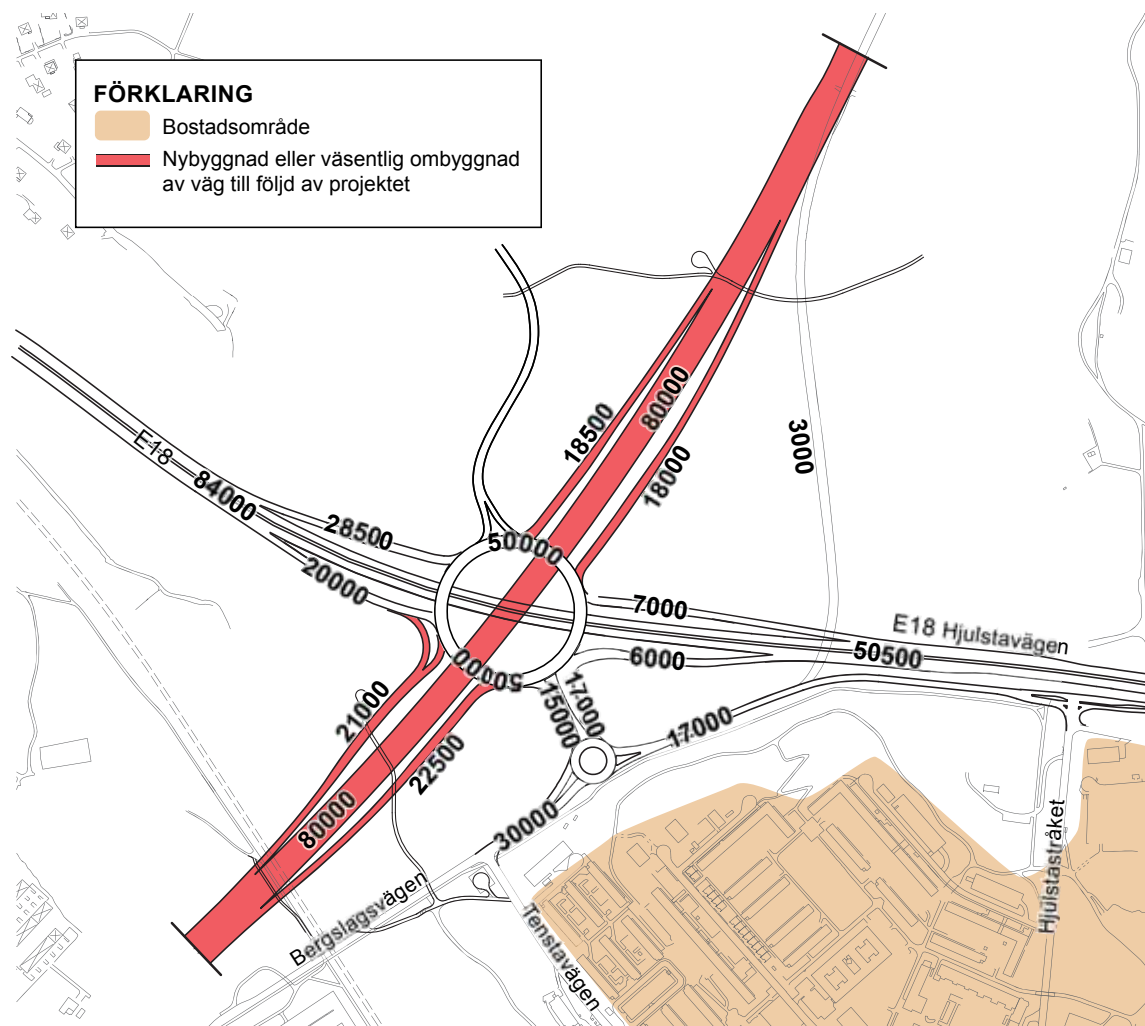
Figur 19.4 Fotomontage av trafikplats Hjulsta sedd från Barkarby i nordväst, fotomontage ur gestaltungsprogram. Den överliggande bron med ramper tillhör utbyggnaden av Förbifart Stockholm. Omläggningen av E18 och ombyggnaden av Hjulstakorset ingår i projekt E18 som håller på att byggas nu. En anslutning av Barkarbystaden till trafikplatsens cirkulationsplats ingick i detaljplan för trafikplatsen i samband med E18:s utbyggnad. Hur detta skall ske i framtiden håller på att utredas.



Figur 19.5 Trafik vid trafikplats Hjulsta i nuläget baserat på trafikräkningar från Trafikverket och Stockholms stad. Siffror anger antal fordonspassager per vardagsmedeldygn.



Figur 19.6 Trafik vid trafikplats Hjulsta i nollalternativet 2035. Siffror anger antal fordonspassager per vardagsmedeldygn.



Figur 19.7 B Trafik vid trafikplats Hjulsta i utbyggnadsalternativet 2035 beräknad i lokal trafikmodell. Siffror anger antal fordonspassager per vardagsmedeldygn.

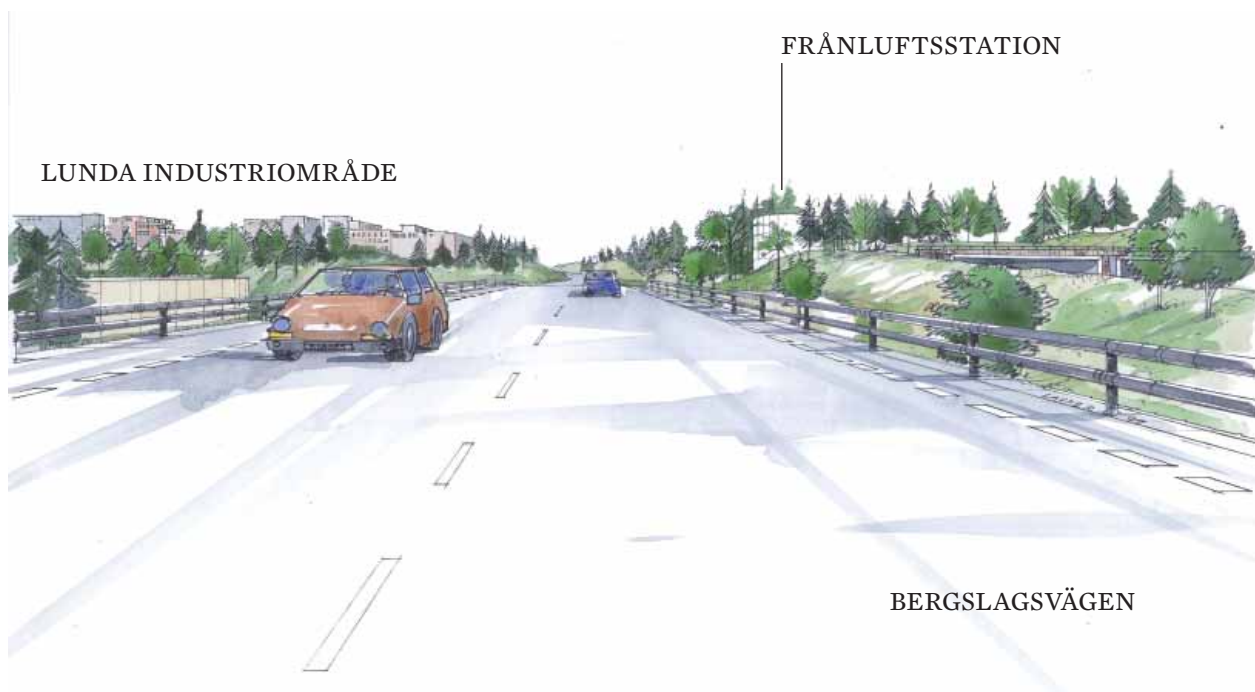
Själva ventilationsanläggningen ligger under mark. Luften förs ut via ett cirka 10 meter högt torn. Frånluftsanläggningen ligger 40 meter från mynningen.

I och med utbyggnaden av Förbifart Stockholm kommer trafikplats Hjulsta att utgöra en av Sveriges mest trafikbelastade trafikplats. Terränganpassning av området är väsentlig. Broarna över järnvägen och vid trafikplatsen utformas så att de samspelar med befintlig bro över järnvägen samt broarna som byggs i samband med E18 men ges ett eget formspråk skilt från E18 och lokalvägnätet. De tillkommande broarna förses med transparenta bullerskärmar och belysningen sätts lågt för att minska ljusspridning till omgivningen. Vid Hästa krävs en betongtunnel innan tunneln går in i berg.

Denna blir cirka 380 meter lång och på tunneltaket kommer jord att läggas så att det kan planteras. Stockholm stad har genom en tävling och fått in idéer för gestaltning av området kring trafikplats Hjulsta i framtiden.

Trafik 2035

Förbifart Stockholms tunneldelar beräknas få cirka 120 000 fordon per dygn på sträcka söder om trafikplats Hjulsta år 2035, se figur 19.7. Vid Hjulsta trafikplats visar beräkningen på 80 000 fordon per dygn på huvudvägen och 80 000 fordon per dygn fördelat på ramperna. Bergslagsvägen som idag har cirka 25 000 fordon per dygn kommer att utgöra den lokala anslutningen till Förbifart Stockholm och vägen beräknas få 30 000 fordon/dygn. I nollalternativet beräknas Bergslagsvägen



Figur 19.8 Illustration av frånluftstorn söder om trafikplats Hjulsta, sedd från Bergslagsvägen med Förbifart Stockholm till höger, ur gestaltungsprogram PM ovanjordsanläggningar.

ha 42 000 fordon/dygn, se figur 19.6. Med Förbifart Stockholm kommer trafiken på E18 väster om trafikplats Hjulsta att få mer trafik än i nollalternativet medan trafiken öster om trafikplatsen minskar. Prognoserna bygger på att Akallalänken och Barkarbystaden inte ansluts direkt till trafikplats Hjulsta.

Utredda alternativa placeringar och andra lösningar

Huvudvägen i tunnel

Möjligheten att förlägga huvudvägen i tunnel förbi trafikplats Hjulsta har studerats. På grund av att huvudtunneln under Mälaröarna skulle bli mycket lång, med försämrad luftkvalitet, och att tunneln skulle kosta cirka 200 miljoner mer än en bro, har detta förslag inte förts vidare i arbetsplanen.

Anslutningen till trafikplats Hjulsta

I samband med arbetsplan och detaljplan för E18 låste läget för trafikplats Hjulsta. Eftersom Förbifart Stockholm skall ansluta till E18 är huvudvä-

gens sträckning låst i sidled vid passagen av trafikplatsen. Vidare norr ut har ett läge som gör så lite intrång som möjligt i reservaten sökts.

Placeringen av frånluftstorn

Placeringen av frånluftstorn har studerats på olika avstånd från tunnelmynningen vid Vålberga. Det i arbetsplanen föreslagna läget har visat sig ge bäst effekt för luftkvaliteten i närområdet.

19.2 Landskapet med rekreations-, natur- och kulturvärden

I detta avsnitt redovisas konsekvenserna av den färdigutbyggda vägen och de kvarstående effekterna av byggskedet. De störningar som uppstår under byggskedet redovisas under avsnitt 19.5 *Miljön under byggtiden*.

Nuläge

Området ligger i det mellansvenska sprickdalslandskapet som gett upphov till det för Mälardalen karakteristiska landskapet med lerfyllda sprickda-



Figur 19.9 Biotopkarta Igelbäckens kulturresevat, bild från Stockholms stad.

lar med mellanliggande, skogsbevuxna moränhöjder.

Söder om Hjulstakorset

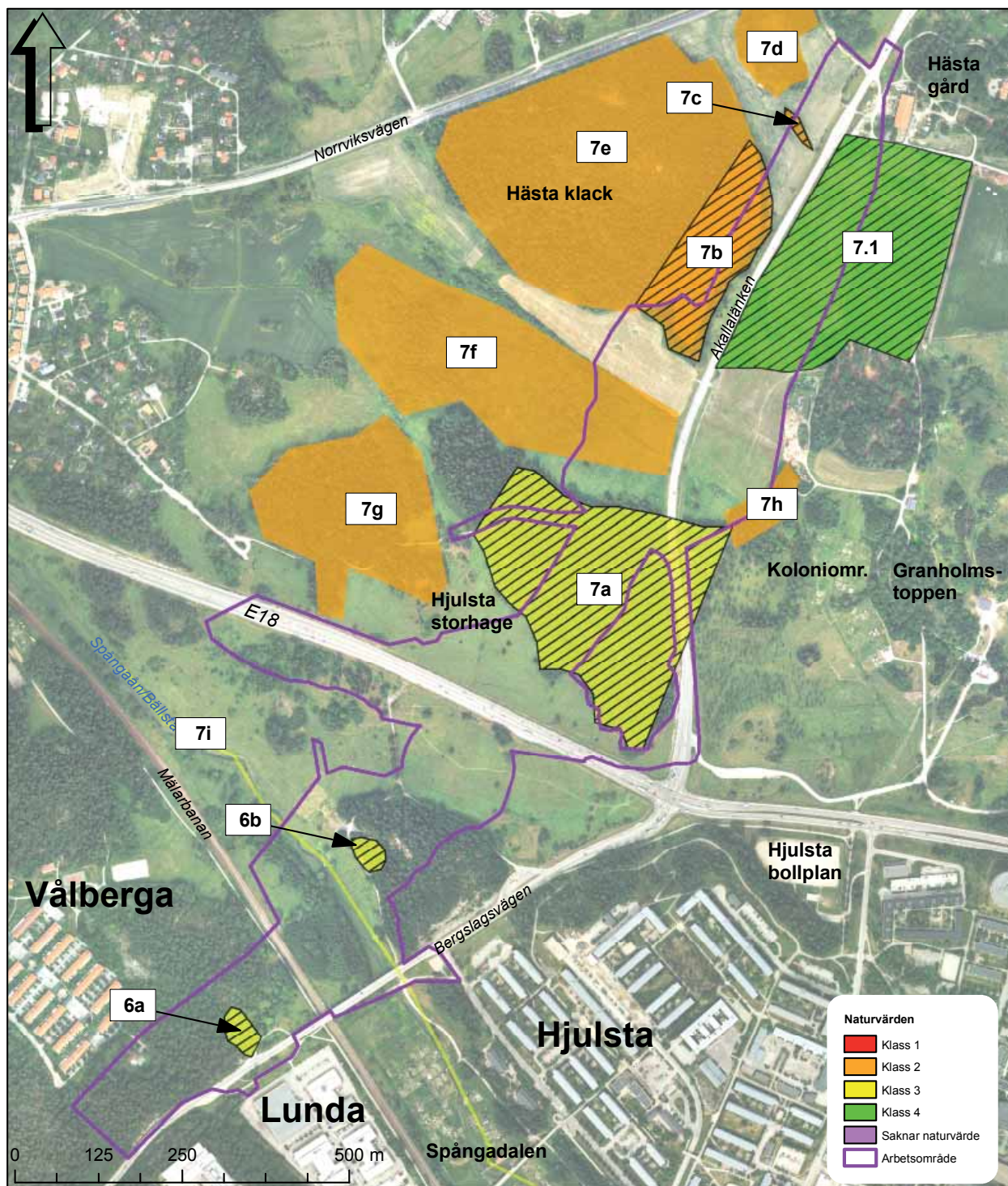
Väster om Lunda finns små partier med rester av ett öppet odlingslandskap, med i huvudsak bergkullar med barrskog. Strax söder om järnvägen finns ett område med grova tallar. Öster om Vålberga ligger ett grönområde som används som stadsdelspark vilket ger Barkarbybornas möjligheter till närrekreation. Längs Mälarbanan, intill grönområdet, löper en gång- och cykelväg som binder samman de regionala cykelstråken Vällingbystråket och Skälbystråket och länkar samman Västerort och Järvafältet med Barkarby och Järfälla.

Genom Spångadalen rinner Bällstaån, som i närheten av Hjulsta byter namn till Spångaån. Länsstyrelsen, Stockholms stad, Solna stad, Sundbybergs stad, Järfälla kommun och Stockholm vatten har

ett samarbete om ån – Bällstaågruppen. Gruppens arbete går ut på att bevara Spångaån/Bällstaån, förbättra vattenkvaliteten och göra ån till ett vackrare inslag i landskapet genom att ån ska integreras i grönsstrukturen och bidra till att förhöja värdena för rekreation och friluftsliv i bland annat Spångadalen.

Norr om Hjulstakorset

Norr om Hjulstakorset präglas området av ett levande jordbruk med öppen odlingsmark, åkerholmar och våtmarker kombinerat med friluftslivs- och rekreationsanläggningar. Området nyttjas både av de som bor i omgivande bostadsområden och av mer långväga besökare. Stora delar av marken ligger i Järvafältets kulturresevat. Marken brukas av Hästa gård, Stockholm stads enda aktiva jordbruk. Stora arealer av området är avsatta för det rörliga friluftslivet med utrymme för lek, sport, promenader samt kolonilottsodling. Väster om



Figur 19.10 Naturvärden vid Hjulsta, se tabell 19.1 för områdesbeskrivningar. Områdenas öst-västra gräns redovisar inventeringens gräns. Skrafferat område anger områden som speciellt inventerats i detta planeringsskede. För förklaring av naturvärdesklasser se kapitel 5.4.

Tabell 19.1 Naturvärdesinventeringar, se figur 19.10.

Naturvärde	Innehåll	Påverkan	Areal som påverkas (cirka m ²)
6a	Området utgörs huvudsakligen av gammal, grov tallskog. I området finns en grov ek. Inga rödlistade arter har påträffats men miljön har bedömts ha förutsättningar för reliktböck. Indikatorarten talticka indikerar tallmiljöns värde.	Området kommer att påverkas av tunnelmynningens placering och kommer att försvinna i sin helhet.	2 500
6b	Området utgörs av ett gammalt tallbestånd med grova tallar och död ved. I området har den rödlistade arten reliktböck påträffats. Indikatorarten talticka indikerar tallmiljöns värde.	Området påverkas i sin helhet och kommer att försvinna.	2 000
7a	Området utgörs huvudsakligen av en kraftigt igenväxt hagmark, med inslag av äldre träd, framförallt av tall som finns spritt i området. Ett värdefullt bryn vätter mot Hjulstakorset.	Etableringsområden under byggtiden samt vägens placering medför att området delvis kommer att tas i anspråk av Förbifart Stockholm. Brynet och marken norr därom är undantagen vägbygget.	39 000
7b	Området utgörs av gammal olikåldrig barrblandskog av blåbärsristyp. Inslag av grova barrträd finns i området, framför allt gamla grova tallar varav en del är hålträd. Äldre aspar finns i området varav en del med hackspettshål. Död ved förekommer bitvis relativt rikligt. Området är på grund av sin storlek viktig för skogslevande fåglar. Indikatorarterna talticka, ulltunga och kötticka indikerar miljöns värde.	Påverkas delvis av betongtunnelns placering.	12 500
7c	Området utgörs av en mindre änd-moränrygg, huvudsakligen beväxt med barrträd varav en gammal, grov vidkronig tall. Spår av tidigare hävd finns med arter som ängshavre och backklöver.	Påverkas delvis av betongtunnelns placering.	500
7d	Hagmark på änd-morän. Området utgörs av moränbacke som tidigare betats.	Ingen påverkan.	-
7e	Hästa klack .	se under 7b.	-
7f	Hästa träsk. Området utgörs av försumpad f.d. åkermark. Området har en stor betydelse för fågellivet.	Påverkas delvis av Förbifart Stockholms ytläge.	16 000
7g	Gamla betesmarker med torrbackar med en artrik flora.	Ingen påverkan.	-
7h	Änd-moränrygg	Ingen påverkan.	2 000
7i	Spångaån/Bällstaån.	Påverkas delvis.	ej arealberäknad
7.1	Området utgörs av betad hagmark.	Akallälakens tillfälliga placering gör intrång i området.	36 000

Klass 1: Naturvärde av nationell betydelse

Klass 2: Naturvärde av regional betydelse

Klass 3: Naturvärde av kommunal betydelse

Klass 4: Naturvärde av lokal betydelse

Akallalänken ligger Barkarby flygfält som kommer att bebyggas med en ny stadsdel, Barkarbystaden. Öster om Akallalänken planerar Stockholms stad en ny begravningsplats.

Hjulsta by har legat norr om Spångaån/Bällstaån. Byn bestod av tre gårdar under historisk tid och fanns kvar fram till det omfattande bostadsbyggnandet på 1960-talet. Av själva byn finns därför inte några fysiska spår kvar. En arkeologisk undersökning genomfördes i samband med breddningen av E18. Undersökningarna tyder på att gården etablerades under äldre järnåldern (500 f.Kr. till 550 e.Kr.). Byns gravfält från äldre järnålder ligger norr om E18.

Strax norr om ån och öster om bytomten finns ett gammalt tallbestånd i ett område som huvudsakligen är igenväxt hagmark med spridda äldre tallar. Vissa grova tallar bär spår av den rödlistade skalbaggen reliktböck, se område 6b i figur 19.10 och tabell 19.1.

Nordväst om Hjulstakorset ligger en kraftigt igenväxt hagmark (7a) med inslag av äldre träd. Död ved förekommer. Brynet i söder har mer

hagmarksprägel med en del mogna ekar och bryn av slån. Mitt emot detta område ligger äldre åkermark. Höjdpartierna har ädellövträd, enar och hassel som är typiska för ett beteshävdad landskap. I dessa delar finns många boträd för bland annat fågelsläktet spettar. Sånglärka, näktergal och rovfågel präglar också landskapsupplevelsen vår- och sommartid. Ängsmarken i sydväst är till stor del av våtängskaraktär. För besökare binder en gångväg på bro över Akallalänken samman. Åt väster leder gångvägen in i den kommande Barkarbystaden. I väster ligger Järvafältets artrikaste torrbacke (7g).

Söder om Hästa klack ligger Hästa träsk som är en försumpad åkermark som är viltrik och av stor betydelse för fågelliv och våtmarksberoende arter.

Hästa klack är på grund av sin storlek i sin helhet en mycket viktig miljö för skogslevande fågel. Hela området hyser mogen till gammal barrskog, i sydväst inramad av ett bryn med ek. Området har fågelarter som är typiska för naturtypen men också mer krävande arter som duvhök och svartmes.

För tusen år sedan var Igelbäckens dalgång fortfarande en av flera vattenleder som kopplade sam-



Figur 19.11 Hjulsta sett från gång- och cykelbron som korsar Akallalänken norr om Hjulstakorset.

man Östersjön med de inre delarna av landet. Igelbäckens vattenled ledde norrut till Stäket, vidare mot Sigtuna för att sedan fortsätta till Gamla Uppsala, dit huvuddelen av vattenlederna i Uppland ledde. Området har med säkerhet varit bebott sedan åtminstone bronsålder (1800 f.Kr. – 500 f.Kr.). Marken började bli odlingsbar under århundradena omkring Kristi födelse, tack vare landhöjningen. Vid äldre järnålder (500 f.Kr. – 550 e.Kr.) fanns förutom Hjulsta by även Akalla och Hästa. Äldre järnålderns markorganisation utgjordes av stora betesmarker, utmarker, som var belägna i de högre beskogade moränpartierna. Åkermarken låg i direkt anslutning till betesmarken i dalgångens sluttnings. I de lägre delarna låg ängsmark där man hämtade vinterfodret till djuren. För att hindra boskapen från att gå in i odlings- och ängsmarken anlades stenmurar, stensträngar, kring dessa. Stensträngarna kan vi finna spår av än idag.

Under historisk tid har det, utöver bebyggelsen på bytomterna, funnits bebyggelse i form av ett antal torp. I Hjulsta fanns torpen Eriksberg och Elinsberg. Under sen medeltid hörde även torpen Vålberga, Breda och Kolkärr till Hjulsta. Enligt Riksantikvarieämbetets fornminnesregister har det funnits fyra torp vid foten av Hästa klacks södra sida. Torpen går dock inte att återfinna i det äldre kartmaterialet.

Igelbäckens dalgång bär en stark prägel av ett långt kontinuerligt brukande av marken från bronsåldern fram till idag.

Under perioden från år 1905 till omkring år 1970 nyttjades Järvafältet som övningsområde för militären. Syftet var att militären skulle ha möjlighet att öva i ett autentiskt uppländskt jordbrukslandskap. Därför såg man till att de byar som fanns i området fortsatte att bedriva jordbruk med åkerbruk och boskapsskötsel. Detta medförde att området behöll karaktären av ett agrart präglat 1800-talslandskap. Även bebyggelsen är relativt väl bevarad.

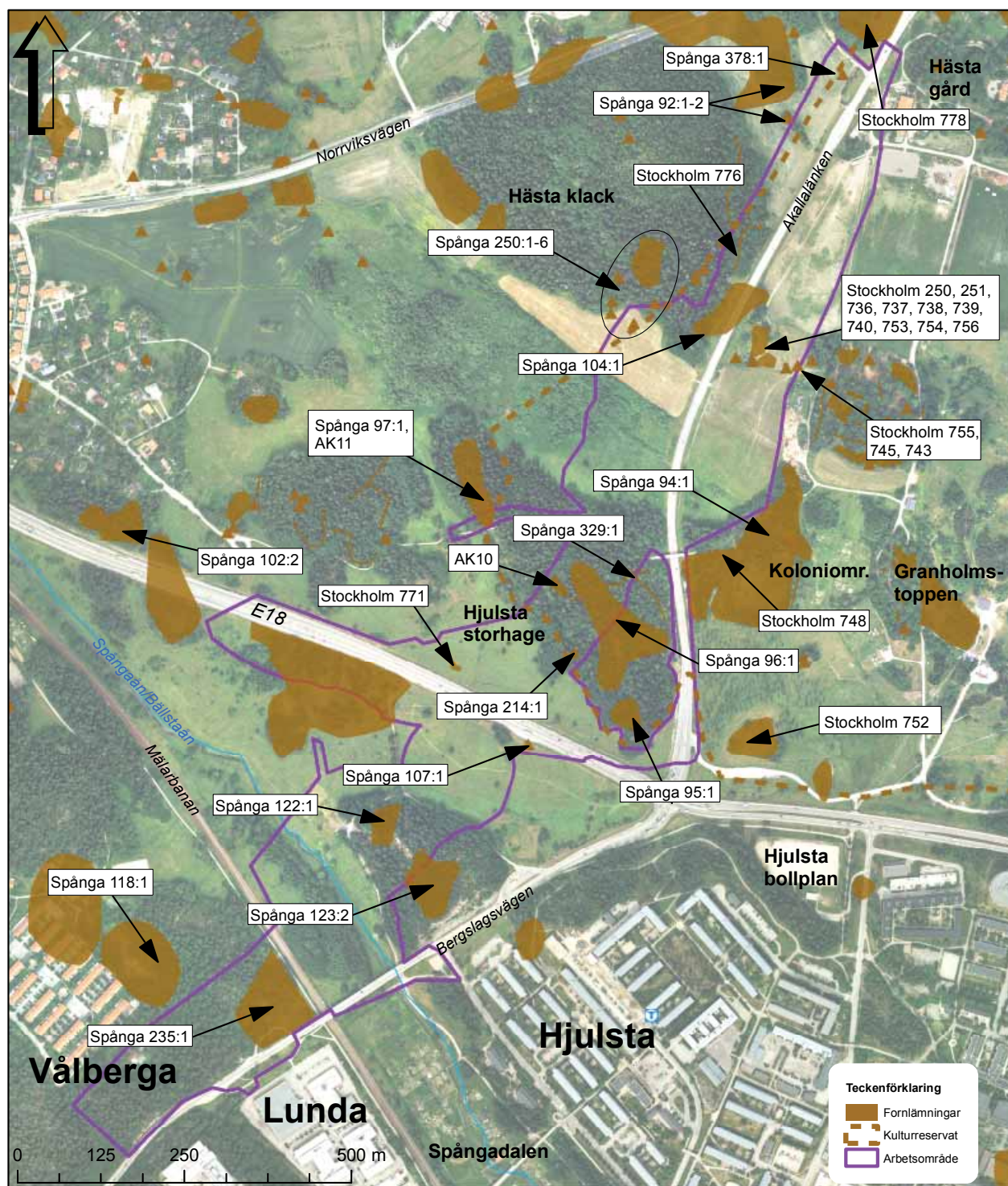
Söder om Igelbäcken löpte förr den allmänna landsvägen mellan Stockholm och Västerås, riksväg 12 där gästgiverskjutsen gick. Vägen kopplar samman byarna längs vägen, byar med förhistoriska anor. I slutet av 1600-talet fanns en gästgivergård i Hjulsta en kort tid för att sedan flyttas till Barkarby i grannsocknen. Idag löper E18 på södra sidan av dalgången och Akallalänken tvärrar den. Järnvägen mellan Stockholm och Västerås anlades på 1870-talet. Det fanns en station i Spånga kyrkby samt en i Barkarby, där Järfälla kyrka ligger. Nu samsas fjärrtågen med pendeltågen och stationen ligger söder om E18 vid den mer moderna delen av Barkarby.

År 1965 inleddes en omfattande exploatering med stora bostadsområden i Hjulsta, Tensta, Rinkeby, Akalla och Husby, söder respektive norr om dalgången. Hela området ändrade då karaktär från lantligt med några stationssamhällen till storskalig förort och en del av tunnelbanestaden.

Järvafältet med Igelbäcken ingår i en av Stockholmsregionens tio gröna kilar, den så kallade Järvakilen. Det är en del av Järva friområde och sedan år 2006 utgör området, som till största delen ligger öster om Akallalänken, kulturreseptatet Igelbäcken. Dalgången nyttjas flitigt både för friluftsliv och mer anläggningsbundna aktiviteter som t.ex. odling inom koloniområden och 4H-verksamhet på Hästa gård. Själva bäcken hyser stora naturvärden med bl.a. två rödlistade arter av fisk, grönlingen och nissöga. Ett viktigt spridningssamband för fuktberoende arter finns mellan områden öster om Hjulstakorset och marken söder om Hästa klack, Hästa träsk.

Nollalternativet

Utbyggnaden av trafikplats Hjulsta och E18, Barkarbystaden samt den planerade begravningsplatsen kommer att påverka området kring "Hjulstakorset" väsentligt. Barkarbyfältet är Järfälla kommuns största och viktigaste utbyggnadsområde. På ett cirka 400 ha stort område planerar



Tabell 19.2 Fornlämningar som berörs vid Hjulsta (forts. på nästa sida). se figur 19.12.

Fornlämning	Innehåll	Påverkan
Spånga 92:1-2	Spånga 92:1 är en naturbildning. Spånga 92:2 är en boplatslämning.	Naturbildningen skyddas under byggtiden. Boplatslämningen påverkas ej.
Spånga 94:1	Gravfält Fast fornlämning	Påverkas ej.
Spånga 95:1	Gravfält Fast fornlämning Vid arkeologisk förundersökning år 2006 inom ett ca 200x50 m (VNV-ÖSÖ) st område med Ö delen ca 30 m S om gravfältet framkom inget av antikvarisk intresse i schakten.	Påverkas ej.
Spånga 96:1	Gravfält, bestående av ca 40 fornlämningar. Vid arkeologisk förundersökning år 2006 inom ett ca 200x50 m (VNV-ÖSÖ) ca 50 m S om gravfältet framkom inget av antikvarisk intresse i schakten Fast fornlämning.	Den nya vägen går i skärning genom gravfältet och ytor intill måste användas för att kunna bygga vägen.
Spånga 97:1	Gravfält Bevakningsobjekt	Områdets värde ska säkerställas med arkeologisk utredning
Spånga 102:2	Gravfält. Fast fornlämning	Gravfält sedan tidigare undersökt och borttaget.
Spånga 104:1	Gravfält Fast fornlämning.	Gravfält sedan tidigare undersökt och borttaget.
Spånga 107:1	Fornlämningsliknande lämning. Övrig kulturhistorisk lämning.	Några fornlämningar kunde inte iakttas vid arkeologisk utredning etapp 1.
Spånga 118:1	Fornborg. Fast fornlämning	Påverkas ej.
Spånga 122:1	Gravfält, bestående av ca 13 lämningar. Bör vårdas tillsammans med Spånga 123:2. Fast fornlämning.	Påverkas av utbyggnaden av vägen och hamnar under vägkroppen.
Spånga 123:2	Stensättning. Terrassering, sannolikt odlingsterass. Fasta fornlämningar.	Påverkas av utbyggnaden av vägen och hamnar till delar under vägkroppen.
Spånga 214	Terrassering. Bevakningsobjekt	Påverkas av utbyggnaden av vägen och hamnar i sin helhet under vägkroppen.
Spånga 235:1	Bytomt/gårdstomt. Fast fornlämning. Bebyggelselämningar efter Breda gård med grunder efter bostadshus, en ladugårdsgrund samt ytterligare minst två obestämbara grunder efter uthus, och terrasseringar, en väg samt en fruktträdgård. Bevuxen med syrenbuskar och två lönnar m.m. Hela området är täckt av den för gårds- och bytomter karaktäristiska höga och täta gräsvegetationen.	Ligger precis i tunnelmynningen där stora byggarbeten görs söder om järnvägen.
Spånga 250:1-6	Lägenhetsbebyggelse. Boplat. Fyndplats. Övrig kulturhistorisk lämning	Påverkas eventuellt.
Spånga 329:1	Hägnadssystem Fast fornlämning	Påverkas av utbyggnaden av vägen och hamnar till delar under vägkroppen.
Spånga 378	Boplat. Övrig kulturhistorisk lämning	Påverkas troligen av tunnelschakt

Tabell 19.2 Fornlämningar som berörs vid Hjulsta (forts. från föregående sida). Se figur 19.11.

Fornlämning	Innehåll	Påverkan
Stockholm 250	Gravfält. Fast fornlämning. Anläggningen kan vara en del av större grav. I området finns talrika osäkra lämningar och stenrader	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 251	Lägenhetsbebyggelse eller gårdstomt, bebyggelseämningar äldre än 1636 års geometriska avmätning över Hästa.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 736 (ingår i 250)	Stensättning. Fast fornlämning.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 737 (ingår i 250)	Stensättning. Fast fornlämning.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 738 (ingår i 250)	Stensättning. Fast fornlämning.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 739 (ingår i 250)	Stensättning. Fast fornlämning.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 740 (ingår i 250)	Stensättning. Fast fornlämning.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 743	Brunn/kallkälla, bevakningsobjekt.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 745	Husgrund. Bevakningsobjekt.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 748	Stensträng. Fast fornlämning	Påverkas ej.
Stockholm 752	Lägenhetsbebyggelse eller gårdstomt. Fast fornlämning	Påverkas ej.
Stockholm 753	Ristning. Fast fornlämning	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 754	Röjningsröse, bevakningsobjekt.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 755	Röjningsröse. Övrig kulturhistorisk lämning.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 756	Röjningsröse. Övrig kulturhistorisk lämning.	Kan skadas om inte särskild hänsyn tas vid byggandet av provisorisk väg och betongtunnel samt vid återställningsarbeten.
Stockholm 771	Boplats. Bevakningsobjekt. Delundersökt	Kan skadas under byggtiden om inte tillbörlig hänsyn tas.
Stockholm 776	Hägnad. Fast fornlämning.	Kommer att skadas i samband med byggande av betongtunnel.
Stockholm 778	Bytomt/gårdstomt. Fast fornlämning	Förbifart Stockholm passerar i bergtunnel under lämningen som ej påverkas.
AK10	Gravfält med stensättningar. Fast fornlämning	Kommer delvis eller helt att behöva tas bort.
AK11	Gravfält med med låga högar och stensättningar. Fast fornlämning.	En mindre del av fornlämningen hamnar under ny GC-väg.

kommunen att bygga Barkarbystaden med upp till 5000 bostäder och cirka 6000 arbetsplatser i en varierad stadsbygd.

Den nya begravningsplatsen medför att området får en ny målpunkt för besökare. Begravningsplatsen som planeras nordost om trafikplats Hjulsta kommer att byggas ut etappvis under en lång period. Det förslag som kommer att ligga till grund för det fortsatta planarbetet redovisar en anläggning vars ambition är att förena kulturlandskapet med bland annat möjligheter till gradvis utbyggnad, begravningsplats och rekreation. Mark som nyttjats både som inägor och utmarker kommer att förändras till karaktär i och med att begravningsplatsen växer fram.

Akallalänken kommer i nollalternativet fortsatt ha mycket trafik och utgöra en barriär för människor, djur och växter att passera. Trafiken på Akallalänken kommer att medföra buller över intilliggande mark.

Inom området för begravningsplatsen finns idag friluftaktiviteter och verksamheter som antingen måste samordnas med begravningsplatsen eller flyttas till annat ställe.

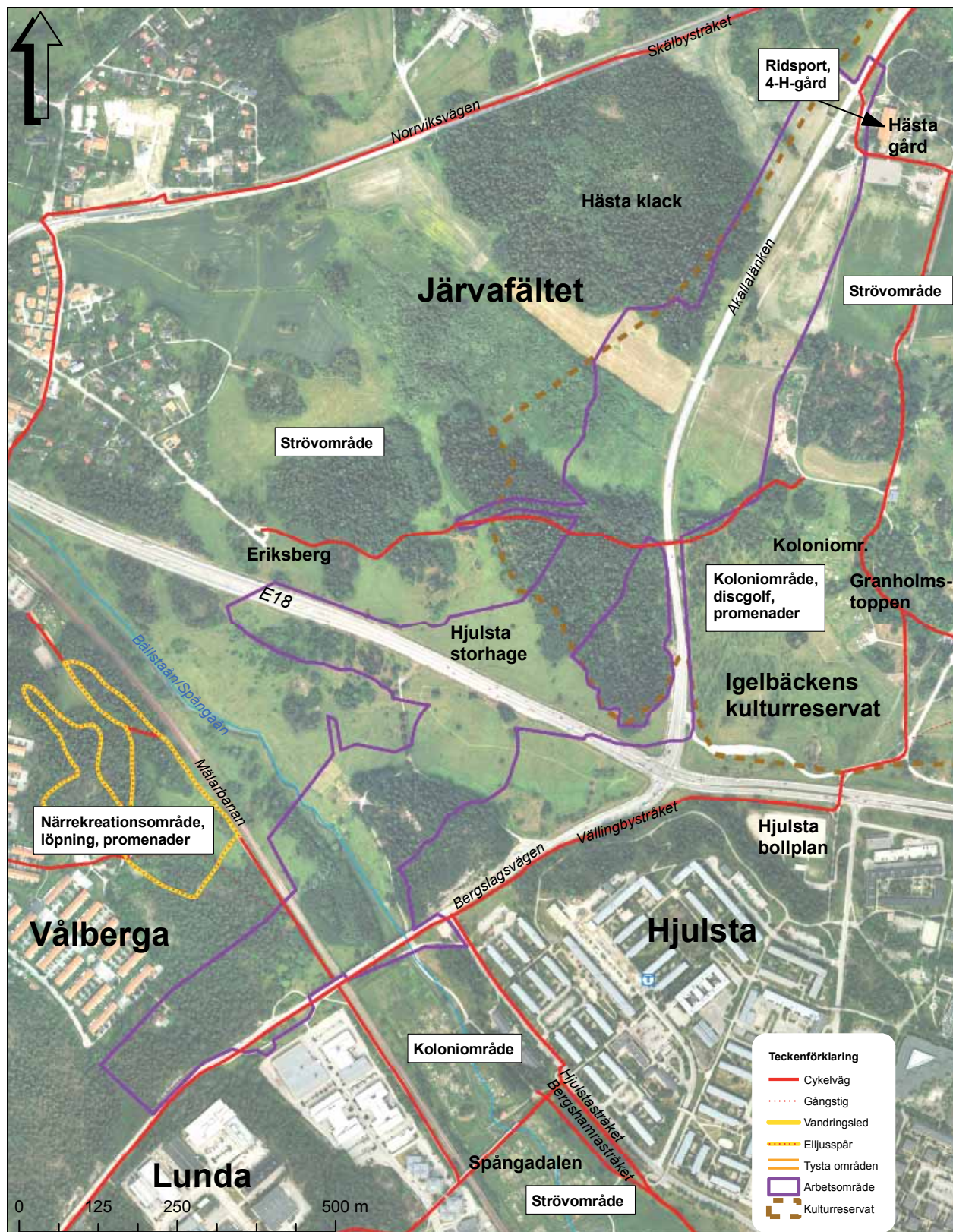
Utbyggnaden av Barkarbystaden ianspråkar mark som till stora delar har varit Barkarby flygfält. Utbyggnaden kommer att leda till ett ökat tryck på omgivande rekreationsområde inklusive Hästa klack.

Förbättringar för Spångaån/Bällstaån planeras genom att skapa en slingrande, meandrande, sträckning, öppning av kulvertering etc. som ökar vattendragets värden.

I och med att E18 byggs om förbättras passagerna under vägen mellan bostadsbebyggelsen och Järvaområdet öster om Hjulstakorset. Vägen kompletteras dessutom med överdäckningar, vilket också minskar barriäreffekter och ger fler människor en bättre och säkrare tillgång till Järva friområde.



Figur 19.13 Bergslagsvägens passage över Spångadalen och Spångaån/Bällstaån.



Figur 19.14 Friluftsliv vid Hjulsta. (se tabell 19.3)

Tabell 19.3 Friluftsliv som berörs mellan Hästa och Hansta, se figur 19.14.

Plats	Funktion	Påverkan
Skogsområde vid Vålberga	Närrektionsområde med elljusspår.	Området närmast Bergslagsvägen tas i anspråk för Förbifart Stockholm, med buller och barriäreffekter som följd. Kraftiga störningar under byggtiden.
Vällingbystråket	Regionalt cykelstråk som förbinder stadsdelarna söder om E18 med Järvafältet.	Vissa störningar och omläggningar under byggskedet. Stråket kommer att behålla sin funktion under både bygg- och driftskedet.
Spångadalen	Strövområde med koloniområden.	Vissa störningar under byggtiden i området närmast Bergslagsvägen. Området nordväst om Bergslagsvägen tas i anspråk för ny väg..
Hjulsta bollplan	Fotbollsplan med omgivningar som används för lek.	Risk för ökat buller.
Järvafältet (hela området)	Viktigt grönområde med stora värden för friluftslivet.	Stora störningar under byggtiden. I driftskedet bidrar Förbifart Stockholm till att minska bullerstörningar och barriäreffekter från Akallälänken.
Järvafältet väster om Akallälänken, Hästa klack	Strövområde med promenadstråk, natur- och kulturmiljöer.	Bullerstörningar och barriäreffekter under byggtiden. Vissa ökade barriäreffekter och ökat buller i driftskedet. Gång- och cykelvägen som går genom området får en ny sträckning. Mindre barriäreffekt av Akallälänken.
Området vid Granholmstoppen	Strövområde med kolonilotter och frisbee-golf.	Ingen påverkan av Förbifart Stockholm.

Utbyggnadsalternativet

Söder om Hjulstakorset

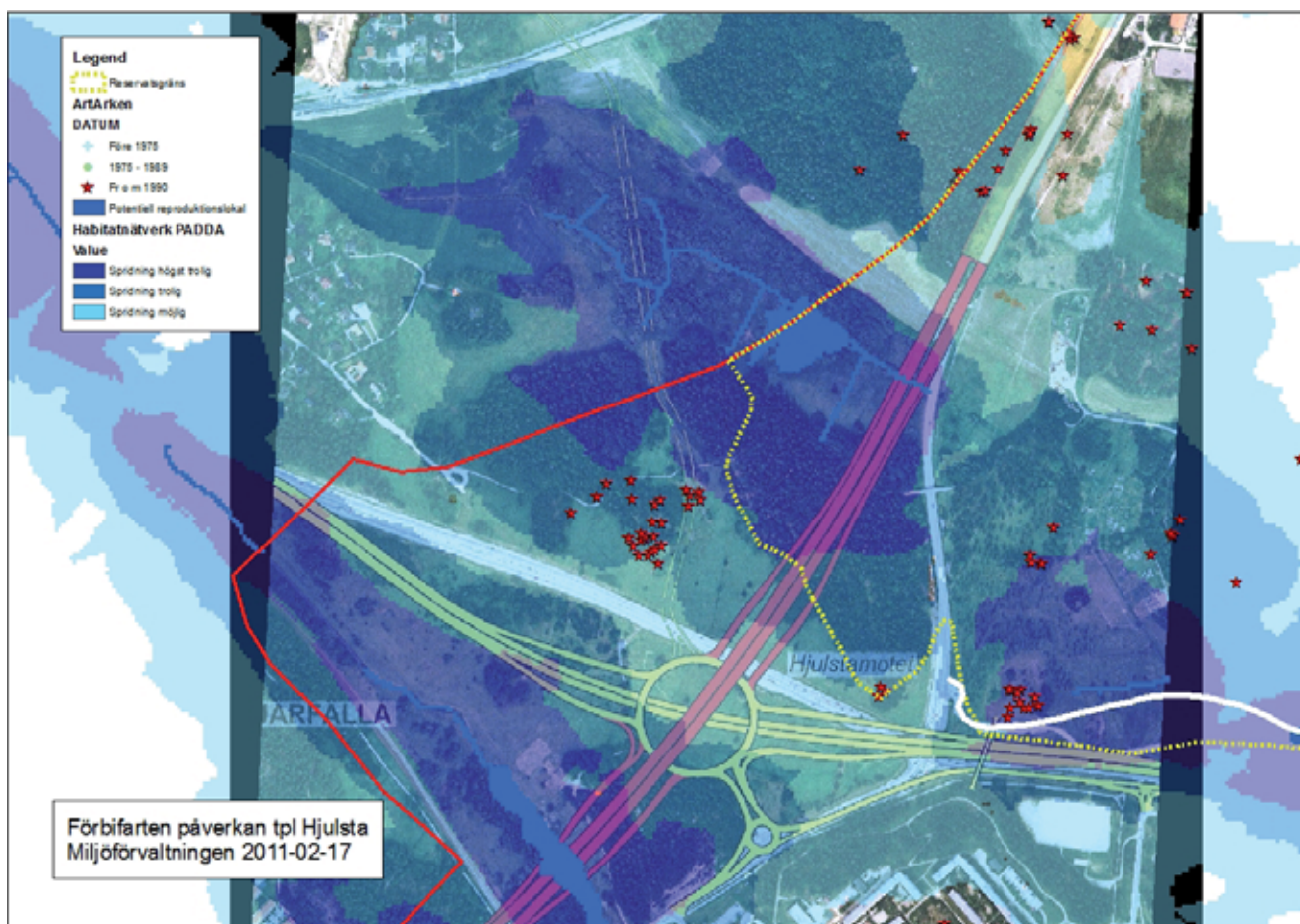
Naturmark med stora grova tallar på ömse sidor om Mälarbanan kommer att förstöras i samband med utbyggnaden. Det norra området ligger intill ett av Hjulstas gravfält (Spånga 122:1) och det södra intill Breda bytomt (Spånga 235:1). Utbyggnaden kommer att ta delar av den mark som skiljer bostadsområdet vid Vålbergavägen från Bergslagsvägen i anspråk. För förskolebarn, skolbarn och boende som nyttjar skogsområdet i Vålberga kommer det närmsta grönområdet att fragmenteras, om än i liten utsträckning, och vistelsekvaliteterna minskar. Ökat buller och försämrad luftkvalitet minskar också vistelsekvaliteten i det lokala grönområdet sydväst om trafikplats Hjulsta.

Utbyggnaden medför inga direkta ingrepp i Spångaån/Bällstaån, dess randzoner eller vattenknutna naturmiljöer. Dagvattnet leds efter rening till Spångaån/Bällstaån. För dagvatten se avsnitt 19.3 *Mark och vatten*.

Hjulsta – Hästa

Utbyggnaden av Förbifart Stockholm gör intrång i kulturreseptatet Igelbäcken. Värdefulla kulturlämnningar och naturmiljöer kommer att försvinna och området kring trafikplats Hjulsta kommer att delas upp ytterligare.

Eftersom vägen antingen går på ytan eller till följd av att tunneln kommer att byggas genom schakt ovanifrån kommer flera värdekärnor för biologisk mångfald att skadas. Den regionala grönkilens spridningssamband för arter knutna till skogen respektive kulturlandskapet försvagas. Den sammanlagda exploateringen av naturmark i den aktuella delen av Järvafältet kan skapa betydande luckor i grönstrukturen och ge stora konsekvenser för bibehållandet av livskraftiga populationer av känsligare arter. Utbyggnadsalternativet medverkar till detta genom att flera värdekärnor och varierade biotopstrukturer försvinner eller skadas. Järvafältets gröna kil smalnas också av genom bygget av Förbifart Stockholm.

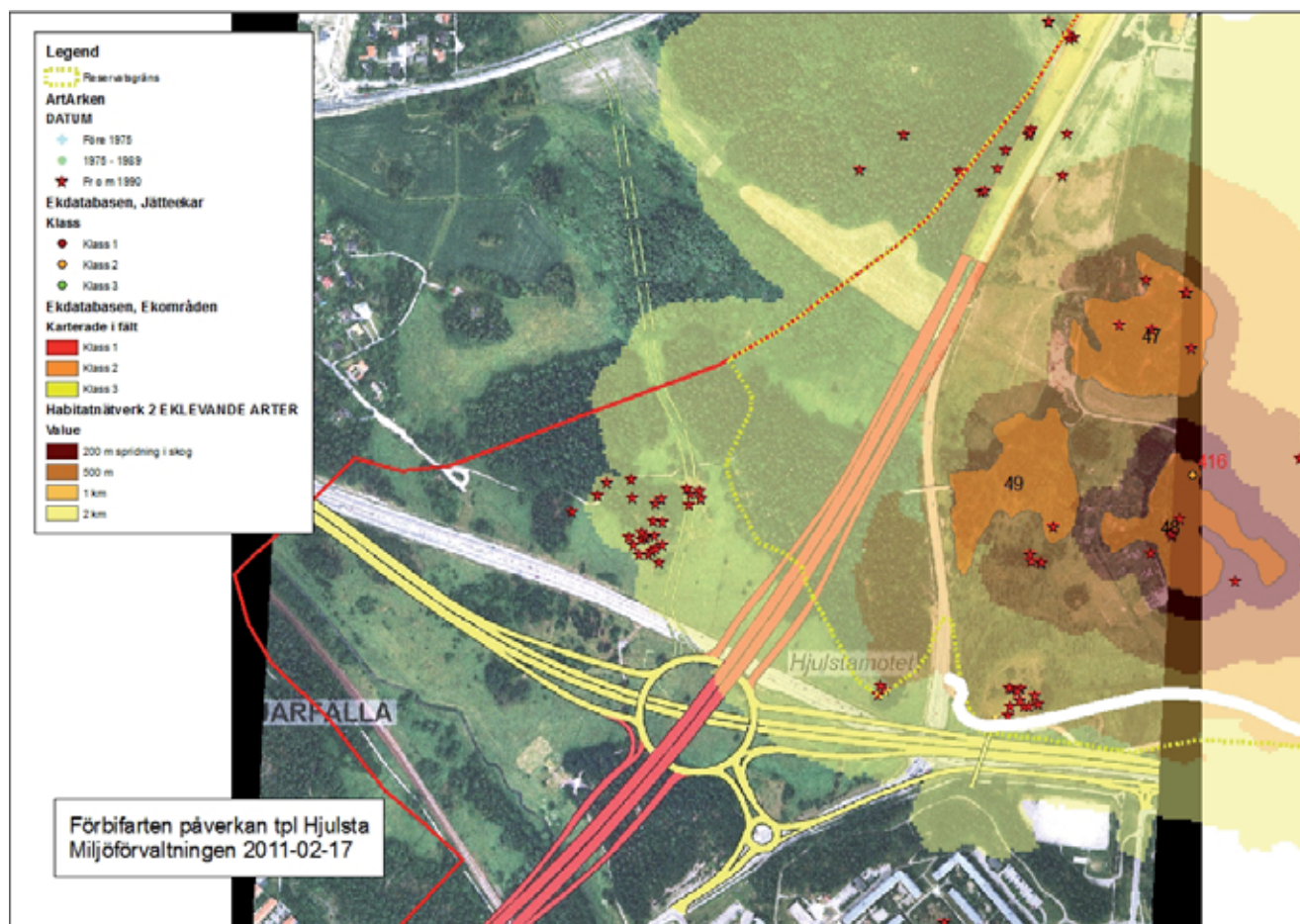


Figur 19.15 I de landskapsekologiska analyserna som gjort i Stockholms stad har habitatnätverk för groddjur genomförts. Groddjur är till stor del knutna till värdefulla naturtyper, såsom våtmarker och lövskogsmiljöer, men har möjligheter att använda delar av omgivande urbana landskap under vissa förutsättningar. Analysen visar på Spångaån/Bällstaån som en viktig spridningskorridor liksom området söder om Hästa klack. Förbifart Stockholm kommer att passera Spångaån/Bällstaån på bro liksom delar av området söder om Hästa klack. På så vis kommer vägen bara delvis skära av spridningsvägarna under förutsättning att marken under broarna anpassas till detta. (bild ur Landskapsekologisk analys i Stockholms stad)

Vid Hjulstakorset läggs Förbifart Stockholm till den trafikplats som byggs för E18 och ger denna en större utbredning, särskilt i nordsydlig riktning. I den sydligaste delen av Järvakilen vid Hjulstakorset kommer grönstrukturen att splittras upp. Utbyggnadsalternativet förstärker barriäreffekterna och minskar värdet i den södra delen av Järvafältet vid Hjulsta. Skogsmiljön som delas upp som en följd av vägen får minskade värden för skogslevande arter. De ekologiska sambanden försvagas ytterligare. Området tappar i attraktivitet och rekreationsvärde och de ekologiska sambanden försvagas ytterligare. De tallmiljöer med relativt måttliga värden som försvinner bedöms inte i sig medföra allvarliga konsekvenser för naturmiljön. Områdena är dock värdefulla eftersom de har en

funktion som refugier-kärnområden och de bidrar till en högre komplexitet i naturmiljön som utarmas successivt. I detta perspektiv är konsekvenserna mer allvarliga.

Utbyggnaden av Förbifart Stockholm i kombination med utbyggnaden av E18 kommer att medföra en ökad barriäreffekt för djur. Redan idag ligger järnvägen och E18 som en effektiv barriär, för rörelser i nord-sydlig riktning. Förbifart Stockholm förstärker ytterligare barriärverkan med hinder även för rörelser i öst-västlig riktning kring trafikplats Hjulsta. En positiv effekt av Förbifart Stockholm är dock att Akallälänken får mindre trafik. Detta minskar Akallälänkens barriärverkan. Konsekvenserna av utbyggnadsalternativets barri-



Figur 19.16 I de landskapsekologiska analyserna som gjort i Stockholms stad har habitatnätverk för eklevande och barrskogsarter genomförts. Bilden visar habitatnätverk för eklevande arter vid Hjulstakorset. För eklevande arter är det viktigt att det finns stora sammanhängande bestånd av ekar, framförallt eftersom det finns en stor individuell variation mellan olika ekar och de livsmiljöer de erbjuder. Sådana ek- och barrskogsbestånd finns bl.a. i Hansta. Analysen visar att Förbifart Stockholm ligger i utkanten av ett sådant område vid Tensta. Området har svaga kopplingar mot nordväst och Hansta, då området närmast Igelbäcken har en annan typ av förutsättningar och vegetation. De delar som kommer att ligga mellan Barkarbystaden, E18 och Förbifart Stockholm kan komma att isoleras och konsekvenserna är svåröverskådbara. (bild ur Landskapsekologisk analys i Stockholms stad)

ärverkan bedöms delvis kompenseras av att Förbifart Stockholm strax norr om trafikplatsen går ner i tunnälläge. Under förutsättning att trafiken på Akallalänken minskar kraftigt bedöms barriärefekten i öst-västlig riktning på Järvafältet komma att minska. Passagemöjligheterna förbättras på cirka 1,8 km från Hästa klack till trafikplats Akalla.

Med utbyggnaden av Förbifart Stockholm kommer ytterligare delar av det som en gång var Hjulsta by försvinna. Den igenvuxna hagmarken, Hjulsta gamla bytomt, som innehåller gravfält (Spånga 96:1) väster om Akallalänken kommer att till delar försvinna i samband med utbyggnaden. Gångvägen som idag går mellan gravfältets delar via bron över Akallalänken flyttas norrut och kommer inte att gå

längs höjdryggen. Landskapet kring trafikplatsen innehåller idag upplevelsevärden som är av betydelse för tolkningen av hela Järvafältets historia. En pedagogisk länk till områdets tidiga historia försvinner då den del av kulturreseptatet som ligger väster om trafikplatsen kommer att ha en dålig koppling till resten av reservatet. Det område som i inventeringen kallas 7a utgörs av ett skogsparti som är en kraftigt igenväxt gammal hagmark med inslag av gammal tall. Detta område kommer att påverkas kraftigt genom vägens sträckning tvärs igenom det. Ytterligare ingrepp sker under byggtiden. En väsentlig del av området försvinner helt och kvarvarande delar splittras upp. Områdets naturvärden och dess fågelliv riskerar att minska

genom uppsplittringen och på grund av den kraftiga bullerstörningen.

Den dalgång, Hästa träsk, som idag går söder om Hästa klack i öst-västlig riktning, kommer att påverkas av bron som leder fram till tunnelpåslaget. Både de visuella sambanden och spridningskorridoren påverkas negativt. Kärrets östliga delar kommer att påverkas vid brobygget och under arbetena med tunnelpåslaget. Denna del ligger alldeles intill nuvarande Akallalänken så effekterna av uppdelningen blir relativt liten. Där Förbifart Stockholm går i ytläge intill trafikplats Hjulsta kommer troligen både spridningsvägar och förekomsten av våtmarkslevande arter att påverkas negativ, även på de sträckor där vägen går på bro och passage under vägen är möjlig.

Det mer värdefulla området Hästa klack berörs fysiskt endast till mindre del, genom att tunnelpåslag och betongtunneln skär den östligaste delen av skogspartiet. All påverkan på detta område bedöms dock vara skadlig.

Efter utbyggnaden kommer miljön kring Hästa gård att bli lugnare än den är idag. Den stora trafikmängden på Förbifart Stockholm ligger i tunnel

vid passagen av gården. Under förutsättning att Akallalänken inte ansluts till trafikplats Hjulsta kommer genomfartstrafiken minska betydligt. Möjlighet finns att binda samman gårdsmiljön med Hästa klack när leden är utbyggd eftersom Förbifart Stockholm ligger i tunnel här och möjligheten att minska Akallalänkens barriärverkan uppstår.

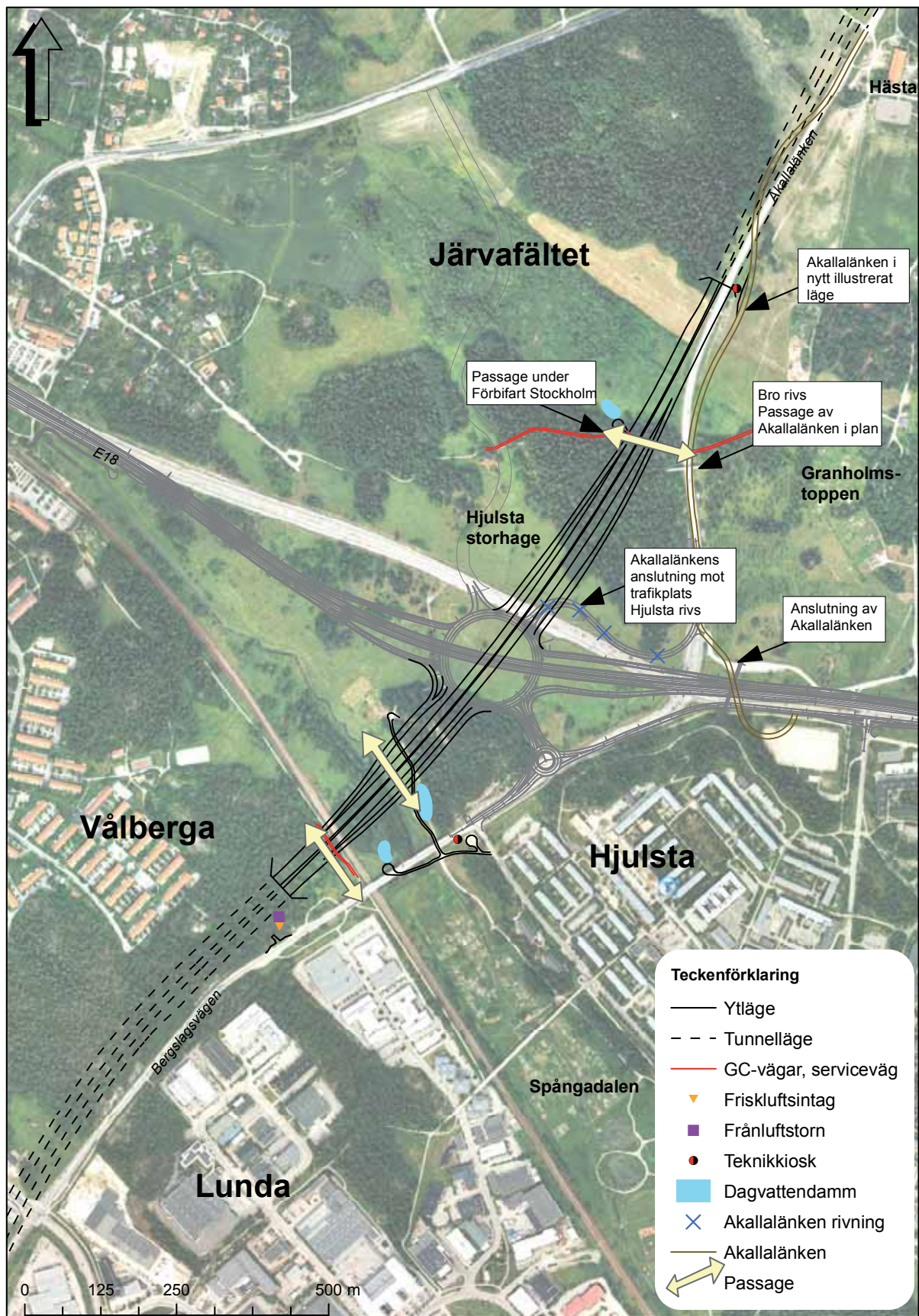
Både Hästas och Hjulstas historiska inägomarker (åker och äng) kommer ytterligare att skadas av utbyggnaden. Till delar har denna skada redan uppstått då Akallalänken byggdes. Delar kommer att försvinna på grund av vägen. Andra delar kan skadas i byggskedet. Risker är stora att oreparabla skador uppstår i det känsliga kulturlandskapet.

Förutsättningarna för begravningsplatsen kommer, med en utbyggnad av Förbifart Stockholm, förändras något i förhållande till nuläget. Bullret kommer att öka i de delar som ligger närmast vägen, trots att bullerskärmar föreslås längs med vägen, se figur 19.24.

Ändmoränen (7c) med bl.a. en grov tall kan inte skyddas i sin helhet, utan berörs av betongtunneln. Ytterligare skador kan dessutom komma att



Figur 19.17 Den nya gång- och cykelpassagen under Förbifart Stockholm på Järvafältet, sedd ifrån nordväst.



Figur 19.18 Passager för oskyddade trafikanter vid trafikplats Hjulsta.

ske under byggtiden. Även om området är litet är det geologiskt relativt ovanligt och området hyser stora naturvärden.

Närmast norr om E18, och där Förbifart Stockholm går i ytläge, förlorar friluftslivet till viss del sina upplevelsevärden. Gång- och cykelstråket som förbinder Akalla och Barkarby passerar under Förbifart Stockholm i ny sträckning och kommer att korsa Akallalänken i plan. Den bro som finns idag kommer inte att ansluta till någon gångväg på västra sidan och kommer förmodligen att rivas. Norr om Hästa klack minskar barriäreffekterna för friluftslivet i och med att de stora trafikmängderna ligger i tunnel. Frågan om Akallalänkens framtida funktion är dock föremål för planering mellan Stockholms stad, Järfälla kommun och Trafikverket. Hur pass mycket Akallalänken kommer att vara en barriär för friluftslivet är således osäker. För bullersituationen se avsnitt 19.4.

Förslag till åtgärder

- Stor omsorg måste läggas på utformningen av väganläggningen och skyddsåtgärderna. De måste utformas så att odlingslandskapet skadas i minsta möjliga grad och så att områdets historia fortsättningsvis ska kunna vara avläsbar.
- Den tillfälliga väg som anlagts i stället för Akallalänken ska tas bort efter byggtidens slut. Marken ska återställas till den nivå och karaktär som innan arbetsföretaget.
- Marken intill Igelbäcken, mellan den kommande bebyggelsen i Barkarbystaden och de befintliga reservaten, bör säkras som natur- eller kulturresevat i enlighet med länsstyrelsens rapport *"Aldrig långt till naturen"* eller skyddas från exploatering på annat sätt. Även Hästa klack bör bevaras.
- Fysiska ingrepp runt Spångaån/Bällstaån bör undvikas. Randvegetation bör sparas och ges möjlighet att utvecklas. Återställning ska ske så att sådan utveckling gynnas. Viltpassage ska tryggas på både den norra och södra sidan av Spångaån/Bällstaån för att ge möjligheter till så mycket sammanhållna strukturer som möjligt längs ån och ådalens koppling till Järvafältet. De bryn som bryts i samband med utbyggnaden ersätts med nya bryn bestående av för platsen karaktäristiska arter.
- Genom byggandet av naturliga "skydd" kring trafikleden, t.ex. vallar, kan störningarna från leden och den negativa påverkan på upplevelsevärdet i det omgivande landskapet minska. Dessa ska dock inte anordnas så att de ger ytterligare intrång i särskilt värdefull naturmark.
- Arbetsområden bör sättas ut under antikvarisk och ekologisk medverkan. Omfattande åtgärder bör vidtagas för att undvika att beröra fasta fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Efter byggskedet bör området återställas med hänsyn till landskapsbilden på platsen.
- I kvarvarande delar av hagmarken (7 a) ska åtgärder göras så att äldre träd om möjligt sparas. Om grövre träd avverkas ska de utplaceras i de kvarvarande områdena för att stärka inslaget av död ved. De delar som inte behöver tas i anspråk för vägen ska skyddas under byggtiden.
- För att den negativa påverkan på landskapet ska minimeras bör markskötseln i anslutning till Förbifart Stockholm (och Akallalänken) i så stor omfattning som möjligt anpassas till den historiska markanvändningen. Det skulle kunna återskapa variationen och förståelsen av landskapet.
- För att underlätta arbetet med att bibehålla skötsel och jordbruk under byggtiden bör åtgärder planeras i samråd med brukarna i området.

- Tunnelmynningarna med dess tillhörande tråg bör i så liten utsträckning som möjligt förändra omgivningen. Genom att anlägga gräs och eventuellt ängsrelaterad flora på slänterna kan intrånget mildras något förutsatt att lokalt frömaterial används. Anpassning av landskapet skulle kunna göras för att dölja tunnelmynningarna i vyer från kulturresevatet. Det är dock viktigt att dessa inte medför ytterligare skada på värdefulla natur- och kulturmiljöer.
- Möjlighet finns att gynna biologisk mångfald på sikt genom detaljutformning av ytsikt på exempelvis de övertäckta betongtunnlarna.

19.3 Mark och vatten

Geologi

Norr om Lunda minskar berg- och moränhöjderna något i storlek, speciellt på den östra sidan om Bergslagsvägen, och områdena med lerjord ökar i utbredning. Sättningskänsliga jordar har konstaterats vid Lunda industriområde och även vid delar av Järfällas villabebyggelse. Vålbergaområdets lerjordlager är lokalt sättningskänsligt och påverkan kommer att utredas mer i senare skede.

Området kring trafikplats Hjulsta karaktäriseras av markerade höjdparter med lerfyllda dalgångar. I Spångaån/Bällstaåns dalgång är lerlagren tjocka, medan mäktiga friktionsjordar dominerar norr om Hästa klack.



Figur 19.19 Vy över Granholmstoppen.

Ytvatten

Nuläge

Dagvatten från Hjulsta avleds till Spångaån/Bällstaån via dagvattenledningar. Ån är kraftigt förorenad och har en dålig ekologisk status. Ån är klassificerad som känslig för ytterligare belastning av organiska föroreningar och tungmetaller. Den är också hydrologiskt påverkad genom t.ex. dagvattenbortledning.

Nollalternativet

Både bostads- och kontorshus kommer att byggas inom Spångaån/Bällstaåns avrinningsområde vilket gör att mängden förorenad dagvatten kan komma att öka. Järfälla kommun kommer dock att ställa krav på dagvattenrening i de kommande exploateringarna i Barkarbystaden. I samband med utbyggnaden av E18 anläggs dagvattendammar.

Nollalternativets mängder är beräknade för det vägnät som Förbifart Stockholm ersätter i detta snitt, dvs. delar av Bergslagsvägen och Akallälänken.

Fosfor och kväve överskrider RTK:s föreslagna riktvärden för utsläpp direkt till "mindre recipient", se tabell 19.4. Det gäller även för metallerna bly, koppar, kadmium, zink och kvicksilver och suspenderad substans och olja. Spångaån/Bällsta-

ån belastas ytterligare men se resonemang nedan vägområdets del i hela åns avrinningsområde.

Utbyggnadsalternativet

Vägdagvatten

Två dammanläggningar anläggs, en mindre damm söder om Spångaån/Bällstaån och en större damm på åns norra sida. Från dammarna avleds vattnet till Spångaån/Bällstaån. Ytterligare en damm anläggs i samband med bron söder om Hästa klack. Dammarna vid Hjulsta leds till mycket känslig recipient och trafikintensiteten är relativt hög.

Eftersom Spångaån/Bällstaån är klassificerad som känslig för ytterligare belastning av föroreningar används riktvärden för direktutsläpp till recipient och mindre recipient, i bedömningen av dagvattnets reningsbehov för de två dammarna närmast ån. De stränga riktvärdena medför ett stort ytbehov för dammarna, mellan 400-600 m²/reducerande hektar, för att klara riktvärdena för de flesta ämnena. Kväve och kadmium beräknas överskrida de strängaste riktvärdena trots de väl tilltagna dammdimensionerna. Beräkningar har utförts för att klara så många ämnen som det är rimligt att klara, men för att klara de i detta fall svåraste ämnena kväve och kadmium så skulle orimligt stora dammdimensioner ha behövts. Att rena kväve till så hög grad som skulle erfordras här är mycket svårt att åstadkomma utan att ianspråkta mycket stora markytor för översilningsytor eller dylikt. Den totala vägarean, 6,2 ha, är liten i förhållande till åns avrinningsområde 3600 ha. Kvävemängden som släpps ut är relativt liten och bedöms ha mindre påverkan på recipienten. En viss anpassning genom att välja växter och material i dammarna som tar upp mer kväve och även kadmium kan utföras. För största dammarna närmast ån beräknades inte heller oljeriktvärdet att klaras fullt ut, men erforderlig rening (ca 91%) bedöms kunna klaras med effektiv oljeavskiljning och på den reningseffekt som vägdikena kan bidra med och som inte är medräknad. Denna förmodade

tillkommande reningseffekt i dikena gäller även kväve och kadmium. Där riktvärden för bly överskrids är överskridandet litet och bedömningen är att diken och anpassat växtval eller dylikt gör att även detta riktvärde underskridas när väl vattnet når ån. Mängderna är lägre efter rening än i nollalternativet.

För dammen vid bron mot Hästa klack har ett något mindre strängt riktvärde valts då det inte är frågan om ett direktutsläpp utan en lång transport i diken och en planerad damm innan ytterligare transport i dike sker. Därefter släpps det renade och utjämnade dagvattnet till Spångaån/Bällstaån. Dammarna beräknas klara alla riktvärdena.

Den totala mängden föroreningar som tillkommer Spångaån/Bällstaån via de tre dagvattendammarna minskar väsentligt för de flesta ämnen i utbyggnadsalternativet jämfört med nollalternativet. Mängden fosfor, bly, koppar, zink och suspenderade ämnen minskar. Mängden krom, nickel och kvicksilver tillkommer i ungefär i samma mängd som tidigare. Mängden kväve ökar dock väsentligt från 28 kg/år till 82 kg/år. Mängden kadmium och olja ökar något.

Ån belastas från hela avrinningsområdet med 1400 kg fosfor per år. Vägområdet kommer att bidra med 1,5 kg. Vägdagvattnets betydelse för den totala övergödningssituationen med avseende på fosfor i ån är således liten. Att inte kvävemängden reduceras mer är inte bra för ån, se förslag till åtgärder.

Dränvatten från tunnarna under driftskedet

Dränvattnet från tunneln under Järvafältet leds till Järva dagvattentunnel.

Tunnelavloppsvatten

Tunnelavloppsvatten från huvudtunnel under Järvafältet avleds efter rening i VA-anläggning inne i tunneln till Järvatunneln. Tunnelavloppsvatten från huvudtunnel under Mälaröarna leds till VA-

station vid Sättra för rening och sedan vidare till Himmerfjärdsverket.

Olyckor

Förbifart Stockholm passerar Spångaån/Bällstaån på bro. Bron har kanter som leder vätskor via stuprör till dagvattendammarna.

Förslag till åtgärder

- Utbyggnaden av dammarna för Förbifart Stockholm bör om möjligt kompletteras med en våtmark för att reducera kvävemängderna till vattendraget. Detta bör i så fall samordnas med det arbete som pågår i Bällstaågruppen.
- När dränvatten bedöms vara likvärdigt med grundvatten, dvs. vara fritt från föroreningar, kan det komma att ledas till Igelbäcken. Bäckens låga vattenflöden varför detta är positivt.

Grundvatten

Se kapitel 20.3 *Mark och vatten* för beskrivning av sträckan från och med Hästa klack till Hästa gård. Denna del sammanhänger vattenmässigt och beskrivs därför i sin helhet i nästa kapitel.

Nuläge

Grundvatten förekommer såväl i de lösa jordlagren som i berggrunden. Grundvattensystemen är överlag småskaliga med liten magasinskapacitet. Berggrunden utgörs av hårda kristallina bergarter som är relativt täta, men spricksystem med

hög vattenföring förekommer. I kapitel 20 figur 20.16 visas större grundvattenmagasin i jord och figur 20.17 redovisas påverkansområde längs delsträckan kring trafikplats Hjulsta. Grundvattenförhållandena i urbana områden är starkt påverkade av människan. Tunneldragningar, undermarksbyggande, bebyggelse och schaktningar orsakar grundvattensänkningar. Även VA-system och andra ledningssystem fungerar dränerande. Nybildningen av grundvatten minskar dessutom genom hårdgörning av ytor och bortledning av vatten. Sänkta grundvattennivåer kan orsaka sättningar i marken. Byggnader, ledningar och hårdgjorda ytor kan vara sättningskänsliga beroende på hur de är grundlagda.

För att identifiera byggnader med grundvattenberoende grundläggning i området, har inventering utförts.

Nollalternativet

I nollalternativet uppstår ingen grundvattenpåverkan utöver befintlig dränering. Hur den kommande begravningsplatsens påverkar grundvattnet går inte att bedöma.

Utbyggnadsalternativet

Vissa villabyggnader inom Björkebyområdet i Järfälla har troligen grundvattenberoende grundläggning. Lerjordarna i Björkeby och Vålberga gör att sättningar kan uppstå vid en grundvattensänkning och sättningskänsliga ledningar kan skadas. I sam-

Tabell 19.4 Föroreningsmängder i dagvatten i nollalternativet och med rening efter utbyggnad kg/år. Markerade siffror indikerar att belastningen överskrider belastningen i nollalternativet. (Dagvattenhantering, underlag till MKB)

* Suspenderade ämnen, uppslammade partiklar

Plats	P	N	Pb	Cu	Zn	Cd	Cr	Ni	Hg	SS*	olja
Nollalternativet	2,5	28	0,4	0,7	2,4	0,007	0,06	0,06	0,0006	1300	12
Trafikplats Hjulsta (Spångaån/Bällstaån)	1,5	82	0,2	0,4	1,4	0,01	0,06	0,07	0,0006	300	14

¹ Dagvattnet leds som spillvatten till Järva dagvattentunnel och belastar inte recipient.

band med bygget av betongtunneldelen närmast trafikplats Hjulsta kan tillfälliga grundvattensänkningar uppstå och åtgärder måste genomföras för att upprätthålla grundvattennivån i omgivningarna och undvika negativ påverkan.

I området finns ett markavvattningsföretag, Lst ID 1321 Viksjö-Fastebol, fördjupning av vattendrag (Bällstaån) och torrläggning av vattensjuk mark. Markavvattningsföretaget bedöms inte påverkas nämnvärt i byggskedet och inget alls i driftskedet.

Några energibrunnar som är borrarade i eller i direkt närhet av tunneln och dess sprängområden kommer att behöva sättas igen och ersättas. Även andra brunnar riskerar att förlora effekt.

Förslag till åtgärder

- För de energibrunnar som påverkas så att de inte kan nyttjas eller där effektförlusten blir stor kan ekonomisk kompensation bli aktuell. Alternativt kan även tekniska åtgärder som förbättrar värmeöverföringen vara möjliga. Detta får klarläggas i det enskilda fallet i samband med markförhandlingar.
- Under byggskedet görs schaktning m.m. kontrollerat inom spont i känsliga områden. Eventuellt kan behov finnas att komplettera med återinfiltration av utpumpat vatten från schakt. För att motverka dämning kan behov finnas av att leda grundvatten förbi dämmande spont.
- Kontroll genomförs genom mätning av grundvattennivåer och grundvattenflöden samt sättningsrörelser.

Markföroreningar

Nuläge

Någon fullständig inventering eller provtagning av eventuella markföroreningar är inte utförd i detta skede. Viss provtagning har skett i områden där schaktarbeten kommer att ske. Prover uttagna i vägkroppen längs Akallälänken vid Hästa gård visar på halter mellan KM (känslig markanvändning) och MKM (mindre känslig markanvändning).

Nollalternativet

Nollalternativet skiljer sig troligen inte från nuläget om inte någon exploatering sker i området. På grundval av utförda provtagningar bedöms massornas miljöpåverkan vara liten.

Utbyggnadsalternativet

I utbyggnadsalternativet kommer massor med halter mellan KM och MKM att schaktas ut för byggnationen. Det är inga stora mängder och de innehåller inte anmärkningsvärt höga halter. Urschaktningen innebär en liten positiv miljöpåverkan.

Förslag till åtgärder

- Förorenade massor ska i första hand återvinnas efter samråd med miljöförvaltningen.

Tabell 19.5 Fördelning av haltbidragen till dygnsmedelhalten av partiklar vid bostäder i Vålberga och Hjulsta, $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Den lägre siffran visar halter med 18-20 timmars ventilation om dagen vintertid, den högre siffran visar halter med 8 timmars ventilation.

Område	Regional bakgrundshalt + övriga lokala källor	Yttrafik	Mynning	Frånluftstorn och luftutbytes-stationer	Beräknad totalhalt
Vålberga	19,5	4,7	1,1-3,6	<0,1	25-28
Hjulsta	19,5	8	0,9-2,6	<0,1	28-30

19.4 Hälsa

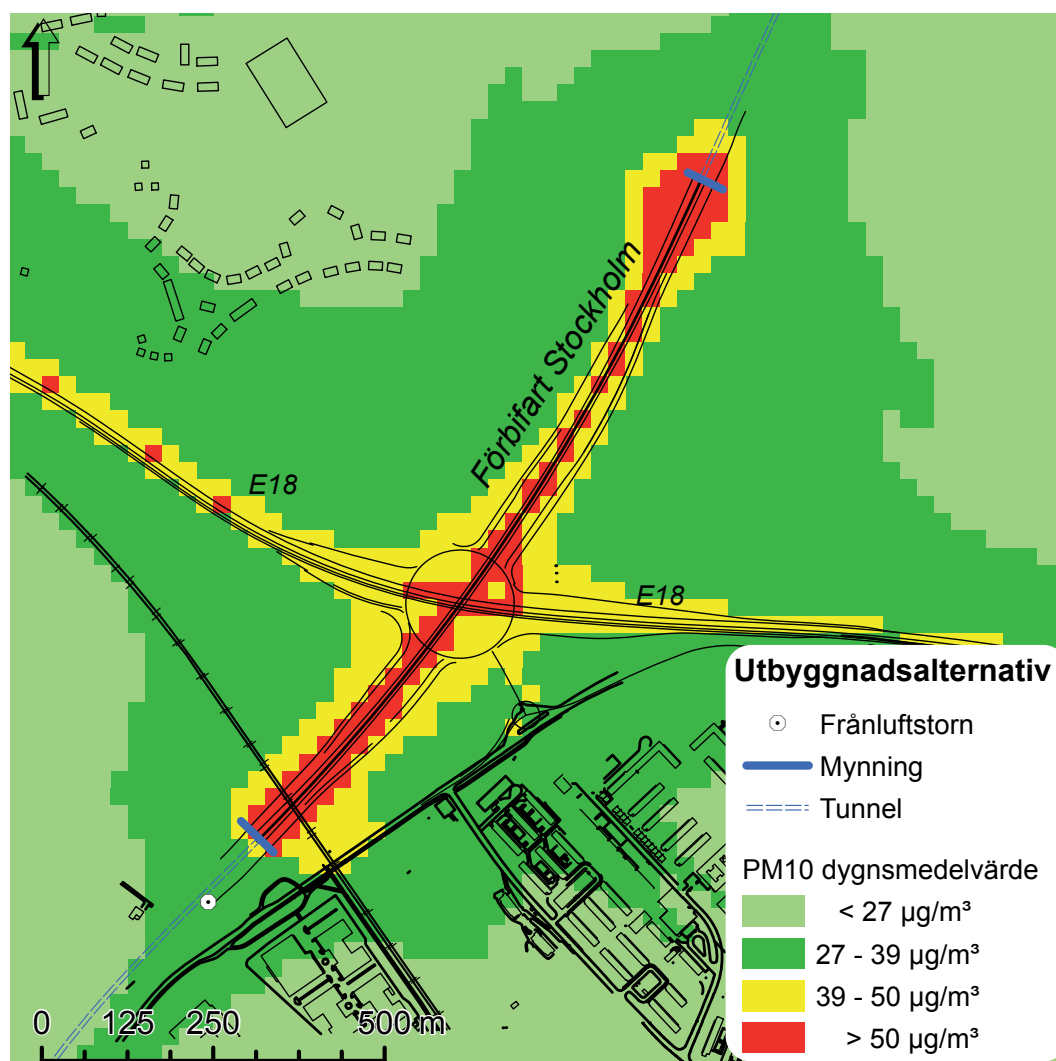
Luftkvalitet

Nuläge

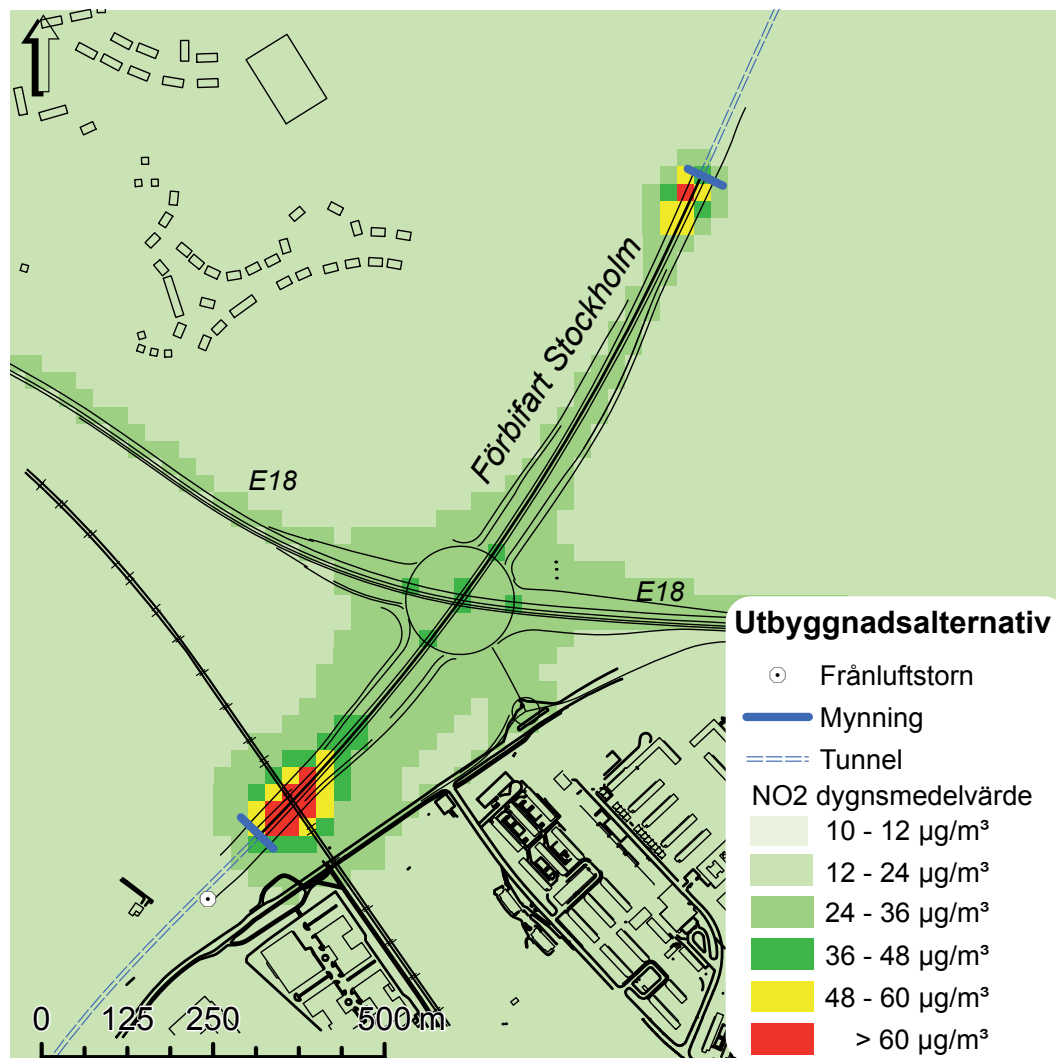
På E18 förbi Hjulsta överskrids idag inte miljökvalitetsnormen för kvävedioxid ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$) och inte heller miljökvalitetsnormen för partiklar, PM10, ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Enligt översiktliga beräkningar för år 2005-2006 ligger dygnsmedelhalten av kvävedioxid i närliggande bostadsområden under $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och dygnsmedelhalten av partiklar, PM10, under $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nollalternativet

E18 är färdigutbyggd och beräknas ha ett trafikflöde på 60 000-70 000 fordon/dygn vid Hjulsta. Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids inte inom området, men däremot överskrids miljökvalitetsnormen för PM10 längs vissa delar av E18. I närliggande bostadsområden ligger kvävedioxidhalterna under $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Med undantag för bostäderna precis närmast vägarna har bostadsområdet partikelhalter under $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Figur 19.20 Inandningsbara partiklar (PM10) vid Vinsta i utbyggnadsalternativet. 50 procents dubbdäcksanvändning och i ett scenario där tunneln klarar högst $800 \mu\text{g PM10}/\text{m}^3$.



Figur 19.21 Kvävedioxidhalter vid Hjulsta i utbyggnadsalternativet. Drifftid av ventilationstorn: 18 timmar/dygn.

Utbyggnadsalternativet

Sydöst om Vålberga ligger den norra tunnelmynningen för huvudtunnel under Mäläröarna vilket innebär att luftföroreningarna från en lång tunnelsträcka vädras ut här. Mellan Vålberga och Hästa klack går Förbifart Stockholm i ytläge och beräknas ha ett trafikflöde på 120 000 fordon/dygn. Vid Hästa klack ligger tunnelmynningen för en huvudtunneln under Järnafältet (mellan Hästa och Akalla).

För att minska tunnelns negativa påverkan på luftkvaliteten i området kommer ett frånluftstorn

anläggas vid den södra mynningen. När frånluftstornet används förs en del av den förorenade luften ut på högre höjd vilket minskar luftföroreningshalterna i markplan. Spridningsberäkningar visar att ett 10 meter högt torn räcker för att effektivt sprida och späda ut partiklarna så att påverkan på närområdet blir liten.

För att bedöma Förbifart Stockholms påverkan på luftkvaliteten i närområdet har källorna till partikelhalterna utretts, se tabell 19.5.

Partiklar, PM10

Med 50-70 procents dubbdäcksanvändning och utan åtgärder överskrider miljökvalitetsnormen för partiklar, PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) längs hela ytsträckan av Förbifart Stockholm, vid trafikplats Hjulsta och längs delar av E18. Överskridandet sträcker sig relativt långt utanför vägområdet.

Högst 50 procents dubbdäcksanvändning bedöms som ett realistiskt framtidsscenario för år 2020-2035. Ett antal beräkningar med denna dubbdäcksanvändning kombinerat med olika driftstid för luftutbytesstationer och frånluftsstation har gjorts. Om ventilationssystemet används under högttrafik, 8 timmar om dagen vintertid, begränsas överskridandet av miljökvalitetsnormen i princip till vägområdet. Eventuellt kan två gång- och cykelvägar som passerar under bron beröras. Här finns en viss osäkerhet eftersom beräkningen visar halterna på vägens nivå. Gång- och cykelpassagera passerar cirka 14 meter under bron och där är partikelhalterna lägre.

Med fortsatt hög dubbdäcksanvändning behöver ventilationssystemet användas under fler timmar på dygnet för att minska risken för överskridande. Eftersom det sannolikt även kommer att finnas krav på tunnelluften har beräkningar gjorts som bygger på förutsättningen att PM10-halten i tunneln är högst $800 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

I figur 19.18 visas luftkvaliteten i området med 50 procents dubbdäcksanvändning och med ovanstående antagande om tunnelluftkvaliteten. En åtgärd som kan komma att användas i detta scenario är att hela tunnelns ventilationssystem används 18-20 timmar om dygnet vintertid. Ju fler timmar ventilationen används desto lägre blir halterna utanför mynningarna och desto mindre risk för överskridande av miljökvalitetsnormen.

I detta scenario klaras miljökvalitetsnormen för PM10 utanför vägområdet. Eventuellt kan det uppstå ett mindre överskridande utanför vägområdet kring tunnelmynningen vid Hästa. Här planeras

fyra meter höga bullerskärmar som kommer ha en begränsande effekt på spridningen och som inte beräkningen har beaktat. Detta område kommer att vara starkt påverkat av buller från motorvägen och bedöms inte komma att nyttjas. Inget frånluftstorn är planerat till denna tunnelmynning eftersom det är osäkert om det kommer att uppstå ett överskridande utanför vägområdet och eftersom ett eventuellt överskridande är begränsat i utbredning och det går att klara miljökvalitetsnormen med enklare åtgärder, exempelvis motriktad luftström.

Om generella åtgärder har medfört minskad dubbdäcksanvändning blir partikelhalterna kraftigt reducerade. Med 25 procents dubbdäcksanvändning behövs ingen frånluftsstation för att klara miljökvalitetsnormen för partiklar.

Kvävedioxid

Utan planerat ventilationssystem överskrider miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, utanför vägområdet vid den södra tunnelmynningen. Med ventilationssystemet kan överskridandet begränsas till vägområdet på den höga höjd som vägen går på, se figur 19.21, som visar kvävedioxidhalter med 18 timmars ventilation. Även med åtta timmars ventilation är det i princip endast vägområdet som berörs av överskridandet.

Exponering för luftföroreningar

Utsläppen av luftföroreningar från mynningarna och yttrafiken ökar exponeringen för luftföroreningar i närliggande bostadsområden. I Vålberga och Hjulsta beräknas dygnsmedelhalten av kvävedioxid bli cirka $1-4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ högre och PM10-halten cirka $2-5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ högre än i nollalternativet, beroende på hur mycket ventilationen används. Om man använder riskkoefficienten som beskrivs i metodikavsnittet skulle ökningen av PM10-halten innebära att dödligheten hos vuxna blir cirka 1-2 procent högre än i nollalternativet.

Förslag på åtgärder

- Behov av enklare kompletterande åtgärder vid den norra tunnelmynningen bör detaljstuderas i bygghandlingsskedet. Det kan exempelvis vara motriktad luftström eller friskluftsintag.
- Om mätningar visar på överskridande av miljö kvalitetsnormen vid gång- och cykelpassagera under bron kan detta undvikas genom att använda frånluftstornet fler timmar om dygnet.
- Den lokala påverkan i området blir mindre om ventilationen används många timmar om dygnet.

Buller**Nuläge**

De flesta bostäder i Hjulsta, närmast Bergslagsvägen och E18, har idag bullernivåer på runt 60 dB(A) i markplan och några har upp emot 65 dB(A), se figur 19.22. På grund av den täta och höga bebyggelsen skärmar dessa byggnader bakomliggande bostäder från buller. Bullernivåerna vid byggnader längre från vägen klarar därför riktvärdet 55 dB(A). Bostadsområdet Vålberga som ligger strax norr om Bergslagsvägen har nivåer under 55 dB(A).

Grönytor och rekreationsområden i närområdet till trafikplatsen har generellt höga bullernivåer. Skogsområdena vid Björkeby och Vålberga, Spångadalen, Hjulsta bollplan och södra delarna av Järvafältet har till stor del bullernivåer över 55 dB(A), vilket överskrider Naturvårdsverkets förslag till riktlinjer för buller i tätortsnära rekreationsområden. En stor del av Järvafältet, som ingår i Igelbäckens kulturresevat, har bullernivåer som överstiger 40 dB(A), vilket är gräns för Naturvårdsverkets förslag till riktlinje för buller i rekreationsområden som är avsatta i kommunal översiktsplanering.

Nollalternativet

Ombyggnaden av E18, ny cirkulationsplats och ökad trafik medför en ökning av trafikbullret i Hjulsta, se figur 19.23. Fler bostäder kommer att få bullernivåer upp emot 65 dB(A) vid fasad i markplan och 65-70 dB(A) högre upp. De byggnader som berörs av ombyggnaden av E18 har fått föns-teråtgärder så att deras inomhusbuller inte överskrider 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

Skogsområdena vid Björkeby och Vålberga, Spångadalen och Hjulsta bollplan får ökat buller. På Järvafältet blir bullernivåerna jämförbara med dagens nivåer förutom för delen närmast E18 som får något ökat buller.

Utbyggnadsalternativet

Det kommer att finnas tre dominerande källor till vägtrafikbuller i omgivningen: Förbifart Stockholm, E18 och Bergslagsvägen. Bullsituationen är komplex med trafik på olika höjd i förhållande till bostäderna. Bostäderna ligger högre än omgivningen. Cirkulationsplatsen, Bergslagsvägen och E18 ligger lägre än bostäderna. Förbifart Stockholm kommer att gå på bro över trafikplats Hjulsta. Samtliga tre vägar bidrar till höga bullernivåer vid Hjulsta.

*Trafikbullernivåer utan åtgärder***Vid bostäder**

Utan åtgärder skulle trafikbullret nå höga nivåer i området. Bullernivåerna vid bostäderna i Hjulsta närmast Förbifart Stockholm skulle ligga på 60-70 dB(A) vid fasad. Nivåerna är relativt oförändrade jämfört med nollalternativet vid bebyggelsen i den norra delen, närmast E18. Bebyggelsen i den västra delen får några decibel högre bullernivåer jämfört med nollalternativet.

Förbifart Stockholm medför en liten försämring av ljudmiljön vid bostäderna i Vålberga jämfört med nollalternativet. I båda alternativen ligger nivåerna under 55 dB(A) för större delen av området, men bullret har ökat med några decibel jämfört med nuläget. Undantag utgörs av den nordvästra de-

len. Detta område får bullernivåer över 60 dB(A) i nollalternativet och i utbyggnadsalternativet. Det är framför allt E18 som påverkar området.

I rekreatiomsområden

Skogsområdet vid Vålberga får i utbyggnadsalternativet till övervägande del bullernivåer över 60 dB(A). Vissa delar närmast tunnelmynningen får över 65 dB(A).

Spångadalen påverkas kraftigt om inte Förbifart Stockholms buller begränsas. Ett område på 200 meter från Bergslagsvägen skulle få nivåer över 60 dB(A) och ett område på 400 meter skulle få nivåer över 55 dB(A).

På Järvälfältet medför Förbifart Stockholm en ökning av bullernivåerna med som mest 10 dB(A) jämfört med nuläget. Utan åtgärder skulle bullernivåerna ligga upp mot 70 dB(A) närmast vägen. Längre norrut, innan Förbifart Stockholm går in i tunnel, är bullerspridningen från vägen som störst och ett område om cirka 250 meter från vägen får bullernivåer över 60 dB(A). En stor del av detta område har i nuläget och i nollalternativet bullernivåer under 55 dB(A). Där Förbifart Stockholm går i tunnel, kan bullernivåerna på Järvälfältet minska, förutsatt att trafiken på Akallälänken minskar.

Inom planerad begravningsplats på Järvälfältet blir bullernivåerna upp mot 70 dB(A) närmast Förbifart Stockholm. Hela området skulle utan åtgärder till övervägande del få över 60 dB(A).

Trafikbullernivåer med åtgärder i arbetsplanen

Vid bostäder

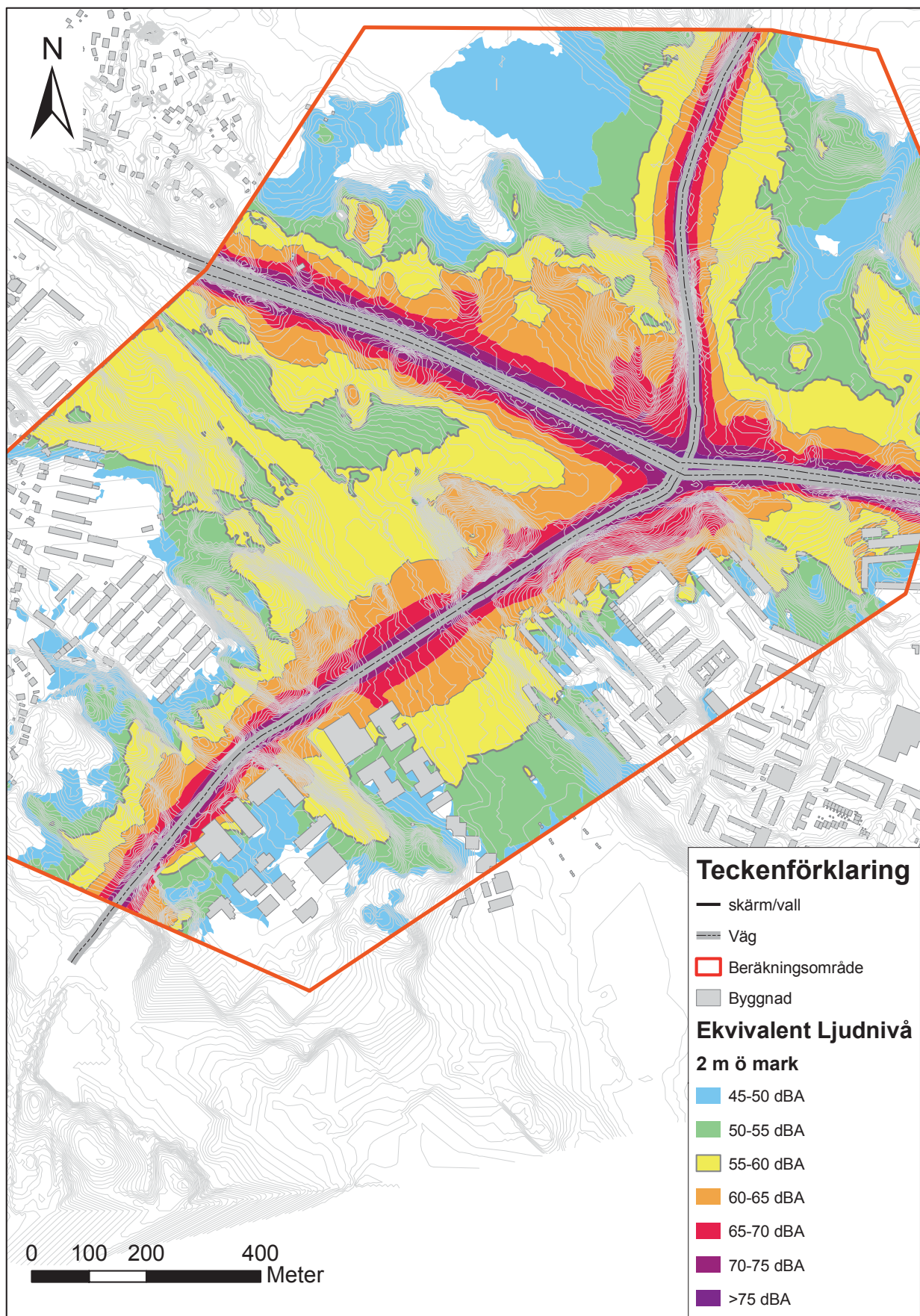
Eftersom det kommer att finnas tre dominerande källor till vägtrafikbuller i omgivningen finns det ett stort antal möjliga kombinationer av åtgärder. Flera olika kombinationer av bullerskydd har utretts.

Arbetsplanen reglerar att 2-4 meter höga bullerskärmar anläggs på Förbifart Stockholm, se figur 19.24. Bullerberäkningar visar att det inte

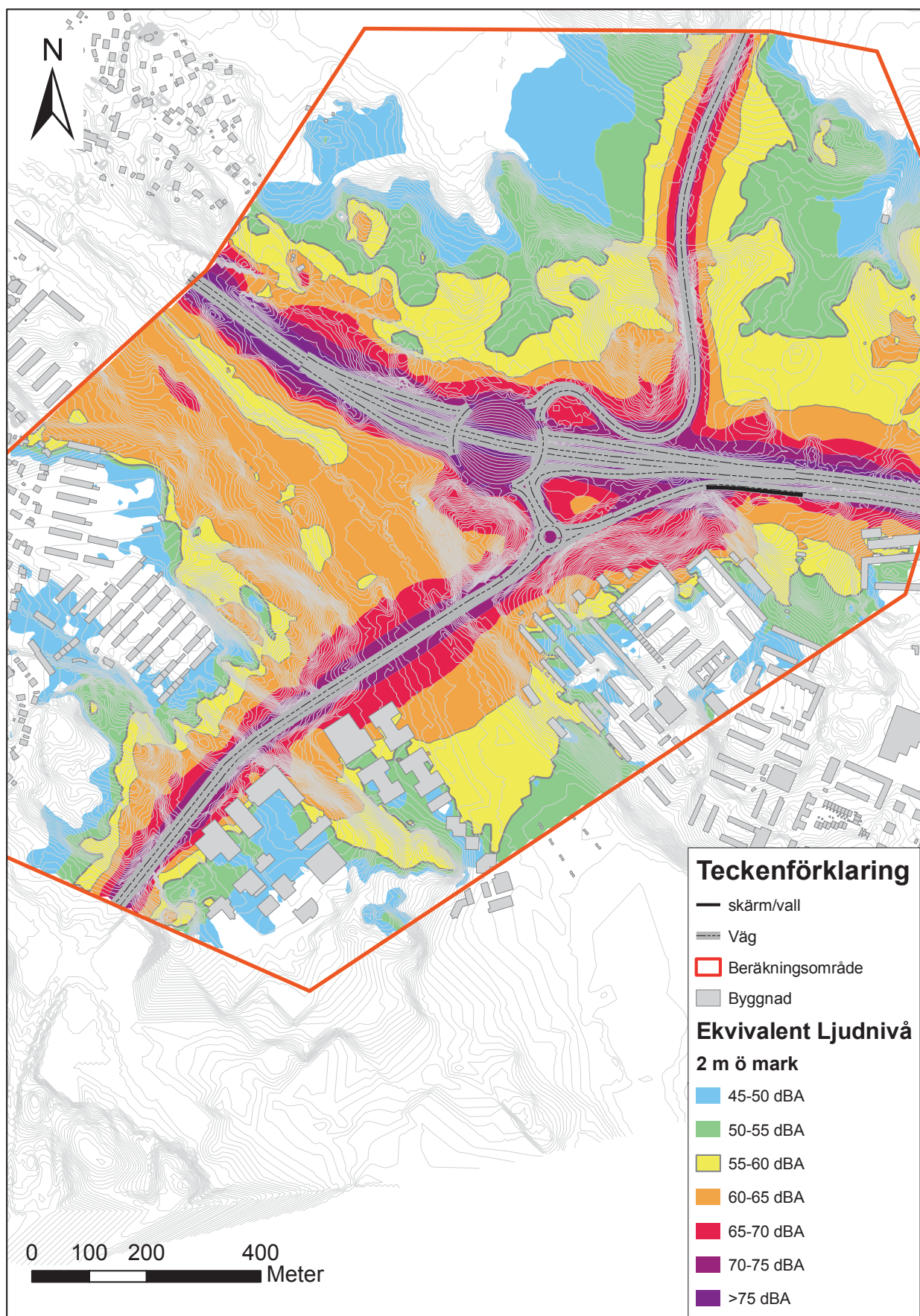
är någon nämnvärd skillnad mellan två och fyra meter höga skärmar på sträckan förbi bostäderna i Hjulsta. På denna sträcka kommer därför två meter höga, lutande skärmar på båda sidor om vägbanorna anläggas (effektiv höjd cirka 1,8 m). Från bergskärningen norr om cirkulationsplatsen och fram till norra tunnelmynningen har 4 meter höga skärmar bättre effekt än två meters skärmar. Närmast mynningen går vägen ned i tråg och bullerskärmen avslutas där tråget har motsvarande höjd som skärmen, dvs. 4 meter. De nedre delarna av skärmarna ska vara absorberande och tråget bör vara absorberande. I arbetsplanen regleras minst 1 meter absorberande material längs ned.

Med dessa åtgärder blir bullernivåerna vid närmast belägna bostäder i Hjulsta cirka 2-3 dB(A) lägre än utan åtgärd. Bullernivåerna blir 63-65 i markplan och upp till 67 dB(A) på de övre våningarna. Eftersom bostadsbebyggelsen i Hjulsta mest utgörs av högt belägna flerbostadshus och trafikbullret slår in från olika riktningar är det omöjligt att med enbart bullerskärmar klara högst 55 dB(A) utanför hela fasaden på byggnaderna. Med enbart skärmar på Förbifart Stockholm blir ljudmiljön sämre i utbyggnadsalternativet än i nuläget och i nollalternativet, se tabell 19.6. Kompletterande åtgärder behövs, se längre fram.

Föreslagna bullerskärmar har liten effekt för radhusen i Vålberga eftersom området ligger högt och rakt ovanför vägen. Bostäderna kommer ha bullernivåer som ligger några decibel högre än i nuläget och i nollalternativet, men fortfarande kommer de flesta ha under 55 dB(A). En jämförelse visar att cirka fem boende i Vålberga har över 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför delar av sin bostad i nuläget. I nollalternativet beräknas antalet ha ökat till 10. Med föreslagna åtgärder i arbetsplanen beräknas 33 boende ha ljudnivåer över 55 dB(A). Ett fåtal av dessa får över 60 dB(A) vid delar av fasaden. Jämfört med nuläget och nollalternativet innebär Förbifart Stockholm en försämring. Kompletterande fönsteråtgärder kan bli aktuellt, se längre fram.



Figur 19.22 Buller vid Hjulsta i nuläget.



Figur 19.23 Buller vid Hjulsta i nollalternativet.

Bullernivåerna i Barkarbystaden, där nya bostäder planeras, kommer att ligga på som högst 55 dB(A) i den delen som berörs av Förbifart Stockholm.

I rekreatiomsområden

Skärmarna på två meter längs Förbifart Stockholm medför lite lägre bullernivåer i Spångadalen. Gränsen för 60 dB(A) går cirka 125 meter från Bergslagsvägen och ett område på 300 meter skulle få över 55 dB(A). I dalen finns stora koloniområden och de ligger som närmast 100 meter från Bergslagsvägen. Därför föreslås kompletterande skärm på Bergslagsvägens bro över Spångadalen, se figur 19.24.

Föreslagna skärmar på Förbifart Stockholm har marginell effekt i skogsområdet precis nordöst om Vålberga eftersom området ligger högt i förhållande till vägen. Det innebär att skogsområdet till övervägande del har bullernivåer över 60 dB(A) och att vissa delar närmast tunnelmynningen får över 65 dB(A).

Föreslagna skärmar om två och fyra meter har stor effekt på Järvafältet. I den södra delen, där en begravningsplats planeras, blir det i princip ingen skillnad på bullernivåerna eftersom detta område även påverkas kraftigt av buller från E18. Längre norrut, innan Förbifart Stockholm går in i tunnel, ger skärmarna en minskning med cirka 5 decibel. Gränsen för 60 dB(A) kommer att gå 100-150

meter från Förbifart Stockholm och gränsen för 55 dB(A) cirka 200-250 meter från vägen. Det innebär att begravningsplatsen till övervägande del får bullernivåer mellan 55-60 dB(A).

Vid undervisnings- och arbetslokaler

Två verksamhetsbyggnader i Lunda beräknas få bullernivåer på mellan 60-65 dB(A). Inga undervisningslokaler berörs. Det finns inget behov av åtgärder.

Trafikbullernivåer med åtgärder i arbetsplanen och åtgärder som kommer att regleras i avtal

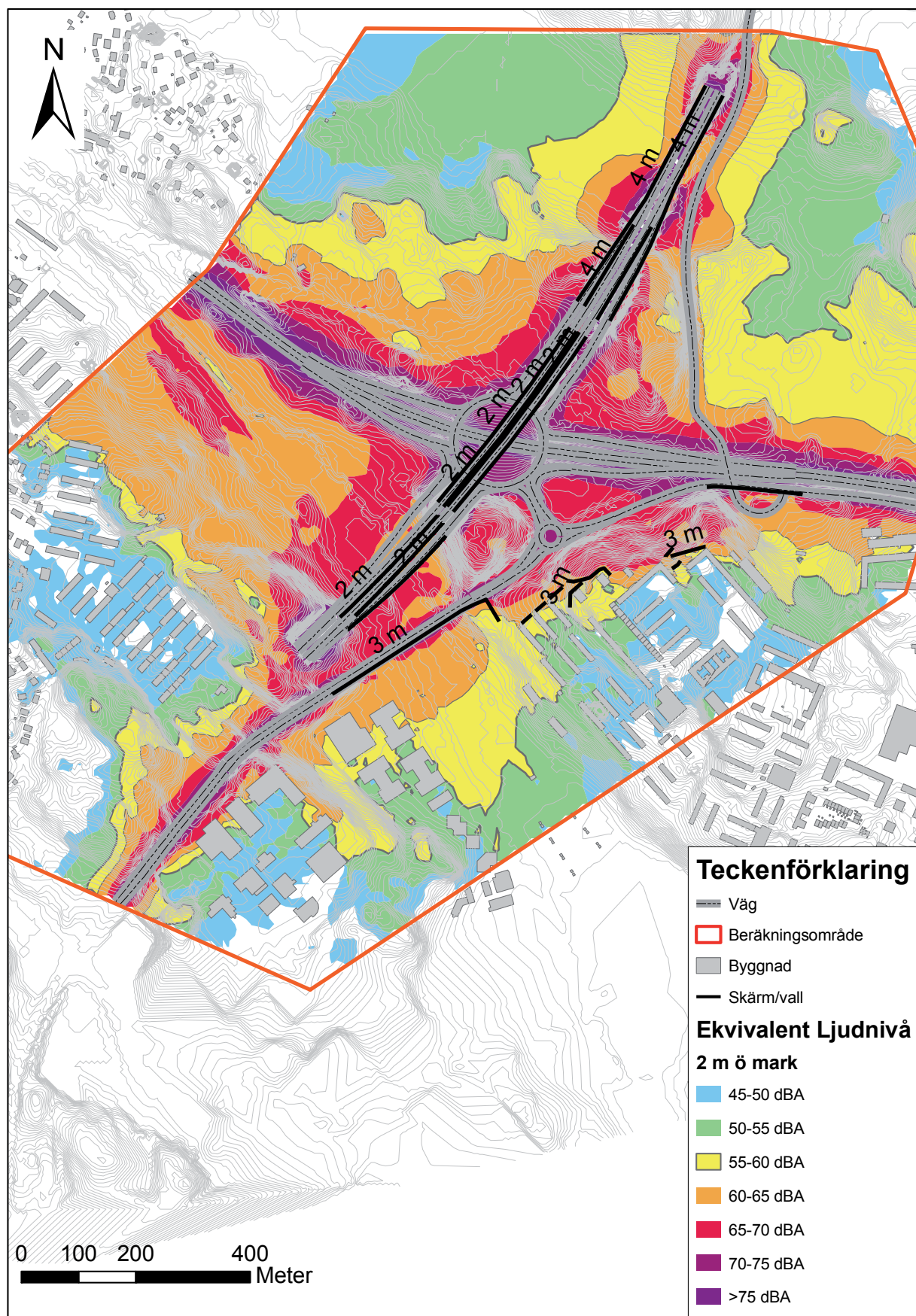
Vid bostäder

De skärmar som regleras i arbetsplanen föreslås kompletteras med en 3 meter hög skärm på Bergslagsvägen över Spångadalen. Utöver det föreslås några lokala skärmar på 3 meter vid delar av bostäderna i Hjulsta. Syftet med dessa är att klara 55 dB(A) i markplan på bostadsgårdar, lekplatser och andra vistelseytor. Med dessa åtgärder minskar trafikbullernivåerna inom områden som används för vistelse vid de bostadshus som ligger närmast vägarna, från 63-65 dB(A) till 55-60 dB(A). Bullernivåerna i markplan är då ungefär samma som i nuläget.

Ett område som inkluderar byggnaderna som har över 53 dB(A) har avgränsats för att kunna göra en jämförande bedömning av antal boende som ris-

Tabell 19.6 Antal boende i Hjulsta i närmast belägna bostäder, fördelade i 3- decibel intervall, ekvivalent ljudnivå.

Intervall i dB(A)	<53	53-55	56-58	59-61	62-64	65-67	68-70	Totalt
Nuläge	928	98	114	196	196	98	0	1630
Nollalternativ	849	108	116	139	217	201	0	1630
Utbyggnadsalternativ utan åtgärder	632	15	150	190	252	225	30	1630
Utbyggnadsalternativ med skärmar på bron	717	173	176	191	230	143	0	1630
Utbyggnadsalternativ med skärmar på Förbifart Stockholm, Bergslagsvägen samt lokala bostadsnära skärmar	753	228	227	149	156	117	0	1630



Figur 19.24 Buller vid Hjulsta i utbyggnadsalternativet, med bullerdämpande åtgärder.

Tabell 19.7 Antal boende i Vålberga i närmast belägna bostäder, fördelade i 3- decibel intervall, ekvivalent ljudnivå.

Intervall i dB(A)	<53	53-55	56-58	59-61	62-64	65-67	68-70	Totalt
Nuläge	581	15	4	0	0	0	0	600
Nollalternativ	577	13	5	5	0	0	0	600
Utbyggnadsalternativ utan åtgärder	525	33	20	16	6	0	0	600
Utbyggnadsalternativ med skärmar på FS	540	24	12	18	6	0	0	600
Utbyggnadsalternativ med skärmar på FS och Bergslagsvägen	542	25	14	15	4	0	0	600

kerar att bli bullerstörda i nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet, se tabell 19.6 och 19.7.

En jämförelse visar att runt 600 boende i Hjulsta har över 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå utanför sin lägenhet i nuläget. I nollalternativet beräknas antalet ha ökat till 670. Med föreslagna åtgärder i arbetsplanen kompletterat med lokala skärmar beräknas cirka 650 boende ha ljudnivåer över 55 dB(A), dvs ljudmiljön blir sämre än i nuläget men bättre än i nollalternativet.

I dagsläget har ett hundratal personer i Hjulsta bullernivåer över 65 dB(A). I nollalternativet ökar detta antal till tvåhundra. I utbyggnadsalternativet är det ungefär 150 boende som kommer att utsättas för dessa höga bullernivåer.

För våningar högre upp i flerbostadshus och radhus där bullernivån ligger över 55 dB(A) vid fasad kommer, vid behov, fönsteråtgärder som medför högst 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus att genomföras. Denna åtgärd kommer Trafikverket att erbjuda berörda fastighetsägare. För att minska exponeringen för trafikbuller när boende rör sig till och från sin bostad och på uteplatser kommer Trafikverket även att erbjuda inglasning av loftgångar och balkonger som beräknas få över 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå. Mätningar av fasaddämpning kommer att genomföras för att utreda behov av fönsteråtgärder.

De lokala skärmarna ligger utanför arbetsplanområdet och kan därför inte fastställas i arbetspla-

nen. De kommer att regleras i avtal mellan Trafikverket och kommunen.

I rekreatiomsområden

Med en kompletterande tre meter hög skärm på Bergslagsvägens bro över Spångadalen minskar utbredningen av trafikbullret i Spångadalen ytterligare. Gränsen för 60 dB(A) går som längst 100 meter från Bergslagsvägen och ett område på 200-250 meter får över 55 dB(A). Koloniområdena skulle få som högst 60 dB(A) vilket innebär att Trafikverkets riktvärde för rekreatiomsområden i tätbebyggelse, 55 dB(A), även fortsättningsvis överskrids inom delar av koloniområdet. Den största förbättringen sker i grönområdet i direkt närhet till bostadshusen vid Tenstavägen där bullernivåerna minskar med upp till 5 dB(A). Bullernivåerna blir marginellt högre än i nuläget.

De åtgärder som ska regleras med avtal påverkar inte bullernivåerna på Järvälfältet.

Samtliga rekreatiomsområden skulle få bättre ljudmiljö om skärmarna kompletteras med lågbullrande beläggning, se nedan under *Förslag till ytterligare åtgärder*.

Risk för bullerstörning

Trots arbetsplanens omfattande bullerskyddsåtgärder kompletterat med de åtgärder som ska regleras i avtal bedöms antalet bullerstörda människor i Hjulsta öka jämfört med nuläget.

Upplevelsen att vara störd av buller är subjektiv och innebär att alla människor inte upplever sig vara störda vid samma bullernivåer. Begreppet bullerstörda i detta avsnitt innebär således den andel boende som upplever sig störda, inte alla som utsätts för de olika bullernivåerna. Baserat på Socialstyrelsens sammanställning, se tabell 13.13, bedöms cirka 530 personer vara bullerstörda idag (120 i Vålberga och 410 i Hjulsta). I nollalternativet riskerar cirka 560 personer att känna sig bullerstörda och i utbyggnadsalternativet runt 540 personer (120 i Vålberga och 420 i Hjulsta). Denna bedömning av bullerstörning beaktar inte effekten av inglasning av loftgångar, vilket är en åtgärd som kommer att minska risken för bullerstörning.

Påverkan på hälsan i form av t.ex. hjärt- och kärlsjukdomar kan uppstå även hos dem som inte upplever sig störda. För de som under en längre tid bor i område med höga bullernivåer ökar risken för påföljande hälsokonsekvenser som stressreaktioner och hjärt-kärlsjukdomar. Forskning har påvisat konsekvenser för människors hälsa även under riktvärdet 55 dB(A).

I Vålberga bedöms antalet boende som riskerar att känna sig bullerstörda vara samma i nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet, cirka 155 personer.

Även risken för negativ hälsopåverkan är lite högre i utbyggnadsalternativet än i nuläget och nollalternativet. Till skillnad från bullerstörning, som är en subjektiv upplevelse, påverkas hälsan oavsett om man är medveten om bullret eller inte.

Om det blir aktuellt med fönsteråtgärder kan det medföra att störningsgraden minskar ytterligare eftersom de boende får lägre inomhusbuller. Höga bullernivåer utanför sovrumsfönster kvarstår dock vilket försämrar möjligheten att ha öppet fönster, särskilt nattetid eftersom ljudnivåerna överskrider de nivåer som visats ge påverkan på sömn.

Möjligheten till avkopplande återhämtning i ett närliggande rekreationsområde är liten i Hjulstaområdet eftersom trafikbullret från Förbifart Stockholm, E18 och Bergslagsvägen påverkar alla närliggande grönområden.

Förslag till ytterligare åtgärder

- Tråget söder om tunnelmynningen vid Hästa bör förses med absorbenter.
- Lokala bullerskärmar för bostäder i nordvästra Vålberga bör utredas.
- Bäst bullerreducerande effekt uppnås med en kombination av lågbullrande beläggning och skärmar. Genom att kombinera lågbullrande

Bullerskyddsåtgärder som regleras inom ramen för arbetsplanen

- Skärmar längs Förbifart Stockholm, 2 m på in- och utsidan av vägbanorna från södra tunnelmynningen fram till bergskärningen norr om cirkulationsplatsen och 4 m på utsidan av vägbanorna från bergskärningen fram till norra tunnelmynningen samt en kortare sträcka med 2 m höga skärmar på insidan.
- Barriärelement på 0,8 m längs med valda sträckor.

Bullerskyddsåtgärder som kommer regleras genom avtal

- Skärm på 3 m längs Bergslagsvägen.
- Lokala skärmar på 3 m vid bostadshusen i Hjulsta.
- Kompletterande fönsteråtgärder så att högst 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå kan klaras inomhus vid de fasader där 55 dB(A) överskrids vid fasad.
- Inglasning av loftgångar och balkonger som exponeras för trafikbuller över 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå.

beläggning på Förbifart Stockholm och E18. Med föreslagna skärmar kan en acceptabel ljudmiljö i området erhållas. Många boende skulle få en väsentligt bättre ljudmiljö och minskad risk för negativ hälsopåverkan. Ännu bättre ljudmiljö erhålls med lågbullrande beläggning även på Bergslagsvägen.

- En kombination av lågbullrande beläggning och skärmar medför även väsentligt lägre ljudnivåer på Järvafältet och inom planerad begravningsplats. På Järvafältet skulle i princip hela begravningsplatsen skulle få under 55 dB(A), cirka 5-10 dB(A) lägre buller än med enbart skärmar på Förbifart Stockholm. Bullernivåerna skulle bli ungefär samma som i nuläget.
- Skogsområdet nordöst om Vålberga får med lågbullrande beläggning nivåer mellan 50-60 dB(A). Detta område får ingen förbättring om bulleråtgärden består av skärmar på Förbifart Stockholm. Det är i princip omöjligt att få ned bullernivåerna i detta område med andra åtgärder än lågbullrande beläggning.

Erfarenheter av lågbullrande beläggningar visar på problem med beständighet av den bullerdämpande effekten. Det finns även indikationer på att de kan ha negativa påverkan på luftkvaliteten. Därför är denna åtgärd inte föreslagen i arbetsplanen. Forskning och tester pågår och i framtiden när lågbullrande beläggning är mer utvecklad bör åtgärden användas.

Risk och säkerhet

En generell beskrivning av risk och säkerhet finns i kapitel 13.4 *Hälsa* under *Risk och säkerhet*.

Nuläge

E18 utgör en primär transportled för farligt gods. Alla klasser av farligt gods är tillåtna på vägen. Bergslagsvägen är sekundär transportväg för farligt gods.

Nollalternativet

Ingen förändring jämfört med nuläget, förutom att antalet farligt godstransporter med största sannolikhet ökat. En större trafikmängd ökar sannolikheten att olyckor inträffar. Individriskavståndet kring E18 uppgår till 70 meter och kring Bergslagsvägen till 30 meter.

Utbyggnadsalternativet

Riskenivåer utan åtgärder

Gränsen för det område där individrisken är förhöjd och där riskåtgärder behövs (ALARP-området) uppgår till 70 meter kring Förbifart Stockholm. Inom denna zon finns ingen befintlig bebyggelse som kräver åtgärder. Risksituationen är acceptabel (se faktaruta om Riskvärdering) för närliggande bostadsområden och andra områden där människor vistas längre tid.

Förslag till åtgärder

Inga åtgärder behövs.

Elektromagnetiska fält

Någon mottagningsstation för el planeras inte på delsträckan.

Trafiksäkerhet

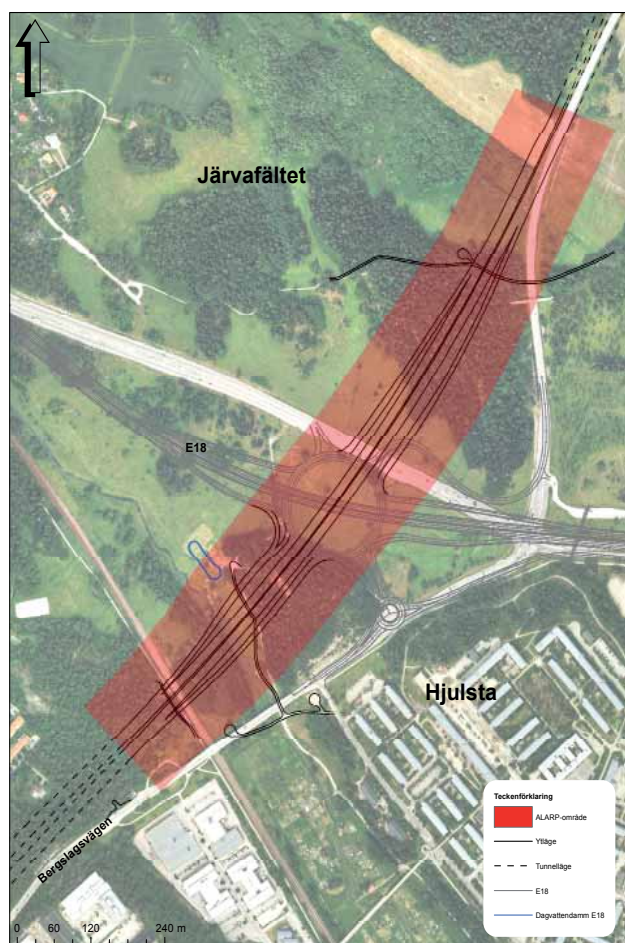
Nuläget

I dag finns en signalreglerad korsning mellan E18 och Bergslagsvägen.

Nollalternativet

I samband med ombyggnationen av E18 tas den signalreglerade korsningen bort. De stora trafikströmmarna på E18 passerar planskilt och korsningen ersätts med en cirkulationsplats vilket förbättrar trafiksäkerheten.

Oskyddade trafikanter är hänvisade till de befintliga korsningarna av Akallälänken och de som byggs ut i samband med E18-utbyggnaden.



Figur 19.25 ALARP-område vid Hjulsta trafikplats.

Risikvärdering

En risk kan vara låg (acceptabel), för hög (oacceptabel) eller befinna sig i ett område mellan låg och för hög risk. Detta område kallas för ALARP-området. En tillräckligt låg risk kräver inga säkerhetsåtgärder. En för hög risk kräver åtgärder. För riskreducerande åtgärder inom ALARP-området ska en rimlighetsbedömning göras avseende genomförbarhet, nytta och kostnad.

Utbyggnadsalternativet

Förbifart Stockholm förläggs på vägbro och dimensioneras med god standard enligt VGU, vilket innebär att trafiksäkerhetskraven för biltrafik anses tillgodosedda.

Alla korsningar mellan Förbifart Stockholm och gång- och cykelvägar utförs planskilt. Däremot kommer korsningen för oskyddade trafikanter med Akallalänken att ske i plan istället för på den bro som används idag. Akallalänken beräknas få lite trafik, cirka 3000 fordon, och en planskild passage har inte ansetts motiverat. Beroende på hur lokaltrafiken över Järnafältet löses på sikt kan denna utformning komma att behöva ses över.

Förslag till åtgärder

Inga ytterligare åtgärder behövs.

Samlad bedömning av hälsa

Utbyggnaden av Förbifart Stockholm beräknas sammantaget medföra negativa hälsokonsekvenser, framför allt för boende i Hjulsta men även för boende i Vålberga.

Utsläppen av luftföroreningar från Förbifart Stockholms södra mynning och från yttrafiken ökar exponeringen i Hjulsta och Vålberga. Eftersom det till största delen är flerfamiljshus är det många som blir berörda. Ökningen av luftföroreningar medför en ökad risk för förtida dödsfall med 1-2 procent.

Ventilationstornet på tio meter bidrar inte till någon väsentlig påverkan på luftkvaliteten men kan orsaka oro eftersom många människor tror att avluftstorn har en stor negativ påverkan på luften lokalt.

Trafikbullersituationen i området kommer att bero på omfattningen av åtgärder. Med enbart de bullerskyddsåtgärder som arbetsplanen reglerar finns det en ökad risk för negativa hälsokonsekvenser för människor som bor i Hjulsta. Risk för stressreaktioner, sömnstörningar och andra bullerrelaterade

rade besvär bedöms vara högre än i nuläget och i nollalternativet.

Bullerdämpande asfalt ger en god ljuddämpande effekt. Om sådan beläggning läggs på Förbifart Stockholm och på E18 i kombination med de bullerskärmar som arbetsplanen reglerar minskar risken för bullerstörning och negativa hälsokonsekvenser i jämförelse med enbart arbetsplanens åtgärdsförslag.

19.5 Miljön under byggtiden

Byggskedet

Hjulsta

Vid trafikplats Hjulsta blir det en stor arbetsplats för byggande av betongtunnlar samt tunnelpåslag, broar, bank, bergsskärning, betongtråg, utökad trafikplats samt ventilationstorn. Etableringsytplaneras vid trafikplatsen samt i närheten av tunnelmynningarna. Byggtiden har beräknats till minst fyra år.

Topografin vid den södra tunnelmynningen, väster om Vålberga, är sådan att ett stort område skogsmark måste avverkas och schaktas bort för byggandet av betongtunneln. För att bygga betongtunneln krävs ett bergschakt och mellan betongtunneln och bron kommer vägen att gå i bergsskärning. Det planeras inte att ske något uttag av berg via denna tunnelmynning.

Byggtrafiken leds ut på väg 275 Bergslagsvägen som redan idag trafikeras av en hög andel tung trafik. Den ökade andelen tung trafik bedöms endast påverka trafiksäkerheten marginellt och medför därmed ingen försämring jämfört med idag.

Om Barkarbystaden är ansluten till trafikplats Hjulsta vid tidpunkten för utbyggnad av Förbifart Stockholm måste etableringsområdet norr om

cirkulationen omdisponeras så att vägförbindelsen ska kunna upprätthållas.

Påslag tunnel under Järvafältet

Vid Hästa klack byggs en betongtunnel innan bergtunneln tar vid. Ett etableringsområde förläggs i anslutning till tunnelpåslagen. Transport av bergsmassorna till upplag görs med lastbil liksom transporter av material in till tunnelbygget. Byggtiden här har beräknats till minst fyra år.

Akallalänken måste flyttas under tiden Förbifart Stockholm byggs. Vid Hästa stängs delar av nuvarande Akallalänken och flyttas temporärt österut, vilket innebär att den kommer närmare Hästa gård.

Störningar till följd av tunneldrivning och arbeten i ytlägen

Sammantaget cirka 330 boende i ett trettiotal villor i Björkeby i östra Barkarby, norr och söder om Ekvägen och ett sjuttioal radhus i östra Vålberga riskerar att få stomljud över 35 dB(A) men inte över 45 dB(A), se figur 19.27 och tabell 19.8. Störningarna kan pågå under 5-6 månader. Ett enbostadshus i Vålberga som beräknas få stomljud över 45 dB(A) under cirka sju veckor och över 35 dB(A) under cirka tio månader ligger så nära byggarbetsplatsen att den sannolikt kommer att lösas in. Även Hästa gård riskerar störningar av stomljud över 35 dB(A).

Stomljud kan resultera i sömnstörningar, obehagskänslor och koncentrationssvårigheter beroende på när arbetena kommer att utföras. Risken för störning bedöms som stor och för att minska denna risk kommer möjligheten till evakueringslägenhet att erbjudas.

Vägbyggnadsarbeten som pålning, spontning med mera riskerar att medföra bullerstörningar för närliggande bebyggelse i Vålberga och Hjulsta. Byggtiden har beräknats till minst fyra år.

I Vålberga finns ett enskilt hus 20 meter från betongtunneln och endast några meter från arbetsområdesgränsen men denna byggnad kommer sannolikt att lösas in. Radhusen ovanför ligger på cirka 80 meters avstånd från tunnelbygget. Här behöver ett stort område avverkas och schaktas bort och arbetsmomenten består bland annat av bergschakt och spontning. Bullernivåer på upp emot 80-90 dB(A) kan uppstå av de mest bullrande momenten och risk för bullerstörning är stor.

Flerfamiljshusen i Hjulsta ligger som närmast cirka 300 meter från betongtunnelpåslaget. Avståndet till arbeten med bro och ramper vid trafikplatsen är cirka 200 meter. Bullernivåer på upp emot 75-80 dB(A) kan uppstå av de mest bullrande momenten och risken för bullerstörning är stor.

Byggnadsarbetena vid Hjulsta bedöms inte förorsaka någon nämnvärd påverkan på luftkvaliteten vid bostäderna i området eftersom avståndet är så pass långt att byggdammet sprids ut till stor del.

Bergslagsvägen, Akallalänken och E18 är vägar med höga trafikflöden. Ett tillskott av 200- 400 fordon för byggandet av Förbifart Stockholm till trafikflöden på 24 000 - 73 000 per dygn påverkar inte trafikbullernivåerna eller luftföroreningshalterna väsentligt.

Vid Hästa stängs delar av nuvarande Akallalänken och flyttas temporärt österut, vilket innebär att den kommer närmare Hästa gård. Boende på gården kan komma att störas både av byggande av vägen och av trafiken på den nya vägen. De kan även störas av bygget av tunnel vid Hästa.

Samverkande och kumulativa störningar

Boende i Vålberga kommer både att ha stömljud och byggbuller över riktvärdena vilket riskerar att öka graden av störning.

Hjulsta kommer inte att påverkas av stömljud över 35 dB(A) men däremot av byggbuller från byggarbeten i ytlägen under lång tid. Närheten till Berg-

slagsvägen och E18 innebär sannolikt att boende här är bullerstörda idag. En del av byggbullret kommer därför att "försvinna" i det höga trafikbullret. Tillkommande byggbuller bedöms dock medföra stora störningar eftersom boende i detta område redan idag är bullerstörda och därmed sannolikt känsligare för tillkommande störningar.

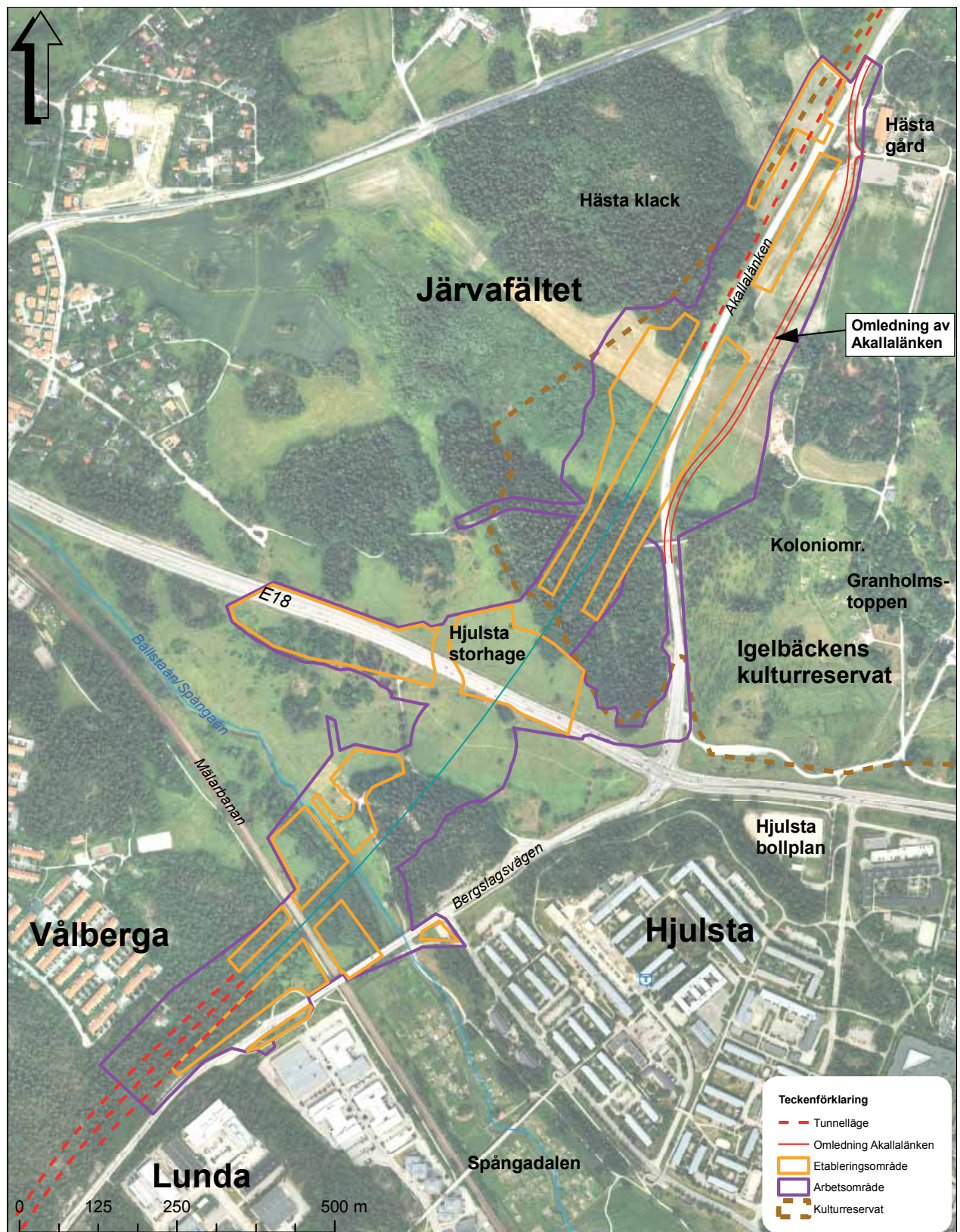
I nordvästra delarna av Hjulsta kan det bli fråga om kumulativa störningar eftersom vissa av de boende idag även påverkas av ombyggnaden av väg E18. Bygget av E18 beräknas vara klart år 2014 och därmed kan många boende i Hjulsta komma att få en sammanhängande byggperiod på över tio år intill sitt bostadsområde om bygget av Förbifart Stockholm går som planerat. Det innebär en mycket lång tid med bland annat bullerstörningar.

Förslag till åtgärder

- Byggskedets störningar kommer att utredas vidare i bygghandlingsskedet och behov av åtgärder, exempelvis bullerskärmar, fönsteråtgärder m.m. kommer att specificeras, se kapitel 12.6. Trafikverket kommer bland annat att ta fram ett kontrollprogram för byggskedet vilket ska godkännas av tillsynsmyndigheten.
- De lokala bullerskyddsåtgärder som planeras för Hjulsta bör genomföras innan byggskedet startar.

Tabell. 19.8 Antal byggnader och boende i Hjulsta som riskerar att utsättas för stömljudsbuller över 35 dB(A).

	35-45 dB(A)	>45 dB(A)
Bostadsbebyggelse, antal byggnader (varav flerbostadshus)	107 (0)	1 (0)
Boende i dessa byggnader	328	3
Kontor, undervisningslokaler, kommersiella lokaler och övriga verksamheter, antal byggnader	17	4



Figur 19.26 Hjulsta under byggtiden.

- För att begränsa störningar till följd av höga stömljud planerar Trafikverket att erbjuda möjlighet till tillfälligt boende/vistelse.

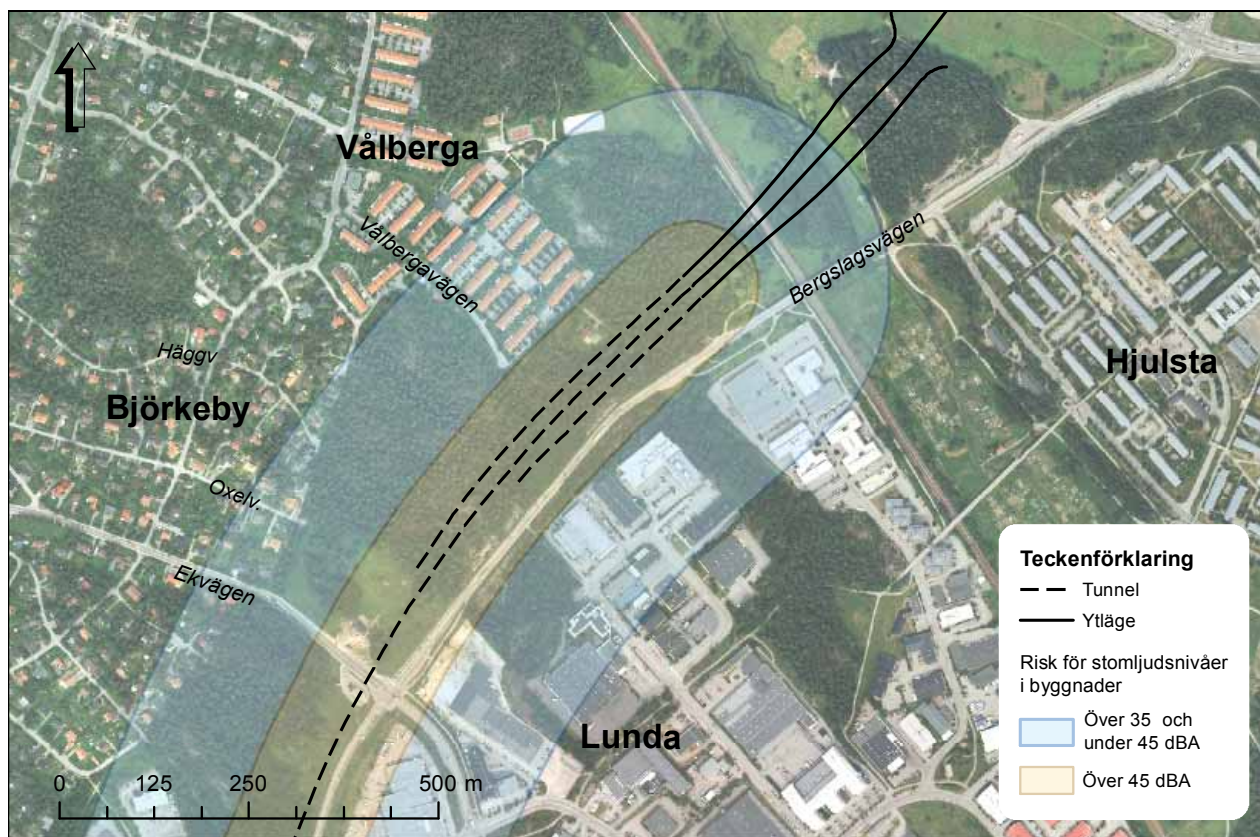
Landskapet kring trafikplats Hjulsta

Grönområdet vid Vålberga kommer inte att kunna fungera så bra för närrekreation och för hundpromenader under byggtiden. Störningar från bygget kommer att minska rekreativsvärdet. Även Spångadalen kommer att störas under byggtiden. Området för begravningsplatsen mellan E18 och Hästa klack kommer under byggtiden att vara stört av buller och svårtillgängligt, om inte särskilda åtgärder genomförs.

Flera etableringsområden samt en provisorisk väg som ska användas under byggtiden planeras i anslutning till trafikplatsen. Området från Hästa

klack till söder om Hästa gård kommer att vara uppgrävt under byggtiden och Akallalänken kommer provisoriskt att läggas om över de öppna markerna söder om gården. Under byggtiden kommer denna mark inte att kunna brukas och djurhållningen kommer att försvåras. Verksamheten vid Hästa gård måste anpassas till både bygget och trafiken på Akallalänken.

Den provisoriska vägen kommer att skapa störningar och kan skada mark inom begravningsplatsen, men även på Hästa gårds marker. Den provisoriska vägen berör de inventerade ängs- och betesmarkerna öster om trafikplatsen (7a) och kommer att orsaka stora skador på det omgivande landskapet med spår från äldre tiders markanvändning både i form av fornlämningar och vegetation som formats av t.ex. betesdrift. Äldre bebyggelse för Hästa by berörs under byggskedet.



Figur 19.27 Bostäder inom det gulmarkerade området riskerar stömljud över 45 dB(A) och bostäder inom det blå området riskerar stömljud mellan 35 - 45 dB(A).

Under byggtiden måste gång- och cykelvägar ledas om så att framkomligheten inte påverkas.

Söder om järnvägen är den berörda naturmiljön relativt trivial och saknar i stort särskilt utpekade naturvärden. Undantag är några områden med äldre grova tallar. Ingrepp i form av etableringsytor m.m. kommer att orsaka naturskador genom avverkning, vilket minskar det sammanhållna skogspartier. Det utpekade tallområdet (se område 6a i figur 19.10) försvinner troligen helt.

Mellan järnvägen och E18 tas också naturmark i anspråk för etableringsområden m.m. under byggtiden. Både mindre skogspartier och öppna gräsmarker i Spångadelen och längs med Spångaån/Bällstaån berörs. Betydande förändring av naturlandskapet sker jämfört med nuläget. Fågellivet liksom djur och växter som är beroende av ån och dess strand kan komma att påverkas negativt genom både fysiska ingrepp och störningar. Delvis finns möjlighet till återställning men även här finns risk för att skogsområden med äldre grova tallar kommer att skadas permanent.

Norr om E18 sker, under byggtiden, betydande intrång i Järvafältets naturlandskap. Etableringsområden och byggvägar etc. tar stora ytor naturmark i anspråk. Flera olika områden med särskilt identifierade naturvärden berörs (se även figur 19.10). Det mest värdefulla naturområdet här är Hästa klack vars naturvärden bedömts vara av klass 2 dvs. regionalt intresse. De fysiska ingreppen i detta skogsområde blir dock små varigenom konsekvenserna minskas. Stora ingrepp som orsakar förlust av värden som äldre träd och fragmentering av helhetsmiljön kommer att ske i skogsområdet (igenvuxen tidigare hagmark) direkt norr om den

blivande cirkulationsplatsen (se område 7a i figur 19.10).

Sammantaget bedöms ingreppen under byggtiden addera till påverkan från vägen i sig. Påverkan på naturmiljön lokalt blir stor och medför konsekvenser genom förlust av äldre träd och andra nyckelelement i den ekologiska infrastrukturen på Järvafältet, vilken försvagas. Störningarna samt barriäreffekter under byggtiden kan lokalt också medföra negativa effekter för fågelliv och vilt.

Förslag till åtgärder

- Alla arbeten måste ske med stor hänsyn till att området är kulturresevat.
- Passagemöjligheterna förbi arbetsområden måste säkras under hela byggtiden.
- Allt byggarbete utanför det permanenta vägområdet måste begränsas i så stor utsträckning som möjligt. Även inom områden för tillfällig nyttjanderätt ska begränsningar redovisas vid framtagandet av förfrågningsunderlag och bygghandling.
- Före byggstart ska detaljerade handlingar tas fram för återställning av marken i reservaten och särskilt kring Hästa gård. Stor vikt ska

läggas på möjligheten att spara eller åter-s skapa befintlig vegetation och markstruktur. I områden som nyttjas temporärt ska om möjligt schakt undvikas och uppfyllnader skiljas från marken under så att bortschaktning kan ske utan att onödiga skador uppstår.

- Omdragningen av gång- och cykelväg mot Barkarby norr om trafikplatsen bör göras så att inte fornlämningar på ömse sida av vägsträckningen skadas.

Vattenfrågor under byggskedet

Vatten från arbetsplatsen kan efter lokal rening antingen infiltreras i mark, avledas till en recipient eller föras till reningsverk. Var vattnet kan ledas beror på föroreningsinnehåll och förutsättningar på platsen. Normalt sker olje- och slamavskiljning på plats. Är vattnet kvävehaltigt förs det normalt till reningsverk. Krav på detta ingår som förutsättning för bygget.

Entreprenören kommer att upprätta en beskrivning av miljöpåverkan från det vatten som ska avledas från platsen. Kraven på graden av rening ställs av Stockholm vatten.

Stockholm Vatten AB avgör, inom sitt verksamhetsområde, vart vattnet ska avledas. För arbeten som är tillstånds- eller anmälningspliktiga enligt miljöbalken (vattenverksamhet) ska detta regleras i tillståndsvillkoren.

Vatten från sprängning och borrhning kan innehålla höga halter kväve från sprängmedel och föreslås därför behandlas i reningsverk. En förutsättning

är att andra föroreningar inte stör reningsprocesserna i avloppsreningsverken eller försämrar slamkvaliteten. För att sänka halten av suspenderade ämnen behöver sedimentering av vatten ske. Med sedimenteringen kan också metallhalterna i vattnet sänkas eftersom metallerna är bundna till de suspenderade ämnena.

Konsekvensen på vattenmiljön ska kunna begränsas till liten om rening sker innan vattnet släpps till recipient.

Tunnelarbeten under Järvafältet

Vatten från sprängning och borrhning kan innehålla höga halter kväve från sprängmedel och föreslås därför behandlas i reningsverk. En förutsättning är att andra föroreningar inte stör reningsprocesserna i avloppsreningsverken eller försämrar slamkvaliteten. För att sänka halten av suspenderade ämnen behöver sedimentering av vatten ske. Med sedimenteringen kan också metallhalterna i vattnet sänkas eftersom metallerna är bundna till de suspenderade ämnena. Länshållningsvatten leds till Bromma reningsverk (Stockholm Vatten AB) efter sedimentering och oljeavskiljning. Befintliga ledningar och tunnlar i området utnyttjas.