

18 Lambarfjärden till Lunda

18.1 Tunnelsträckning och utformning av trafikplats

Grimstaskogen

Förbifart Stockholm går i bergtunnel under Lambarfjärden och norrut mot Hjulsta under bebyggelsen väster om Bergslagsvägen, se figur 18.1. Sträckningen ligger under Grimsta naturreservats västra del. Ett friskluftsintag till eldriftutrymmen ligger vid strandkanten i Grimstaskogen i höjd med småbåtshamnen, se figur 18.8.

Vinsta

Ett friskluftsintag till eldriftutrymmen anläggs i korsningen Liljeörnsgatan och Natt och Daggränd. Vid passagen av Lövestavägen är det inte tillräcklig bergtäckning och på en kort sträcka byggs en betongtunnel. Denna måste byggas genom schaktning ovanifrån.

Förbifart Stockholm ansluter till Bergslagsvägen vid en trafikplats norr om Bergslagsplan. Trafik söderut ansluter till vägnätet via en ny cirkulationsplats öster om Johannelunds tunnelbanestation, se figur 18.5. Trafik norrut ansluter till en ny cirkulationsplats vid Skattegårdsvägen, se figur 18.3. Cirka



Figur 18.2 Vinsta norra i dag, sedd från norr.



Figur 18.3 Den norra påfarten vid Vinsta, sedd från norr. Fotomontage ur gestaltningsprogram.

500 meter av Skattegårdsvägen byggs om. Trafikplats Vinsta får en stadsmässig utformning med t.ex. kantsten och ett geometriskt formspråk som ska ge signaler till trafikanten att man är i staden.

Bergslagsvägen breddas på en sträcka av cirka 500 meter mellan cirkulationsplatserna och kom-

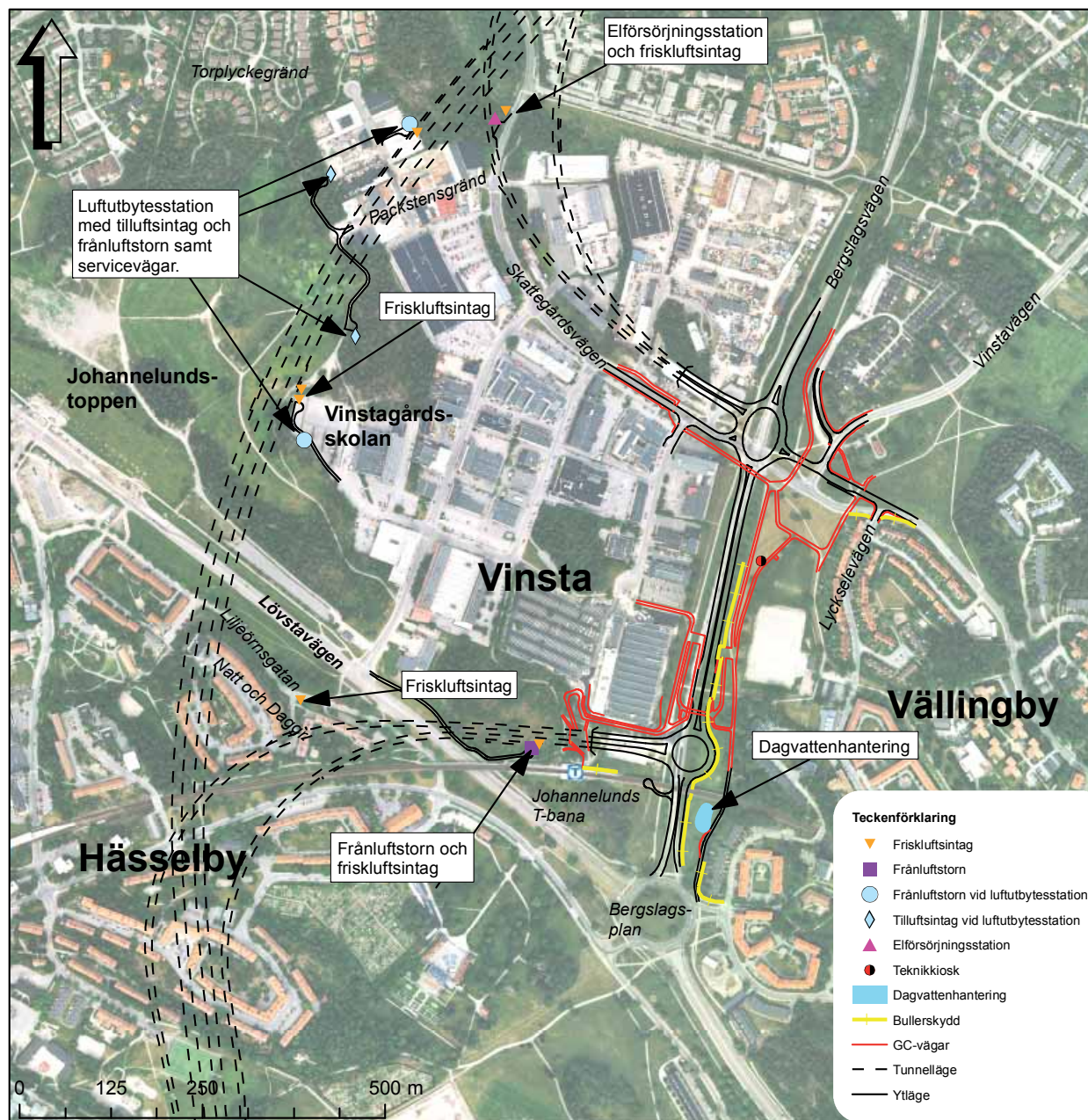
mer även att inrymma kollektivtrafikkörfält. Från Skattegårdsvägen mot Bergslagsplan anläggs en vall där gång- och cykelvägen skall gå och som fungerar som bullerskydd utmed Bergslagsvägens östra sida. Delar kompletteras med skärmar för att minska bullerstörningarna för boende, se figur 18.6.



Figur 18.4 Vinsta södra idag.



Figur 18.5 Den södra påfarten vid Vinsta, fotomontage ur gestaltungsprogram.



Figur 18.6 Vinsta i utbyggnadsalternativet.

Nordväst om Johannelunds tunnelbanestation placeras en frånluftsstation för att säkra luftkvaliteten i miljön kring Bergslagsplan. Tornet blir minst tio meter högt.

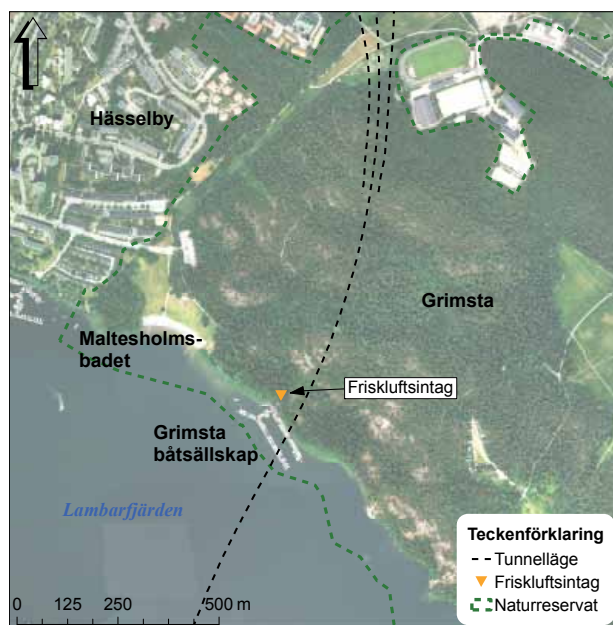
Gång- och cykelvägnätet kring de två cirkulationsplatserna byggs om och en helt ny gångväg anläggs till tunnelbanestationen. Hållplatser för omstig-

ning mellan bussar som trafikerar Förbifart Stockholm och bussar som trafikerar Bergslagsvägen planeras mellan cirkulationsplatserna. Vid hållplatserna finns också en gång- och cykelpassage under Bergslagsvägen.

Gång- och cykelvägen på Bergslagsvägens västra sida rivs, i stället förbättras den på den östra sidan.



Figur 18.7 Lunda i utbyggnadsalternativet.



Figur 18.8 Grimsta i utbyggnadsalternativet.

Dessutom anläggs en ny bro för gång- och cykeltrafik över Bergslagsvägen söder om Skattegårdsvägen. De sex plankorsningarna som finns idag i anslutning till Bergslagsvägen försvinner.

Frånlufttorn och tilluftsintag till den del av luftutbytesstationen som försörjer huvudtunnelns norrgående tunnelrör placeras vid parkeringen väster om Vinstagårdsskolan, se figur 18.6. Norr om Packstensgränd och Torplycke-gränd förläggs den del av luftutbytesstationen som försörjer det södergående tunnelröret. Frånlufttornen blir cirka 15 meter höga, se figur 18.11-18.13.

Väster om Skattegårdsvägen och norr om infarten till Packstensgränd placeras en mottagningsstation för el intill kraftledningsgatan.

Ytterligare friskluftsintag till eldriftutrymmen ligger vid Johannelunds tunnelbanestation intill frånlufttornet, vid luftutbytesstationens båda delar och vid Skattegårdsvägen intill mottagningsstationen.

Sydost om Bergslagsplan kommer en dagvattendamm att anläggas. Väg dagvattnet från de två cirkulationsplatserna och vägen däremellan går via diken och ledningar söderut till dagvattendammen. Från dammen leds dagvattnet i ledning till Råcksta träsk och därifrån vidare till östra Mälaren. Större delen av de ytförlagda ramperna avvattas till VA-systemet i tunneln.

Vid Vinsta finns många ledningar som påverkas av utbyggnaden av Förbifart Stockholm. Dessa läggs om i samband med utbyggnaden.

Lunda

Ett friskluftsintag till eldriftutrymme förläggs norr om Fagerstagatan intill Bergslagsvägen, se figur 18.7.

Trafik 2035

Jämfört med idag visar trafikprognoserna för utbyggnadsalternativet på ökad trafik på vissa gator och minskad trafik på andra gator, se figur 18.9 och 18.10. På Bergslagsvägen mellan Bergslagsplan och Skattegårdsvägen sker en knapp fördubbling av trafiken jämfört med idag. Även på Skattegårdsvägen beräknas trafiken öka, men både på Bergslagsvägen norr om Skattegårdsvägen och öster om Bergslagsplan beräknas trafiken minska.

Även i nollalternativet ökar trafiken jämfört med idag. I detta scenario får alla delar av Bergslagsvägen väsentligt högre trafik, se figur 18.9.

Motiv till valda och bortvalda placeringar och lösningar

Passage av Lambarfjärden

I vägutredningen redovisades passagen av Lambarfjärden med en bro. I samband med tillåtlighetsprövningen utfördes en särskild utredning. Denna visade att det är möjligt att lägga vägen i tunnel under sundet. Det finns tillräcklig bergtäckning och kvaliteten på berget är tillräckligt bra för att klara en tunnel i detta läge och på planerat djup. Genom att frånga bro kan Grimstaskogens strand sparas och stora natur-, rekreationsvärden och kulturmiljöer sparas på ömse sidor om Lambarsundet. Av dessa skäl övergav Trafikverket förslaget att passera sundet på bro.

Cirkulationsplats Lövestavägen

I vägutredningen bestod trafikplats Vinsta av en cirkulationsplats på Lövestavägen och en på Bergslagsvägen. I samråd med Stockholms stad har en omDisposition gjorts för att brandstationens utfart inte ska störas och eftersom staden har detaljplanlagt bostäder intill Lövestavägen.

Trafikplats Lunda

I samband med geotekniska undersökningar för trafikplats Lunda fann man att de tekniska förutsättningarna för att bygga ramptunnlar till trafik-

platsen var betydligt mer komplicerade än vad som förutsattes i vägutredningen. En anslutning vid Lunda skulle bli mycket kostsam eftersom bergtäckning saknades. Efter samråd med Stockholms stad beslutade Trafikverket att inte gå vidare med denna anslutning.

Placering luftutbytesstation

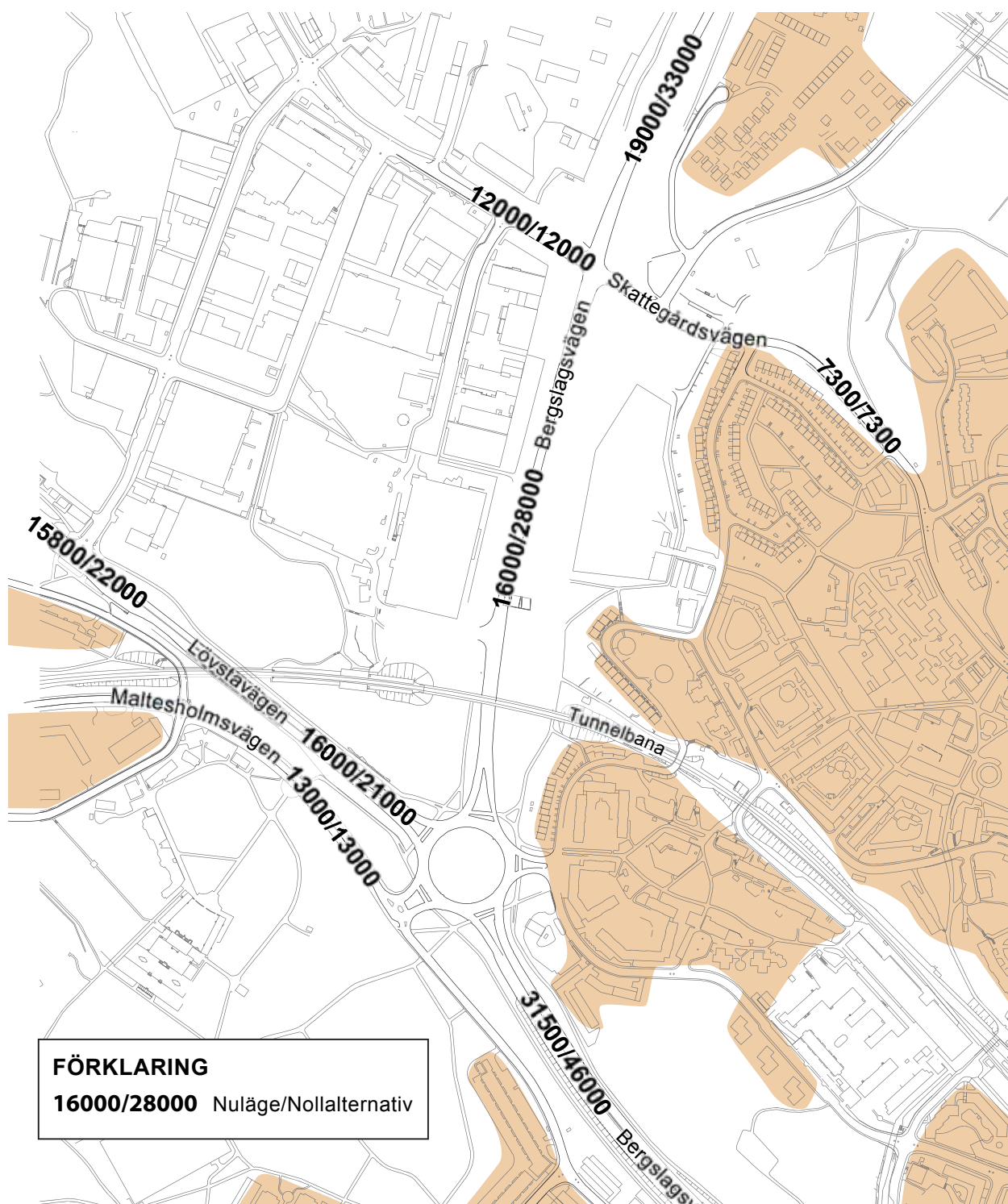
Luftutbytesstationerna har placerats utmed tunnelsträckningen för att få ett så effektivt system som möjligt. Avstånden mellan tornen har studerats så att man inte riskerar att få oacceptabelt höga luftföroreningshalter. När ungefärliga lägen för tornen definierats har förhållandena i markplan fått styra exakt var tornen placerats. I möjligaste mån har lokaliseringar långt från bostäder och annan personintensiv verksamhet sökts. Vid Vinsta har det inte varit möjligt eftersom samtliga platser som har studerats legat nära bebyggelse. Platser på olika ställen mellan bebyggelsen och Johannelundstoppen har prövats tillsammans med Stockholms stad. Lägen med svåra geotekniska förhållanden t.ex. djup lera ovanpå berget har valts bort liksom lägen mycket nära bostäder.

Placering av frånluftsstation

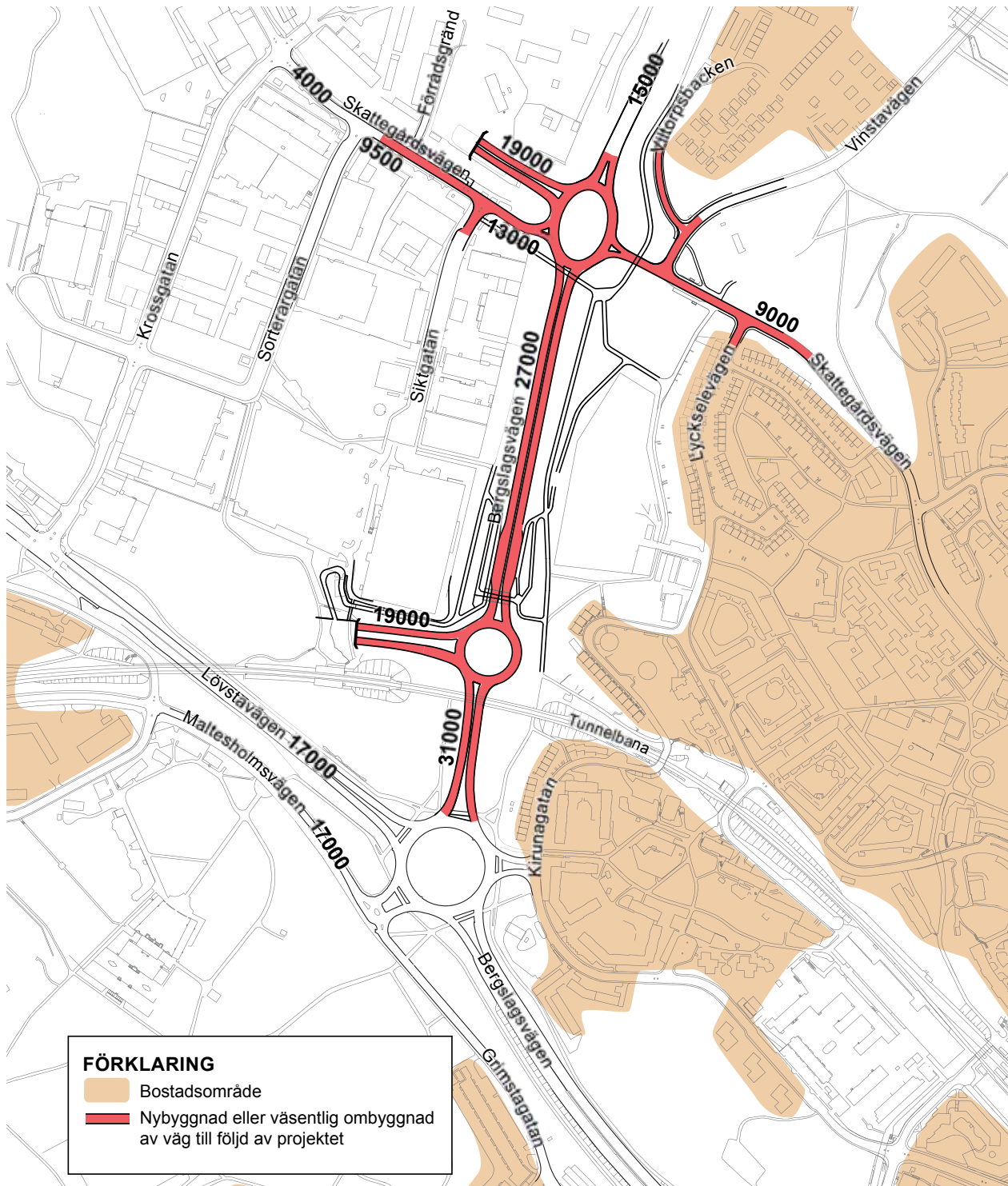
Frånluftsstationens placering styrs av att den behöver ligga så nära tunnelmynningen som möjligt för att ha bästa effekt. Alternativa lägen på ömse sidor om tunnelbanan har studerats. I samrådshandlingen redovisades ett frånluftstorn på södra sidan om tunnelbanan intill Bergslagsplan. Läget ligger nära en fornlämning och med ekar i närheten varför detta läge valts bort.

Tunnelsträckning

Linjesträckningen för tunneln är flyttad längre västerut vid Hässelby jämfört med hur den låg i vägutredningen. Den ligger nu närmare många bostäder. Orsaken till ändrad sträckning är att tunneln placeras för att få bästa bergtäckning vid passagen under Lambarfjärden och att väggeometrin styrt fortsatt dragning.



Figur 18.9 Trafik vid trafikplats Vinsta i nuläget baserat på trafikräkningar från Stockholms stad och i nollalternativet 2035. Siffror anger antal fordonspassager per vardagsmedeldygn.



Figur 18.10 Trafik vid trafikplats Vinsta i utbyggnadsalternativet 2035 beräknad i lokal trafikmodell. Siffror anger antal fordonspassager per vardagsmedeldygn.

Provisorisk väg

Alternativa lösningar för en provisorisk väg under ombyggnaden av Berslagsvägen har studerats. I samrådsskedet presenterades en provisorisk väg öster om Bergslagsvägen, relativt nära bostäder. Det framfördes önskemål att istället förlägga vägen på den västra sidan, mot Coop. Utredningar har visat att det finns utrymme för att tillmötesgå önskemålet och på så sätt kunna bygga bullerskyddet på den östra sidan tidigt. Det finns en del ledningar i området väster om Bergslagsvägen som kommer att behöva läggas om.

Arbets-tunnel

Arbets-tunneln i Lunda var i samrådsunderlaget placerad vid bollplanen söder om Fagerstavägen. Under samrådet framkom tydliga önskemål om att flytta denna. Efter samrådet har ett nytt läge tagits fram för att minska de negativa effekterna för kringboende.



Figur 18.11 Illustration av luftutbytesstation, frånluft Vinsta.



Figur 18.12 Illustration av luftutbytesstation vid Johannelundstoppen.

18.2 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 18.5 *Miljön under byggtiden*.

Nuläge

Landskapet karaktäriseras av närheten till Mälaren och sprickdalslandskapet, vilket ger lerfyllda dalgångar med moränklädda sluttningar och berg i dagen på höjderna.

Grimsta

Mälarstranden i Grimstaskogen består av gles tallskog med uppstickande hällar och delvis dramatiska höjdskillnader mot vattnet. Strandskogen har varit utmärkt till byn Grimsta. Byn etablerades under järnålder och var en självständig enhet fram till 1600-talet, då byn lades under Hässelby säteri. Nu ingår stranden i Grimsta naturreservat och är en del i den så kallade Görvälnkilen i den regionala grönstrukturen.

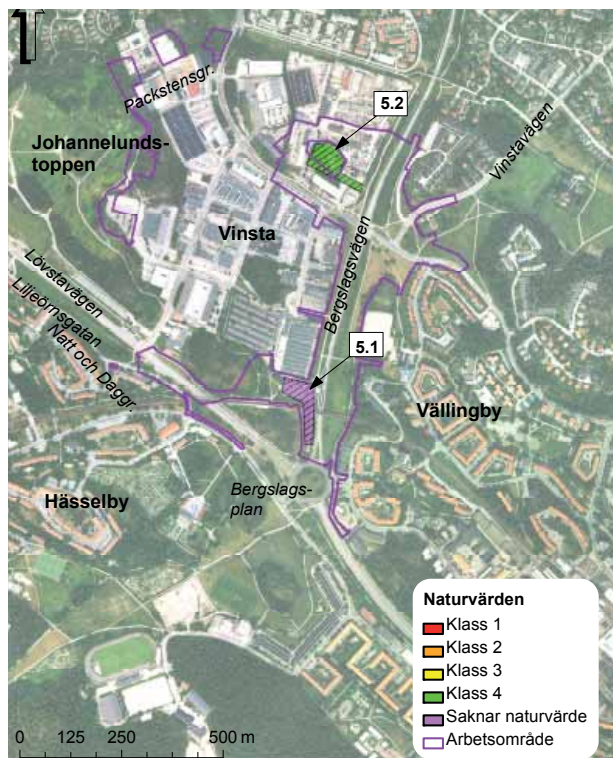
Grimsta naturreservat utgör ett viktigt friluftsområde och har ett stort upptagningsområde. Några av områdets stora kvaliteter är att det skänker skogskänsla, rofylldhet och ger möjlighet till naturupplevelser.

Strandskogen är till stora delar en naturstrand som är sammanhållen längs en lång sträcka och bara bryts av småbåtshamnarna vid Grimsta och Kvarnvikens båtsällskap samt strandbaden Kanaanbadet och Maltesholmsbadet. I sluttningen mot stranden växer grandominerad barrblandskog med inslag av grov högvuxen tall och ädellövträd som ek och lönn, se figur 18.15 och tabell 18.1. I strandlinjen växer mycket pil och klipbal. Strandpromenaden längs Mälaren är mycket välanvänd och är en del i den strandpromenad som löper från Alvik och vidare förbi Hässelby.

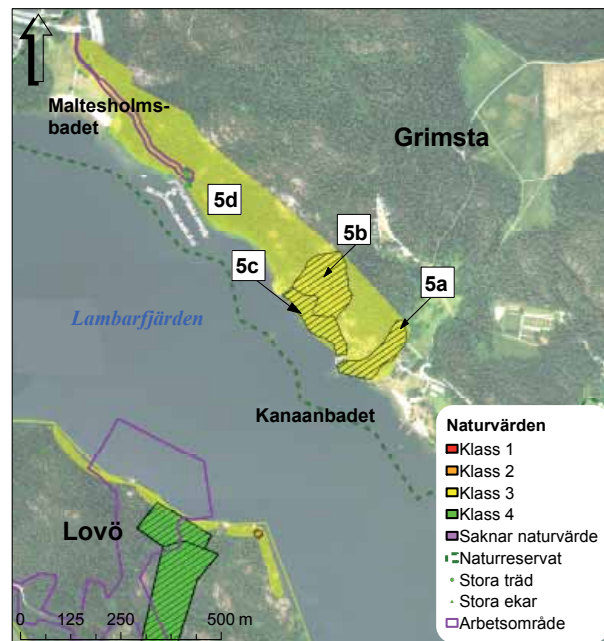
I Grimsta naturreservat finns en sumpskog. I sumpskogen finns rödlistade arter och den innehåller höga värden. Även på andra platser i Grimstaskogen finns rödlistade arter.



Figur 18.13 Illustration av frånluftstation vid Johannelunds tunnelbanestation.



Figur 18.14 Naturvärden vid Vinsta. Skrafferat område anger områden som speciellt inventerats i detta planeringsskede. (se tabell 18.1)



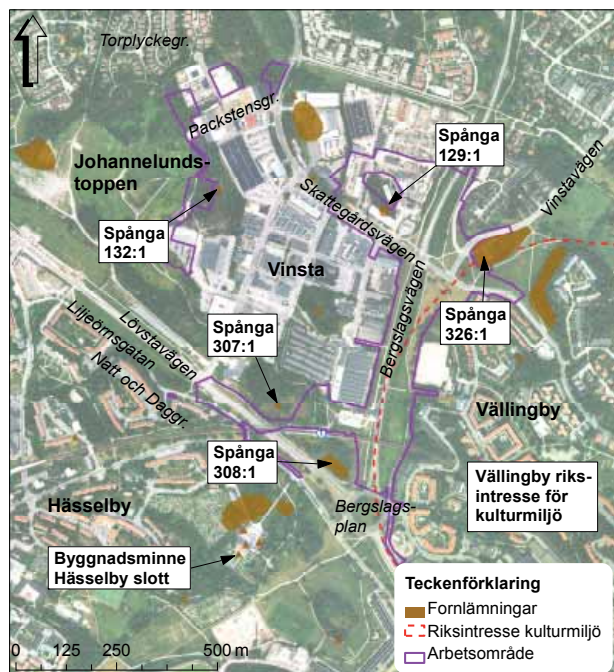
Figur 18.15 Naturvärden vid Grimsta. Skrafferat område anger områden som speciellt inventerats i detta planeringsskede. (se tabell 18.1) För naturvärden på Lovö, se kapitel 17.

För förklaringar av naturvärdesklasser se kapitel 5.4.

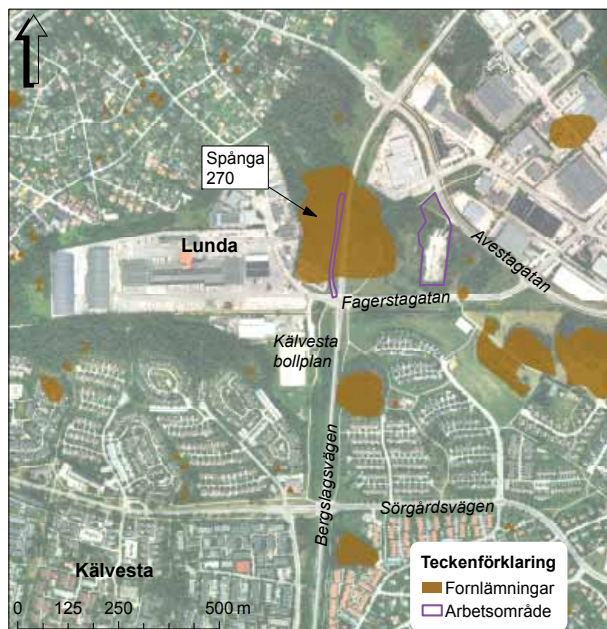
Klass 1: Naturvärde av nationell betydelse
 Klass 2: Naturvärde av regional betydelse
 Klass 3: Naturvärde av kommunal betydelse
 Klass 4: Naturvärde av lokal betydelse

Tabell 18.1 Naturvärdesinventeringar. Se figur 18.14 och 18.15.

Naturvärde	Innehåll	Påverkan	Areal som påverkas (cirka m²)
5.1	Området består av parkering och relativt ruderat/störd parkmark. Det är mycket få eller inga naturvärden knutna till området.	Området ianspråkats av utbyggnaden.	6 000
5.2	Området utgörs av en kulle mellan industri- och kontorsbyggnaderna. Kullen är bevuxen med lövträd och framförallt trivial markflora, med vissa värden knutna till äldre ekar och andra lövträd.	I stort sett hela kullen lämnas kvar.	2 000
5a	Sydsluttning med ask, hassel, lönn och tall. Äldre lövträd och tallar förekommer i området.	Ingen påverkan	-
5b	Hällmarkstallskog med förekomst av död ved.	Ingen påverkan	-
5c	Sluttning med gammal grandominerad barrblandskog av blåbärsristyp.	Ingen påverkan	-
5d	Blåbärsgranskog och strandskog med inslag av lövträd. Spritt i området finns grova tallar och ekar.	Träd som ligger i närheten av gångvägen kan komma att påverkas under byggtiden. För att minimera skador på stora träd kommer vägen att tillfälligt dras om vid de platser där konflikt kan uppstå. Nyttjanderättsgränsen är väl tilltagen inom detta område för att möjliggöra största möjliga hänsyn till naturvärdena..	se kommentar under påverkan



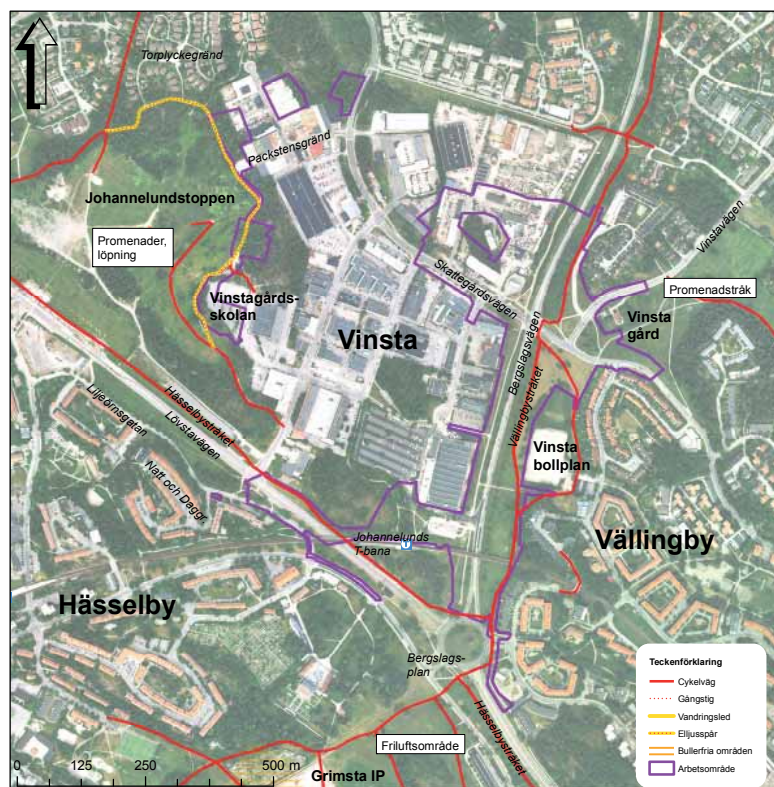
Figur 18.16 Fornlämningar vid Vinsta. (se tabell 18.2)



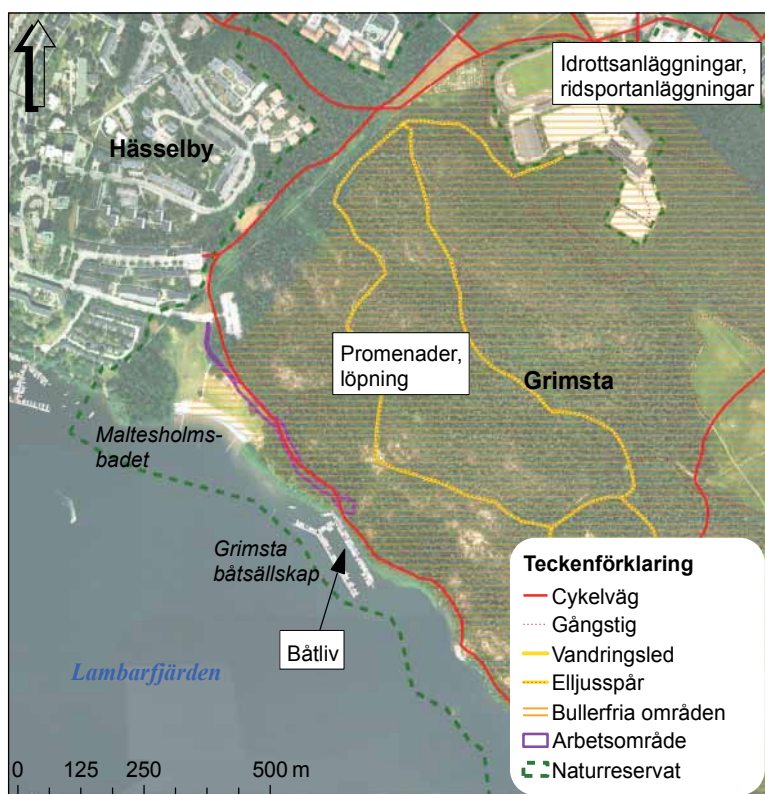
Figur 18.17 Fornlämningar vid Lunda. (se tabell 18.2)

Tabell 18.2 Fornlämningar som berörs. Se figur 18.16 och 18.17.

Fornlämning	Innehåll	Påverkan
Spånga 129:1	Gravfält från yngre järnåldern. Undersökt och borttaget.	Redan borttagen.
Spånga 132:1	Stensättning från bronsålder/järnålder. Undersökt och borttagen.	Platsen ligger intill tilluftsintag till luftutbytesstation. Redan borttagen.
Spånga 307:1	Fornlämningsliknande lämning. Bevakningsobjekt.	Ingen påverkan. Bör dock bevakas.
Spånga 308:1	Bebyggelselämningar från nyare tid, bestående av fyra husgrunder, varav en med skorstenröse och en med källargrop, röjd yta med några fruktträd och bärbuskar, samt i övrigt främst askar. Antikvarisk bedömning: bevakningsärende	Området ligger intill frånluftstationen söder om tunnelbanan. Bedöms inte påverkas av utbyggnaden förutsatt att bygget sker med hänsyn till området och dess utbredning.
Spånga 326:1	Vinsta bytomt: här kvarstår ett bostadshus. Det ligger nära ett gravfält med minst 45 gravar, öster om bytomten.	Vinstavägens korsning med Skattegårdsvägen byggs om. Huset berörs inte av ombyggnaden. Bytomtens utkant kan påverkas av ombyggnaden längs med gatan.
Spånga 270	Lunda bytomt/gårdstomt Bebyggelselämningar, röjda ytor, röjningsrösen, terrasseringsar, fruktträdgård, gårdsplan, parkanläggning och syrenberså. Området är delat av Bergslagsvägen.	Platsen för friskluftintaget är vald för att berg går i dagen där. Någon påverkan på fysiska lämningar bedöms inte ske förutsatt att bygget sker med hänsyn till omgivningen.



Figur 18.18 Friluftsliv vid Vinsta. (se tabell 18.3)



Figur 18.19 Friluftsliv vid Grimsta. (se tabell 18.3)



Figur 18.20 Friluftsliv vid Lunda. (se tabell 18.3)

Tabell 18.3 Friluftsliv som berörs mellan Lambarfjärden och Lunda. Se figur 18.18, 18.19 och 18.20.

Plats	Funktion	Påverkan
Grimsta naturreservat	Naturreservat med mycket viktigt funktion för friluftslivet i västerort. Innehåller badplatser, båtplatser, promenadstråk, möjligheter för orientering och löpträning.	Ett litet ingrepp görs längs strandpromenaden, vilket kommer medföra en kortvarig och liten störning på promenadmöjligheterna och Grimsta båtsällskap. Störningen kommer upplevas som större om byggandet görs under den varma perioden eftersom fler människor nyttjar strandpromenaden.
Vällingbystråket, Hässelbystråket	Regionala cykelstråk.	Vissa störningar och omläggningar under byggskedet. Stråken kommer att behålla sin funktion under både bygg- och driftskedena.
Johannelundstoppen	Närrektionsområde.	Östra delen av området kommer att störas av stora intrång under byggtiden. Gångstråket återställs till driftskedet.
Vinsta bollplan	Fotbollsplan.	Vissa störningar under byggtiden. Minskat buller i driftskedet.
Kälvesta bollplan	Fotbollsplan.	Ingen påverkan.
Närrektionsområde vid Lunda	Närrektionsområde.	Ett kortvarigt och litet ingrepp utförs.

Trafikplats Vinsta

Av det ursprungliga sprickdalslandskapet med gårdarna Grimsta, Vällingby, Vinsta och Hässelby finns mycket lite kvar. I samband med att bebyggelsen har kommit till har topografin till delar slätats ut och nya höjder tillkommit som Johannelundstoppen. Lövstavägen ligger i en dalgång mellan Hässelby och Vinsta. De bevarade fornlämnningarna är få och sambanden med kringliggande miljö är ofta brutna, se figur 18.16.

Miljön kring Bergslagsplan präglas starkt av den utbyggnad av förorter till Stockholm som skedde under 1950- och 60-talet längs tunnelbanan. Mest särpräglad är Vällingby, som är av riksintresse för kulturmiljövården. Vällingby (K:AB 120), är en god representant för ABC-staden (Arbete, Bostad, Centrum). Stadsdelen är uppförd under 1950-talet. Vällingby utgör ett värdefullt exempel på efterkrigstidens ideala förortsmiljö uppförd i en högkvalitativ arkitektur med en utformning typisk för tiden. Området har stått som förebild för planering och gestaltning av andra bostadsområden i Sverige. Stadsdelen omges av ett grönstråk.

Både Hässelby och Vällingby är delar av tunnelbanestaden (benämning i Stockholms byggnadsordning) som byggdes ut längs med tunnelbanenätet.

Norr om Lövstavägen ligger Johannelundstoppen, en gammal tipp som används för lek och promenader. Höjden, som delvis är vegetationsklädd, skapades av rivningsmassor från innerstaden. Från toppen har man en fin utsikt över omgivningarna och den nyttjas flitigt av kringboende och intilliggande skolor. Mellan toppen och verksamhetsområdet i öster går ett elljusspår. Verksamhetsområdet på den östra sidan om Johannelundstoppen innehåller en blandning av kontor, tillverkning och andra verksamheter. Området vittnar fortfarande om den tid då verksamheter flyttade från stadens centrala delar till platsen.

Den äldsta bevarade bebyggelsen i området utgörs av byggnadsminnet Hässelby slott. Gravfälten, som omger slottet vittnar om att platsen varit bebodd sedan förhistorisk tid. Slottet är från mitten av 1600-talet. Slottsparken och trädgården får inte bebyggas då de ingår i skyddsområdet kring byggnadsminne.

Hässelby slott gränsar till den norra delen av naturreservat Grimsta och de större idrottsanläggningar som ligger på Grimsta IP.

Inne i bebyggelsen norr om Bergslagsplan finns bara mindre områden med skog eller öppen naturmark. Dessa har inga utpekade naturvärden men är värdefulla för närrekreation, se figur 18.14.

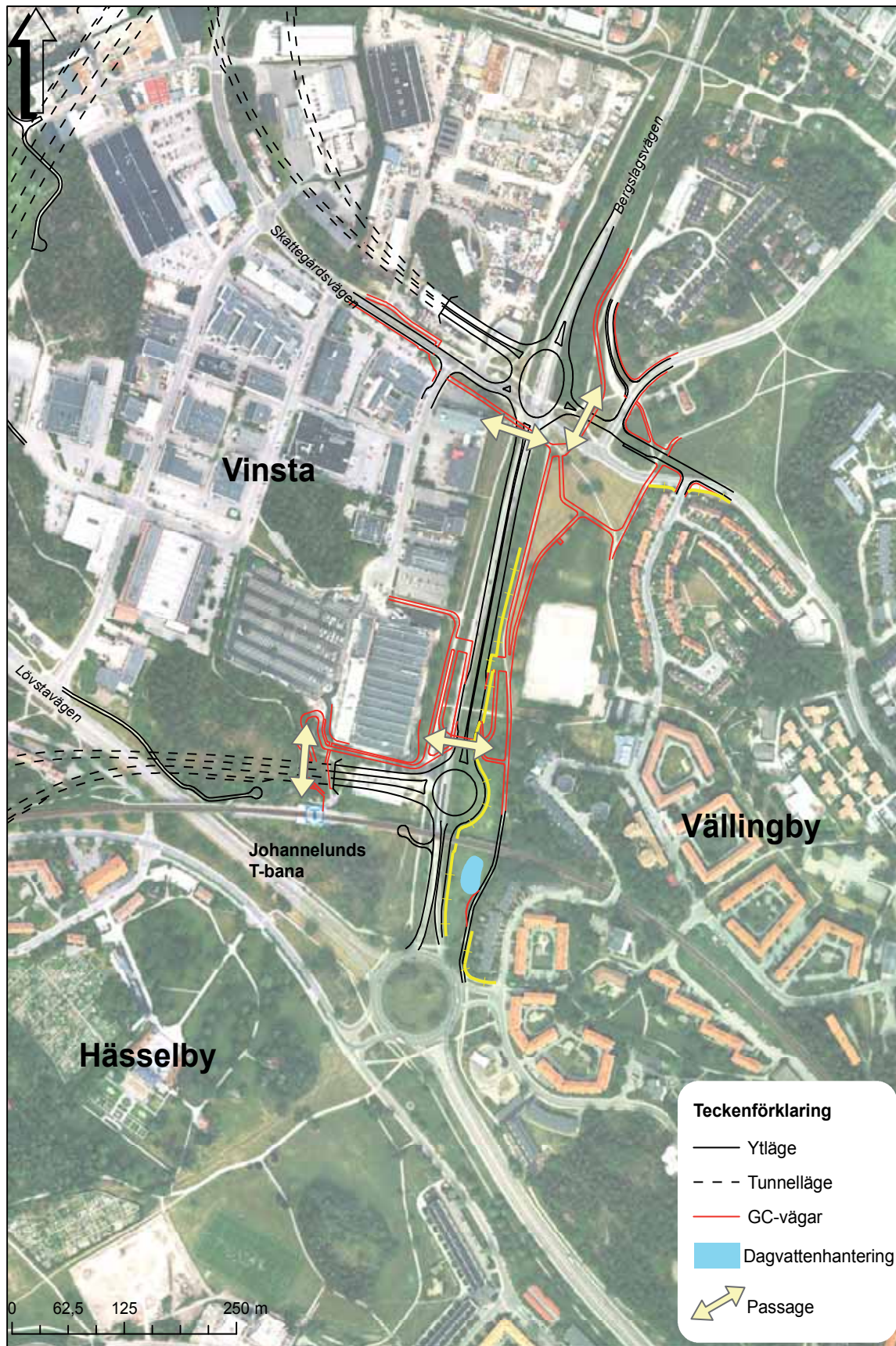
Längs Bergslagsvägen och Lövstavägen går cykelstråket Hässelbystråket medan Vällingbystråket följer Bergslagsvägen norr ut från Bergslagsplan. Båda ingår i det regionala cykelvägnätet och utgör viktiga länkar mellan bostäder, friluftslivsområden och arbetsplatser, se figur 18.18.

Öster om Bergslagsvägen ligger Vinsta bollplan som används både för organiserat spel och spontan bollek. De resterande delarna av Vinsta by, som en gång löd under Hässelby slott, tillhör scouterna. Intill den enda bevarade byggnaden ligger ett gravfält som vittnar om byns förhistoriska anor.

Lunda

Norr om parkeringen vid bilspeditionsfirman ligger Lunda gamla bytomt, se figur 18.17. Lunda nämns i skrift på 1400-talet, men är betydligt äldre. Gården revs vid slutet av 1960-talet.

När Bergslagsvägen byggdes ut delades Lunda bytomt i två delar och ligger kvar som parkmark omgivet av vägar och verksamheter. På bytomtens västra del växer kulturväxter som nypon och slån. Även parkeringsplatsen vid bilspeditionsfirman har inkräktat på denna del av bytomten. Strax öster om området på ett skogsklätt höjdparti ligger en stensättning från brons- eller järnåldern. Området är visuellt avskärmat från omgivningen.



Figur 18.21 Passager för oskyddade trafikanter vid trafikplats Vinsta.

I parkmarken söder om Avestagatan ligger ett upplagsområde. Området som ligger mellan två höjdparter är inhägnat och är inte tillgängligt för allmänheten.

Nollalternativet

I nollalternativet är, liksom vid tiden för genomförandet av utbyggnadsalternativet, delar av Johannelundstoppens fot mot Lövstavägen bebyggda med bostäder. Detta kommer i första hand att innebära förändringar för hur den södra delen av friområdet kan användas för rekreation. Öppen mark och mindre skogbevuxna ytor bebyggs, men inga utpekade naturvärden påverkas och sannolikt har detta liten betydelse för naturmiljön.

Utbyggnadsalternativet

Grimstaskogen

Störningarna av friskluftintaget bedöms bli små när det är utbyggt. I arbetsplanarbetet har inmätningar av träd och inmätning av tänkt placering skett för att finna en lämplig plats för anläggningen. Med en god detaljplanering av den exakta placeringen av friskluftintaget mellan de större träden bedöms den negativa påverkan bli liten. De negativa konsekvenserna kring friskluftintaget bedöms bli små från natur-, kulturmiljö- och rekreationssynpunkt eftersom anläggningen blir liten och ligger intill en befintlig gångväg.

För de störningar som kan uppkomma under byggtiden, se avsnitt 18.5 *Miljön under byggtiden*.

Trafikplats Vinsta

Bergslagsplan, Bergslagsvägen från Bergslagsplan och in mot stan och Lövstavägen kommer inte byggas om i samband med utbyggnaden av Förbifart Stockholm.

I området kring trafikplatsen kommer troligen intresset av att förtäta och förändra bebyggelsen att öka. Hur Stockholms stad väljer att hantera detta, särskilt med avseende på riksintresset Vällingby, avgörs i den detaljplanering som sker före exploatering.

Breddningen och ombyggnaden av Bergslagsvägen norr om Bergslagsplan gör att vägen kommer närmare radhusområdet och närmare bollplanen öster om Bergslagsvägen. De boende och de som använder bollplanen kommer att skärmars från trafiken av vallar kompletterade med bullerskärm.

Utbyggnaden av vägen berör grönområden främst vid de nya cirkulationsplatserna samt längs med den nya vägsträckningen. Ytterligare vissa mindre ytor berörs för anläggningar som luftbytesstationer och friskluftsintag och servicevägar till dessa. Den naturmark som berörs har generellt låga natur- och rekreationsvärden och ligger intill befintliga vägar och industriområden. Deras värde består främst i att de fungerar som visuell buffert och buffert mot luftföroreningar. I hårt exploaterade områden kan även denna typ av naturmark ha viss ekologisk betydelse som länk mellan naturområden. Mestadels berörs öppen mark men viss avverkning av träd kommer att ske. Påverkan på naturmiljön bedöms bli liten.

Cirkulationsplatserna och gång- och cykelvägen samt bullerskyddsåtgärder kommer att ligga utanför eller i den yttersta kanten av riksintresseområdet för kulturmiljövärden Vällingby. Marken är idag ett grönstråk som fungerar som buffert kring bebyggelsen mot Bergslagsvägen. Delar av bredden kommer att gå förlorad och med de en viss del av buffertverkan. De bullerskydd i form av vallar och plank som byggs kommer att skydda bebyggelsen från buller och synintryck av trafiken. Förändring av närmiljön genom en större trafikled i/vid riksintresset Vällingby och Vinsta bytomt medför att miljöernas upplevelsevärden minskar något.

Delar av luftutbytesstationen och mottagningsstationen vid Johannelundstoppen och Skattegårdsvägen kommer att ta mark som används för rekreation i anspråk. Den miljö som skapades, när tippningen slutade, kommer återigen att förvandlas till ett påverkat område och den relativa ostördhet som man kan uppleva där idag kommer delvis att försvinna, bl.a. på grund av buller från anlägg-

ningarna. Luftutbytesstationens frånlufttorn kan komma att behöva bullerdämpas. Riktvärden för externt industribuller skall tillämpas. Området är idag delvis stört av trafikbuller och därför bedöms inte området påverkas utom möjligen lokalt.

Gångstråket och elljusspåret kommer att kunna ligga kvar efter utbyggnaden av luftutbytesstationens delar.

Frånlufttornet vid tunnelmynningen intill Johannelunds tunnelbanestation kommer att ligga skymd sett från huvudaxeln på Hässelby slott.

De negativa konsekvenserna kring trafikplatsen bedöms sammantaget bli små ur natur- och kultursynpunkt och måttliga ur rekreationssynpunkt.

För de störningar som kan uppkomma under byggtiden, se avsnitt 18.5 *Miljön under byggtiden*.

Lunda

Friskluftintaget i kanten av parken mot Bergslagsvägen kommer inte att inkräkta på lämningarna på bytomten då intaget är lokaliserat till en plats där berget går i dagen och en del av bytomten som redan är omrörd. Tillskottet bedöms inte heller påverka landskapet som helhet eftersom det ligger intill Bergslagsvägen och den skärning som vägen orsakat. Förutsättningen för att det skall smälta in är att det gestaltas med hänsyn till omgivningen.

De negativa konsekvenserna bedöms bli små ur natur-, kulturmiljö- och rekreationssynpunkt.

För de störningar som kan uppkomma under byggtiden, se avsnitt 18.5 *Miljön under byggtiden*.

Tabell 18.4 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	1,5	16	0,2	0,4	1,2	0,004	0,03	0,03	0,0004	770	5,8
Trafikplats Vinsta											
(Råcksta träsk)	0,8	21	0,03	0,2	0,7	0,003	0,02	0,03	0,0003	160	2,0

Förslag till åtgärder för alla delområden

- Luftutbytesstationens delar måste anpassas väl till omgivningen och krav på lägsta bullernivåer ställas utifrån det närrekreationsområde de ligger i.
- Trafikplatsen och kringliggande väganläggningar måste detaljutformas med respekt för det intilliggande riksintresseområdet Vållingby.
- Frånlufttornen och friskluftintagen måste gestaltas med utgångspunkt från, och med respekt för, den omgivande miljön.
- Bullerskyddsvallarna bör planteras så att de kan återskapa känslan av grönstråk kring bebyggelsen öster om Bergslagsvägen.

18.3 Mark och vatten

Geologi

Området vid Grimstaskogen utgörs av ett större bergparti, genomskuret av flera jordtäckta svackor. Dalgången vid Hässelby slott har lerlager på cirka 10-15 m ovanpå morän. Lövstavägen ligger i en jordfylld dalgång mellan Hässelby gård och Vinsta. Dalgången följer en svaghetszon i berget med nordvästlig-sydöstlig riktning. Lerdjupet uppskattas till cirka 5-10 m ovan morän på berg.

I området kring trafikplats Vinsta är markytan relativt plan. Jorrdjupen ner till berg varierar kraftigt.

I Vinsta och mot Lunda växlar berg- och moränpartier med mellanliggande jordfyllda svackor med högt grundvattenstånd och lösa leror.

Ytvatten

Nuläge

Dagvatten från området inklusive vägdagvatten från gatunätet avleds idag till Råcksta träsk och vidare till östra Mälaren via dagvattenledningar och vägdiken. Rening saknas. Råcksta träsk har idag extremt hög fosforhalt, måttligt hög kvävehalt och tidvis syrebrist.

Nollalternativet

Nollalternativet innebär ökad trafik. Dagvattnet från stadens gatunät avleds till Råcksta träsk via dagvattenledningar och vägdiken. Rening saknas men planeras för vissa delar. Kväve, fosfor, metaller bly, koppar, zink, kadmium samt suspenderad substans och olja överskrider RTK:s föreslagna riktvärden. Belastningen på Råcksta träsk kommer att öka.

Utbyggnadsalternativet

Vägdagvattnet

Vägdagvattnet från de två cirkulationsplatserna och vägen däremellan avleds via diken och ledningar söderut till en dagvattenanläggning med haveriskydd som planeras nordost om befintlig cirkulation vid Bergslagsplan. Från magasinet leds vattnet via en dagvattenledning tillhörande Stockholm Vatten AB till Råcksta träsk och därifrån vidare till slutrecipienten östra Mälaren.

Vid användning av riktvärden för verksamhetsutövare enligt förslag från RTK och med en normal dimensionering av damm överskrider inga riktvärden utom för kväve.

I utbyggnadsalternativet minskar mängden föroreningar för alla ämnen utom för kväve där mängden blir fem kg högre än i nollalternativet. Se tabell 18.4. För att minska kvävemängden skulle dag-

vattenhanteringen behöva kompletteras med t.ex. en våtmarksanläggning. Detta är dock inte möjligt på grund av den platsbrist som finns i området.

Sammanlagt kommer Mälaren belastas med väsentligt något större mängd kväve än i nollalternativet oaktat den rening som sker från anläggningen tills vattnet når Mälaren. Om möjligheten att uppnå MKN förbättras jämfört med nollalternativet går inte att bedöma. För total belastning se tabell 18.4. För Råcksta träsk innebär den ökade mängden kväve att risken för övergödning och syrebrist ökar. Den minskande mängden fosfor och tungmetaller är positiv för sjön.

Dränvatten från tunnlar i driftskedet

Dränvattnet från tunnlar söder om Vinsta leds mot VA-stationen i Sättra. Så länge det har höga kvävehalter avleds det till Himmerfjärdsverket.

Tunnelavloppsvatten

Tunnelavloppsvatten avleds till VA-stationen i Sättra och vidare mot Himmerfjärdsverket.

Olyckor

Dagvattenanläggningen är försedd med haveriskydd, för att förhindra att föroreningar når Mälaren vid en eventuell olycka.

Förslag till åtgärder

- När dränvatten bedöms vara likvärdigt med grundvatten, dvs. när det är fritt från föroreningar behöver det inte föras till reningsverk utan kan ledas till recipient. Från tunneldelen söder om Vinsta kan det komma att ledas till Sättraån, vilket påverkar ån positivt. Dränvatten från tunneldelen norr om Vinsta kan på motsvarande sätt ledas till Spångaån/Bällstaån. Konsekvensen för Spångaån/Bällstaån vid ett tillskott av dränvatten bedöms som positivt.

Grundvatten

Nuläge

Grundvatten förekommer såväl jordlager som i berggrunden, se figur 18.22. Berggrunden utgörs av hårda kristallina bergarter som är relativt täta, men spricksystem med hög vattenföring förekommer. I figur 18.22 visas större grundvattenmagasin i jord längs aktuell delsträcka.

I den centrala delen av området finns i nuläget inte några djupa grundvattendrainerande anläggningar. Grundvattnet i berg är därför i princip opåverkat. I den södra delen av området finns dock en VA-tunnel samt ett bergrum. Även i den norra delen av området finns en bergtunnel samt betongkulvert. I dessa delar är grundvattenförhållandena redan störda och områdena är känsliga för ytterligare dränering.

Hela området ligger inom VA-verksamhetsområde och försörjs samordnat med dricksvatten. Inom påverkansområdet finns brunnar varav merparten används som energibrunnar. Enskilda brunnar för bevattning eller dricksvattenändamål kan dock förekomma. Berggrundvattnet utnyttjas för energiändamål genom energibrunnar. Det ytliga grundvattnet i jord utnyttjas inte i någon större omfattning.

I området finns sättningskänsliga styva ledningar såsom vatten-, fjärrvärme-, fjärrkyla-, gasledningar samt dag- och spillvattenledningar.

I Förbifart Stockholms påverkansområde finns cirka 50-60 förorenade eller potentiellt förorenade områden. Därutöver har markföroreningar påträffats på vissa platser längs sträckan, se tabell 18.6.

Sumpskogen i Grimsta naturreservat som beskrivs under 18.1 är grundvattenberoende. Därmed är den känslig för hydrologisk påverkan. Inom påverkansområdet finns flera kulturhistoriska lämningar.

Ingen jordbruksmark finns inom påverkansområdet.

Inom påverkansområdet finns ett antal markavvattningsföretag. Se tabell 18.5.

Nollalternativet

Ingen grundvattenpåverkan utöver befintlig dränering förekommer.

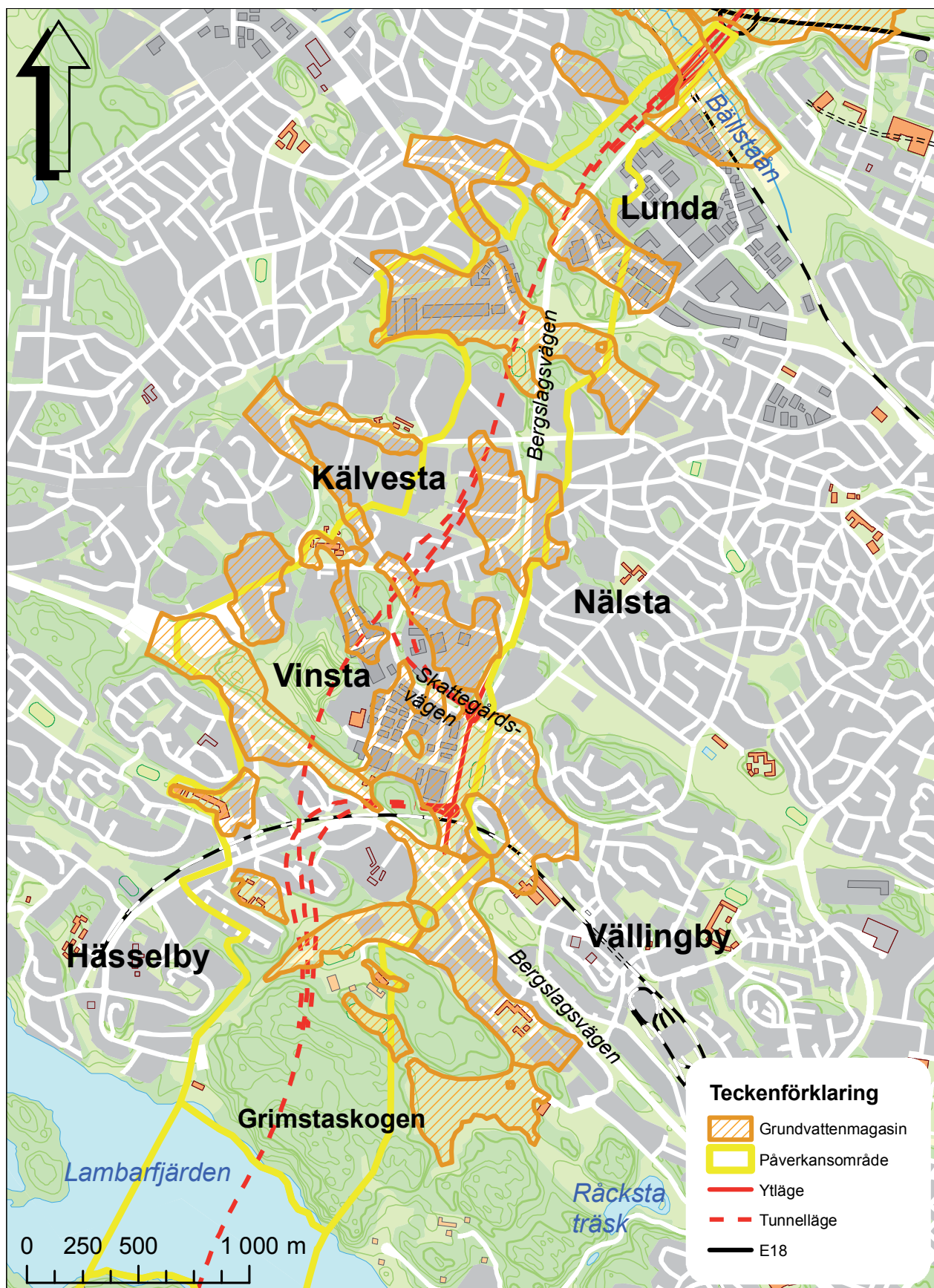
Utbyggnadsalternativet

Nedanstående redovisning av Förbifart Stockholms påverkan på grundvatten beskriver förhållanden med normal tätning, utan ytterligare skyddsåtgärd. Bedömt påverkansområde redovisas i figur 18.23.

Tunnel och andra anläggningsdelar som ligger under grundvattenytan kan orsaka grundvattensänkning i såväl grundvattenmagasinen i jordlagren som i de djupare grundvattenmagasinen i berg. Påverkan under byggskedet bedöms generellt vara större för delar av tunneln som är förlagd till jord (som tunnelmynningar, ramper och betongtunn-

Tabell 18.5 Markavvattningsföretag (se fig 18.23)

Lst ID	Område	Syfte
1381, 1386	Hässelby Grimsta	Torrläggning av åkermark
1371	Hässelby	Torrläggning av åkermark
1371	Dalkarlstorp Nytorp	Torrläggning av åkermark
1374, 1376, 1382	Ivarskärr Nälsta	Torrläggning av åkermark
1366	Hässelby Kälvesta	Torrläggning av åkermark + tomter
1366	Kälvesta Ivarskärr	Torrläggning av åkermark + tomter
1351	Lunda	Torrläggning av åkermark + tomter



Figur 18.22 Grundvattenmagasin och påverkansområde längs delsträckan Långs – Lunda.



Figur 18.23 Natur- och kulturobjekt exklusive byggnader som kan påverkas av en grundvattensänkning till följd av Förbifart Stockholm. Markavvattningsföretag är numrerade och beskrivs i tabell 18.5.

lar) jämfört med de delar som ligger i berg. Tunnel i berg tätas med förinjektering i den omgivande bergmassan, se faktaruta.

Potentiella skadeobjekt redovisas i figur 18.23. Sättningskänsliga objekt redovisas inte i kartform här, utan redovisas i text.

Längs delsträckan finns sättningskänsliga områden, främst där större sammanhängande och djupa lerlager förekommer. Inom dessa områden kan konsekvenser i form av sättningsskador på bebyggelse, anläggningar, ledningar och hårdgjorda ytor med grundvattenberoende grundläggning uppstå. Större och tyngre bebyggelse är normalt grundlagd på sådant sätt att sättningar inte uppstår. Detta gäller även större och känsliga ledningar. Det är företrädesvis mindre och lättare bebyggelse och klenare ledningar som har grundläggning som kan vara känslig för grundvattenpåverkan. Med föreslagna tätning bedöms sättningsskador i olika grad kunna uppstå för anläggningar med grundvattenberoende grundläggning. För hårdgjorda ytor kan

konsekvenserna bli måttliga, främst genom sprickbildningar, gropar och förändrad avrinning.

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

Inom kolonistugeområdet i Grimstaskogen finns en bergborrade brunn för sommarvattenförsörjning. Grundvattenavsänkningen blir som mest cirka 1 meter, vilket inte bedöms påverka brunnens vattenkapacitet.

Grundvattenbortledning kan medföra att föroreningar sprids med grundvattnet som förorenas. Vid Johannelundstoppen har tidigare provtagning visat att det redan finns föroreningar i grundvattnet där. Konsekvensen av föroreningsspridning bedöms som liten, eftersom grundvattenmagasinen i området inte utnyttjas för vattenförsörjning. Inläckande grundvatten till tunnlarna kan dock påverkas av föroreningar, vilket, när vattnet dräneras, kan påverka recipienten negativt.

Förbifart Stockholm går i tunnel under sumpskogen i Grimsta naturreservat och kommer främst att kunna ge upphov till påverkan på grundvattennivåer genom en minskad tillrinning. Tunnelarna bedöms däremot inte ha dränerande effekt på sumpskogen, då jordlagren har dålig kontakt med berget. Konsekvensen bedöms som liten med hänsyn till den begränsade hydrologiska påverkan. I övrigt bedöms negativa konsekvenser till följd av grundvattenbortledning utebli i Grimstaskogen. Inga rödlistade arter kommer att påverkas.

Kulturmiljö och fornlämningar kommer inte att påverkas av en grundvattensänkning.

Inga markavvattningsföretag kommer att påverkas av Förbifart Stockholm.

Sammantaget bedöms utbyggnadsalternativet påverka grundvattenförhållandena negativt i för-

Tätning och skyddsåtgärder

Vid tunnelanläggning kan berget vid behov tätas (injekteras), för att undvika grundvattensänkning i marken och för att hindra grundvatten från att läcka in i tunneln. En generell injekteringsstrategi finns framtagen för Förbifart Stockholm. Injekteringsstrategin redovisar bland annat hur injektering ska utföras för olika bergkvaliteter längs sträckan, hur påträffade sprickzoner ska tätas och hur kontroll av uppnådd täthet ska genomföras. Beroende på berggrundens kvalitet (t.ex. mängd sprickor) väljs tätningsgrad - injekteringsklass. Injekteringsklass I är normal tätning och utförs längs stora delar av Förbifart Stockholm. Utökad tätning, injekteringsklass II används vid t.ex. känsliga områden. Det finns även alternativ till tätning, t.ex. skyddsinfiltration, kompensationsåtgärder och skadeersättning. Se vidare i kap. 13.3, *Mark och vatten*, för närmare beskrivning av injekteringsklasser.

hållande till nollalternativet genom att skador kan uppstå på t.ex. ledningar och hårdgjorda ytor och att den minskade tillrinning till sumpskogen medför förändringar i artsammansättningen på sikt.

Förslag till åtgärder

- Trafikverket kommer att precisera rimliga åtgärder i bygghandling för att förhindra att sättningar på byggnader och viktiga anläggningar uppstår. Trafikverket kommer att åtgärda skador som uppstår.
- För att reducera konsekvenserna för bebyggelse och anläggningar med grundvattenberoende grundläggning kan ytterligare tätning av tunneln göras. Eventuellt kan skyddsinfiltration göras på vissa känsliga sträckor. Kontroller får göras för att klarlägga var behov finns. I tillstånd för grundvattenbortledning kommer detta att klaras ut mer detaljerat samt genom uppföljning i samband med byggskedet.
- Hantering av inläckande grundvatten till tunnarna bör ske med beaktande av eventuella föroreningar.
- 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. Detta görs i samband med byggskedet.

- 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

I området finns en före detta deponi, Johannelundstoppen, som till stora delar är uppbyggd av rivningsmassor från 1960-talets Klarakvarter. Redan på 50-talet låg en stenkross inom området och krossmaterial från denna verksamhet kan finnas under rivningsresterna. Enligt provtagningar utförda av Stockholms stad 1998 förekommer halter av tungmetaller i grundvattnet kring deponin.

Någon fullständig inventering eller provtagning av eventuella markföroreningar är inte utförd i detta skede. Viss provtagning har dock genomförts i

Tabell 18.6 Föroreningar i mark påträffade i samband med annan provtagning längs Förbifart Stockholms sträckning. Se figur även 18.23.

Lokalisering	Förorening
Johannelunds tunnelbanestation	Jordprov visar på föroreningshalter av PAH-M och PAH-H samt kvicksilver mellan KM och MKM ¹ , invid parkeringen.
Skattegårdsvägen och Bergslagsvägen	Vid området för norrgående ramptunnlars anslutning. Norr om Skattegårdsvägen har jordprov från tre punkter visat på föroreningshalter av PAH-H huvudsakligen under KM och som högst mellan KM och MKM.
Invid Bergslagsvägen	Mellan planerade cirkulationsplatser visar jordprov på föroreningshalter av bly, kobolt och kvicksilver mellan KM och MKM.
Johannelundstoppen	Enligt provtagningar utförda av Stockholms stad 1998 förekommer halter av tungmetaller i grundvattnet kring den f.d. tippen.

¹Naturvårdsverket har tagit fram generella riktvärden för förorenad mark för två olika markanvändningar:

KM (Känslig markanvändning) innebär att marken kan användas till bostäder, odling, daghem m.m.

MKM (Mindre känslig markanvändning) innebär att marken kan användas till kontor, vägar, industri m.m..

områden där schaktarbeten kommer att ske. Provtagningen visar att det finns markföroreningar norr om tunnelbanestationen, inom det område där den ena rampen kommer att byggas. Även norr om Skattegårdsvägen har jordprov visat på föroreningar. Invid Bergslagsvägen mellan planerade cirkulationsplatser visar jordprov på förekomst av föroreningar. Vid korsningen mellan Skattegårdsvägen och Bergslagsvägen finns en bensinstation. Marken intill denna bedöms vara förorenad.

Nollalternativet

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

Utbyggnadsalternativet

Schaktmassor med halter mellan KM och MKM kommer att finnas bland jordmassorna som schaktas ut för byggnationen. Utschaktningen innebär en liten positiv miljöpåverkan. I samband med att bensinstationen vid den norra tunnelmynningen tas bort, kommer marken där att saneras på eventuella föroreningar.

Förslag till åtgärder

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

18.4 Hälsa

Luftkvalitet

Nuläge

Området har inga slutna gaturum utan relativt öppet, vilket främjar spridning och utvädring av luftföroreningar. Det finns många bostäder nära vägen och det är många människor som rör sig i området. Miljökvalitetsnormerna överskrids inte i området. Översiktliga beräkningar för år 2005-2006 visar att dygnsmedelhalterna av kvävedioxid i närliggande bostadsområden ligger under $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ och att dygnsmedelhalterna av partiklar, PM10,

ligger under $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsnormerna på $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för kvävedioxid och $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ för partiklar, PM10, överskrids inte inom området.

Nollalternativet

Hela området beräknas få kvävedioxidhalter under $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$ precis som i dagsläget. Partikelhalterna beräknas ligga under $27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, förutom längs Bergslagsvägen, Löfstavägen och vid vissa bostäder som ligger närmast Bergslagsvägen där PM10-halterna ligger i intervallet $27\text{--}39 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miljökvalitetsnormerna överskrids inte.

Utbyggnadsalternativet

Förutom den regionala bakgrundshalten kommer trafiken i ytläge att medföra den största påverkan på luftkvaliteten i området, precis som i nuläget och i nollalternativet. Förbifart Stockholms största påverkan på luftföroreningshalterna kommer att vara de två tunnelmynningarna, genom vilka en del av tunnelns luftföroreningar ventileras ut i markplan. Utan ventilation av tunneln kommer ett relativt stort område vid den södra tunnelmynningen och ett något mindre område vid den norra tunnelmynningen att få höga luftföroreningshalter.

För att minska tunnelns negativa påverkan på luftkvaliteten i närområdet kommer en frånluftsstation anläggas vid den södra tunnelmynningen. När frånluftsstationen används förs en del av den förorenade luften ut på högre höjd vilket minskar luftföroreningshalterna i markplan. Spridningsberäkningar visar att det räcker om frånluftsstationens torn är 10 meter högt för att effektivt sprida och späda ut partiklarna så att påverkan i närområdet blir liten, se tabell 18.7.

Utanför den norra tunnelmynningen är halterna lägre och där krävs mindre omfattande åtgärder, se nedan.

Väster om Vinstagårdsskolan och vid elljusspåret mellan Packstensgränd och Torplycke-gränd kommer luftutbytesstationer att anläggas. Syftet med dessa är att förbättra luftkvaliteten inne i tunneln.

Tabell 18.7 Fördelning av haltbidragen till dygnsmedelhalten av partiklar och kvävedioxid vid Vinstagårdsskolan och vid närliggande bostadsområden.

		Regional bakgrundshalt + övriga lokala källor	Yttrafik	Mynning	Frånluftstorn och luftutbytes- stationer	Beräknad totalhalt
Vid Vinstagårds- skolan	Kvävedioxidhalter, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	9	3,2	0,3	Mindre än 0,1	12-13
	Partiklar (PM10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,5	2,5	0,6	Mindre än 0,1	22,6
Närliggande bostadsområden öster om Berg- slagsvägen	Partiklar (PM10), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,5	3,9-4,4	1,4-1,8	Mindre än 0,1	24,9-25,8

Utspädning av luftföroreningar och omblandning av luft sker snabbare när utsläppen sker på högre höjd jämfört med utsläpp i marknivå. Beräkningar visar att med 10 meter höga torn blir påverkan i markplan i närområdet liten.

Utsläppen från luftutbytesstationerna kommer att ske på 15 meters höjd. Även med 15 meter höga torn kommer de att vara något lägre än Johannelundstoppen som ligger strax väster om anläggningarna. Beräkningar har gjorts för 10 och 15 meters utsläppshöjd för att utreda om det finns någon risk för tillfälligt höga luftföroreningshalter inom grönområdena uppe på Johannelundstoppen vid ogynnsamma vindriktningar. Beräkningarna visar att miljö kvalitetsnormerna för dygn och timme klaras med 10 meter höga torn. Eftersom det blir något lägre halter med 15 meter höga torn föreslås denna höjd.

För att bedöma Förbifart Stockholms påverkan på luftkvaliteten i närområdet har källorna till partikel- och kvävedioxidhalterna utretts, se tabell 18.7. Förbifart Stockholm medför något högre kvävedioxid- och partikelhalter i området kring trafikplats Vinsta jämfört med nollalternativet. Det är utsläppen från mynningarna som medför högre luftföroreningshalter i området. Bidragen från luftutbytesstationer och frånluftstorn är marginellt och beräknas utgöra mindre än en halv procent i närliggande områden.

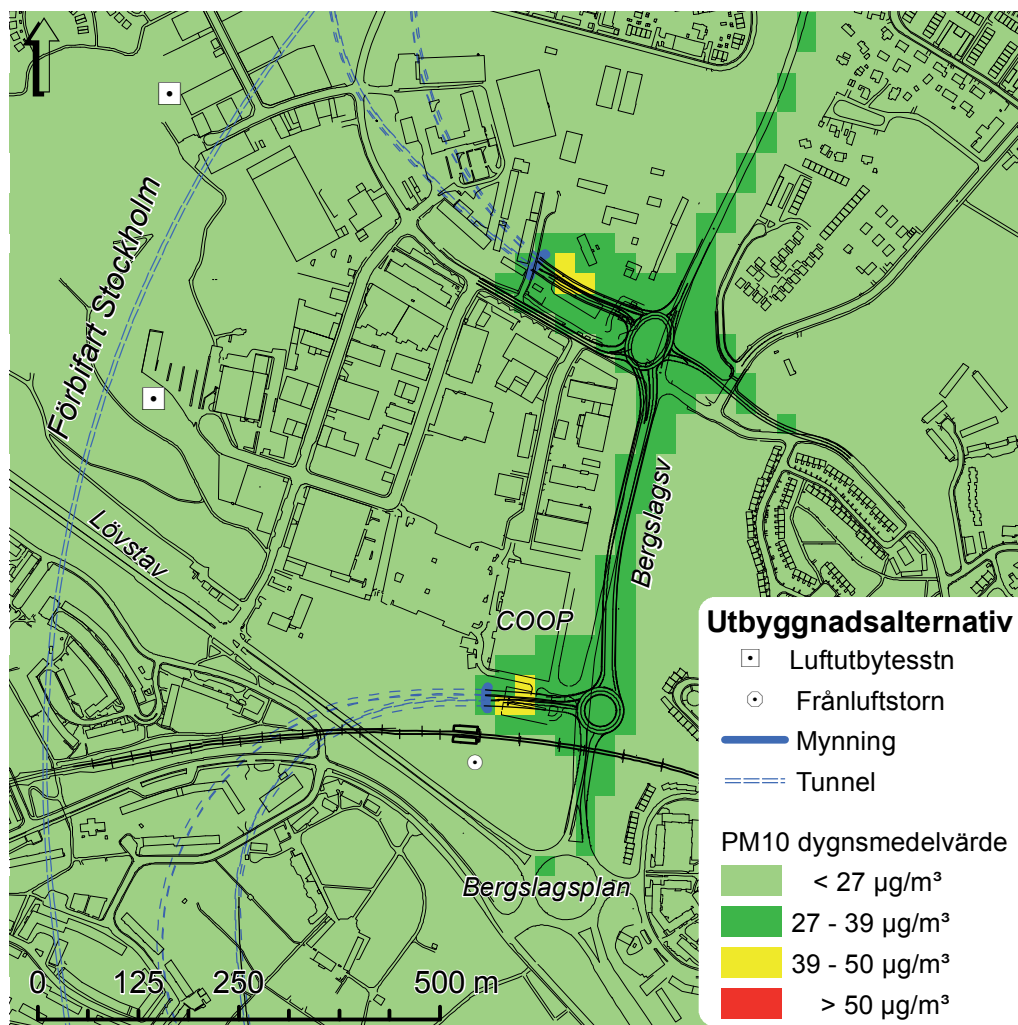
Närmare mynningarna är halterna väsentligt högre i utbyggnadsalternativet än i nollalternativet.

Längs de delar av Bergslagsvägen där trafiken blir mindre än i nuläget och nollalternativet, det vill säga norr om Skattegårdsvägen och öster om Bergslagsplan, förbättras luftkvaliteten något.

Partiklar, PM10

Med 50-70 procents dubbdäcksanvändning och utan åtgärder överskrids miljö kvalitetsnormen för partiklar, $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vid båda tunnelmynningarna. Överskridandet är större vid den södra tunnelmynningen där det sträcker sig fram till trafikplatsen, till tunnelbanestationen och till byggnaden norr om rampen. Med fortsatt hög dubbdäcksanvändning krävs ytterligare åtgärder och därför reglerar arbetsplanen att en frånluftsstation anläggs vid södra mynningen.

Högst 50 procent dubbdäcksanvändning bedöms som ett realistiskt framtidsscenario för år 2020-2035. Ett antal beräkningar med denna dubbdäcksanvändning, kombinerat med olika drifttid för luftutbytesstationer och frånluftsstation, har gjorts. Om ventilationssystemet (luftutbytesstationerna och frånluftsstationen vid den södra mynningen) används under högtrafik, 8 timmar om dagen vintertid, uppstår mindre områden med överskridandet av miljö kvalitetsnormen vid båda mynningarna. Överskridandet sker främst inom vägområdet samt en mindre angränsande del, bland annat överskrids normen vid cirka 50 meter av den gång- och cykelbana som passerar precis



Figur 18.24 Inandningsbara partiklar (PM10) vid Vinsta i utbyggnadsalternativet. 50 procents dubbdäcksanvändning och i ett scenario där tunneln klarar högst 800 µg PM10/m³.

intill den södra på- och avfartsrampen och går mot tunnelbanestationen.

Överskridandet vid den norra tunnelmynningen är så pass begränsat att man kan klara miljökvalitetsnormen utanför vägområdet med enklare åtgärder, exempelvis motriktad luftström.

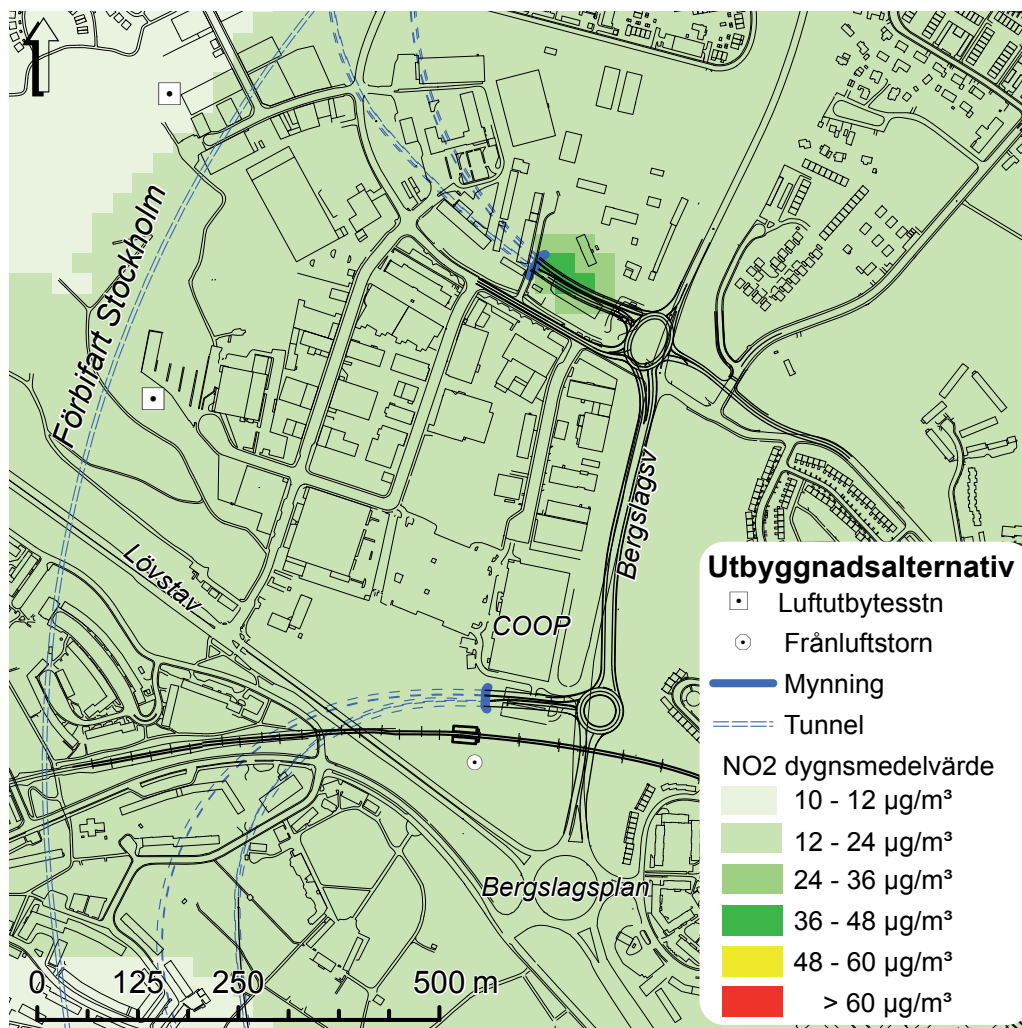
Med fortsatt hög dubbdäcksanvändning behöver ventilationssystemet användas under fler timmar på dygnet för att minska risken för överskridande. Eftersom det sannolikt kommer att finnas krav på tunnelluften har beräkningar gjorts vilka bygger på förutsättningen att PM10-halten i tunneln är högst 800 µg/m³. I figur 18.24 visas luftkvaliteten med 50 procents dubbdäcksanvändning och med ovanstående antagande om tunnelluftkvaliteten. I detta scenario klaras miljökvalitetsnormen för

PM10. En åtgärd som kan komma att användas i detta scenario är att hela tunnelns ventilationssystem används runt 18-20 timmar om dygnet vintertid. Ju fler timmar ventilationen används desto lägre blir halterna utanför mynnarna och desto mindre risk för överskridande av miljökvalitetsnormen.

Med reducerad dubbdäcksanvändning blir partikelhalterna lägre och med 25 procents dubbdäcksanvändning behövs inget frånluftstorn för att klara miljökvalitetsnormen för partiklar.

Kvävedioxid

Utan planerat ventilationssystem överskrider miljökvalitetsnormen för kvävedioxid, 60 µg/m³, precis



Figur 18.25 Kvävedioxid vid Vinsta i utbyggnadsalternativet. Drifttid av ventilation, 18 timmar.

utanför den södra tunnelmynningen. Överskidan-
det begränsas till vägområdet. Beräkningen i figur
18.25 visar kvävedioxidhalter med 18 timmars
ventilation. Det räcker dock med 8 timmars ven-
tilation under vinterhalvåret för att undvika över-
skridande av miljökvalitetsnormen inom området.

Exponering för luftföroreningar

I Vinsta blir skillnaden i exponering av luftförore-
ningar relativt liten jämfört med nollalternativet.
Det rör sig om en skillnad på cirka 0,2-0,3 µg/m³
för kvävedioxid och 1,5-2 µg/m³ för PM10 i närlig-
gande bostadsområden och vid Vinstagårdsskolan
om tunnelns ventilationssystem används 8 timmar
om dagen vintertid. Ju mer ventilationen används
desto bättre luftkvalitet i närområdet. Skillnaden

är relativt liten eftersom de totala dygnsmedelhal-
terna ligger i intervallet 12-24 µg/m³ för kvävedi-
oxid och upp till cirka 25 µg/m³ för PM10. Om man
använder riskkoefficienten som beskrivs i meto-
dikavsnittet skulle utbyggnadsalternativet medföra
att risken för förtida dödsfall blir cirka 0,5-1 pro-
cent större än i nollalternativet, dvs påverkan på
hälsa är liten.

När människor uppehåller sig på tunnelbanesta-
tionen, busshållplatser och gång- och cykelvägar
nära tunnelmynningarna kommer de att utsättas
för högre exponering än i nollalternativet. Tunnel-
banestationen kommer av säkerhetsskäl att avskär-
mas med en tre meter hög skärm, vilket minskar

halterna och exponeringen för luftföroreningar när man står på plattformen.

På det södra tunneltaket bildas en öppen plats intill tunnelmynningen. Eftersom luftkvaliteten på denna plats är sämre än i omgivningen och platsen dessutom är exponerad är den inte lämplig att vara på längre stunder, t.ex. om det skulle ske en olycka i mynningen.

Förslag till åtgärder

- Om andra åtgärder än ventilation har medfört minskade partikelhalter i tunneln måste behovet av enklare kompletterande åtgärder vid den norra tunnelmynningen detaljstuderas. Det kan exempelvis vara motriktad luftström eller friskluftsintag.
- Platsen ovanför den södra tunnelmynningen bör utformas så den inte känns inbjudande att vistas på längre stunder.
- Vid den södra tunnelmynningen kan en skärm minska halterna på intilliggande gång- och cykelväg.

Buller

Nuläge

Bostadshus längs Kirunagatan, norra delen av Lyckselevägen samt Viltorpsbacken har bullernivåer mellan 55-65 dB(A), se figur 18.26. Övriga bostadshus i området har bullernivåer från vägtrafik under 55 dB(A).

Grönytor och rekreationsområden vid Hässelby slott och Grimsta IP, närmast Bergslagsplan och Lövstavigen, har som högst bullernivåer upp till 65 dB(A). Johannelundstoppen och Vinsta bollplan har bullernivåer upp till 55 dB(A). Naturvårdsverkets förslag till riktlinjer anger högsta ekvivalenta bullernivå för tätortsnära rekreationsområden till 55 dB(A).

Nollalternativet

Den ökade trafiken medför en ökning av bullernivån med cirka 2-3 dB(A) vid bostäder intill Bergslagsvägen jämfört med nuläget. Det medför att några bostäder som i nuläget har nivåer under riktvärdet 55 dB(A) i stället får över riktvärdet samt att fler bostäder får bullernivåer över 60 dB(A), se figur 18.27.

De ökade bullernivåerna orsakar att större områden i de närliggande grönytorerna och rekreationsområdena vid Hässelby slott, Grimsta IP och Johannelundstoppen störs av buller över 55 dB(A). Vid Vinsta bollplan överskrids inte 55 dB(A).

Utbyggnadsalternativet

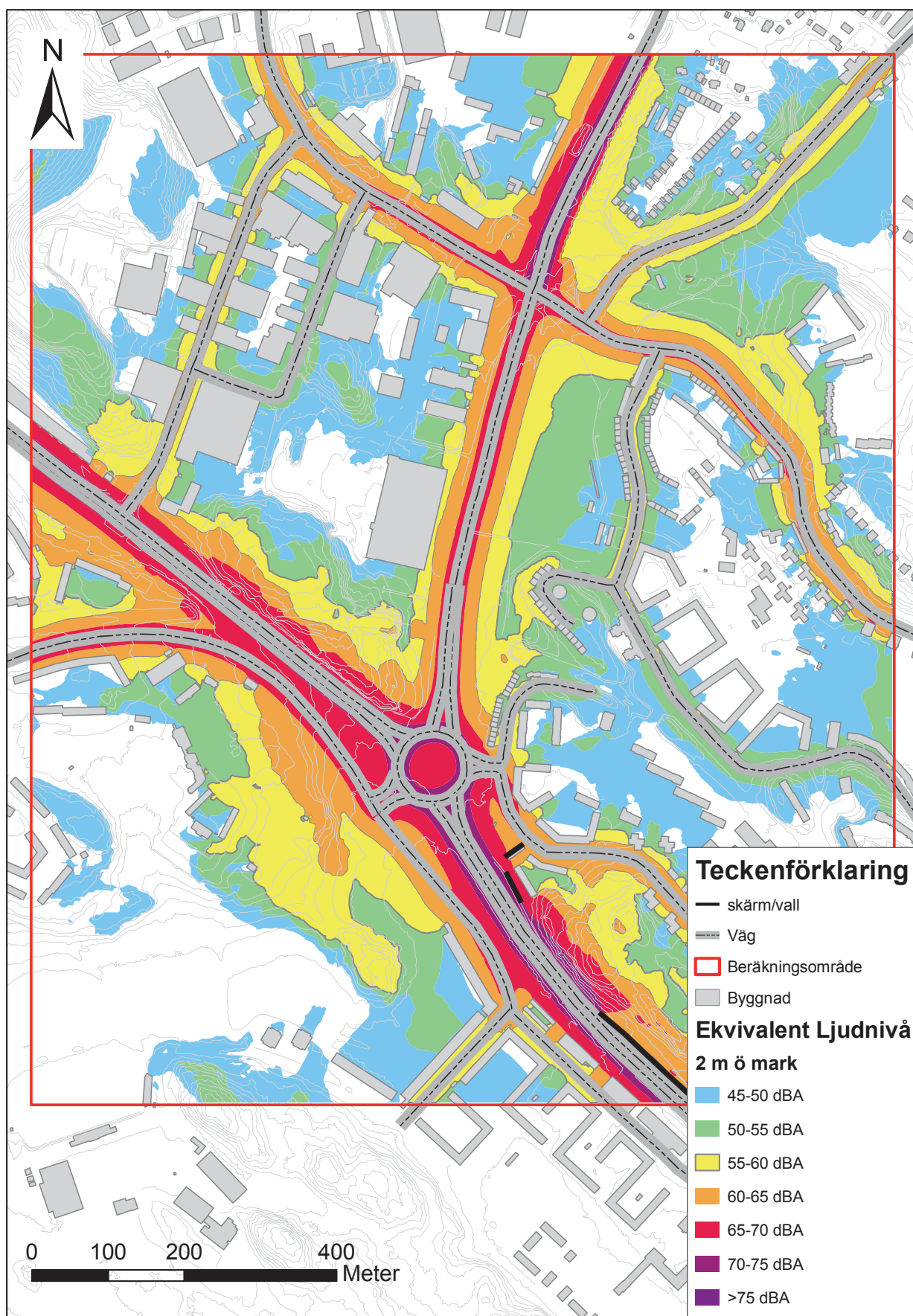
Trafikbullernivåer utan åtgärder

Vid bostäder

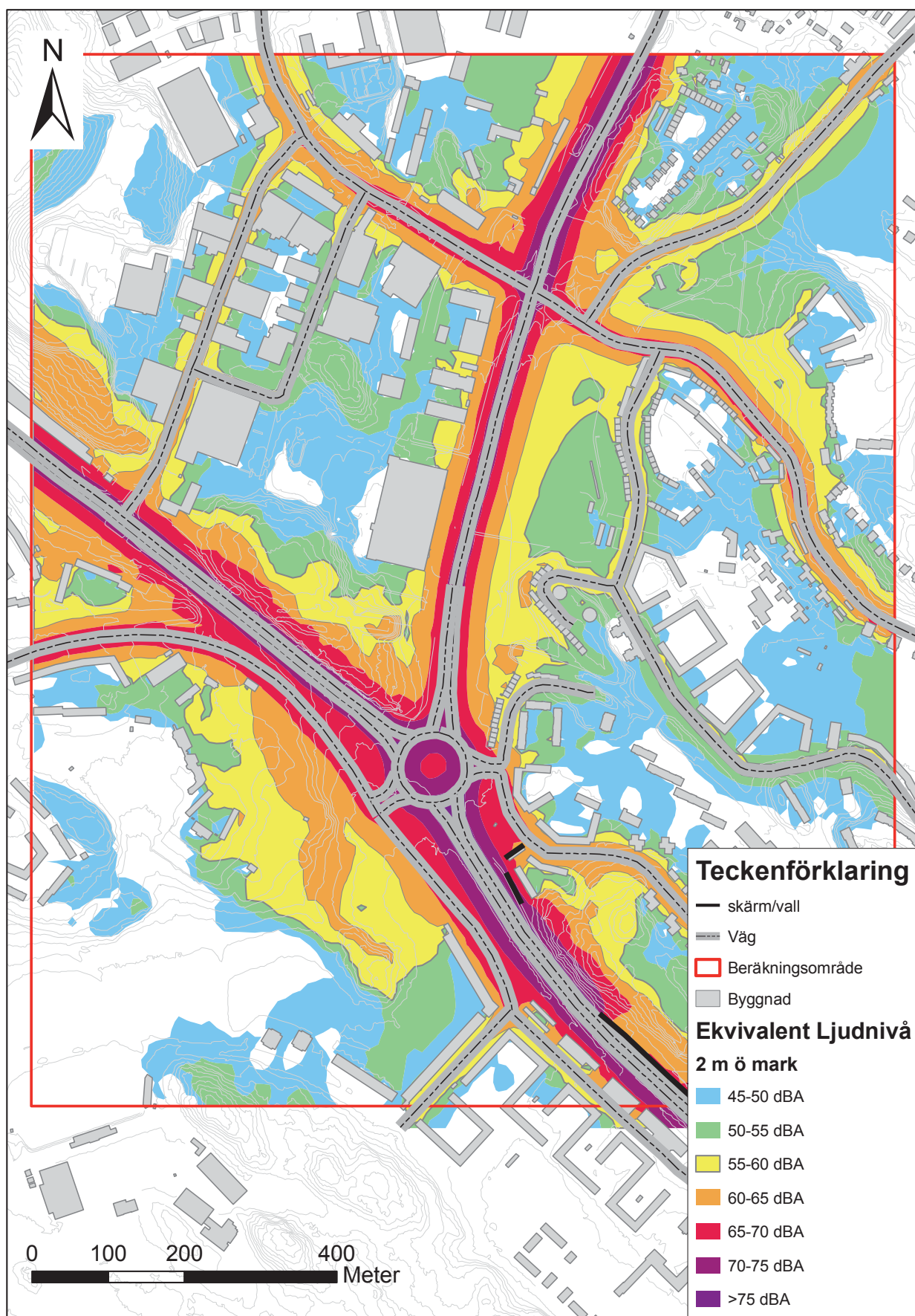
De fastigheter på Kirunagatan som ligger närmast den nya cirkulationsplatsen får 2-3 dB(A) högre bullernivåer än i nollalternativet. Det innebär att något fler bostäder får över 55 respektive 60 dB(A) än i nollalternativet. Jämfört med nuläget är det en ökning med cirka 5 dB(A) för ett tjugotal fastigheter längs Kirunagatan.

Bullerskyddsåtgärder som kommer att regleras genom avtal

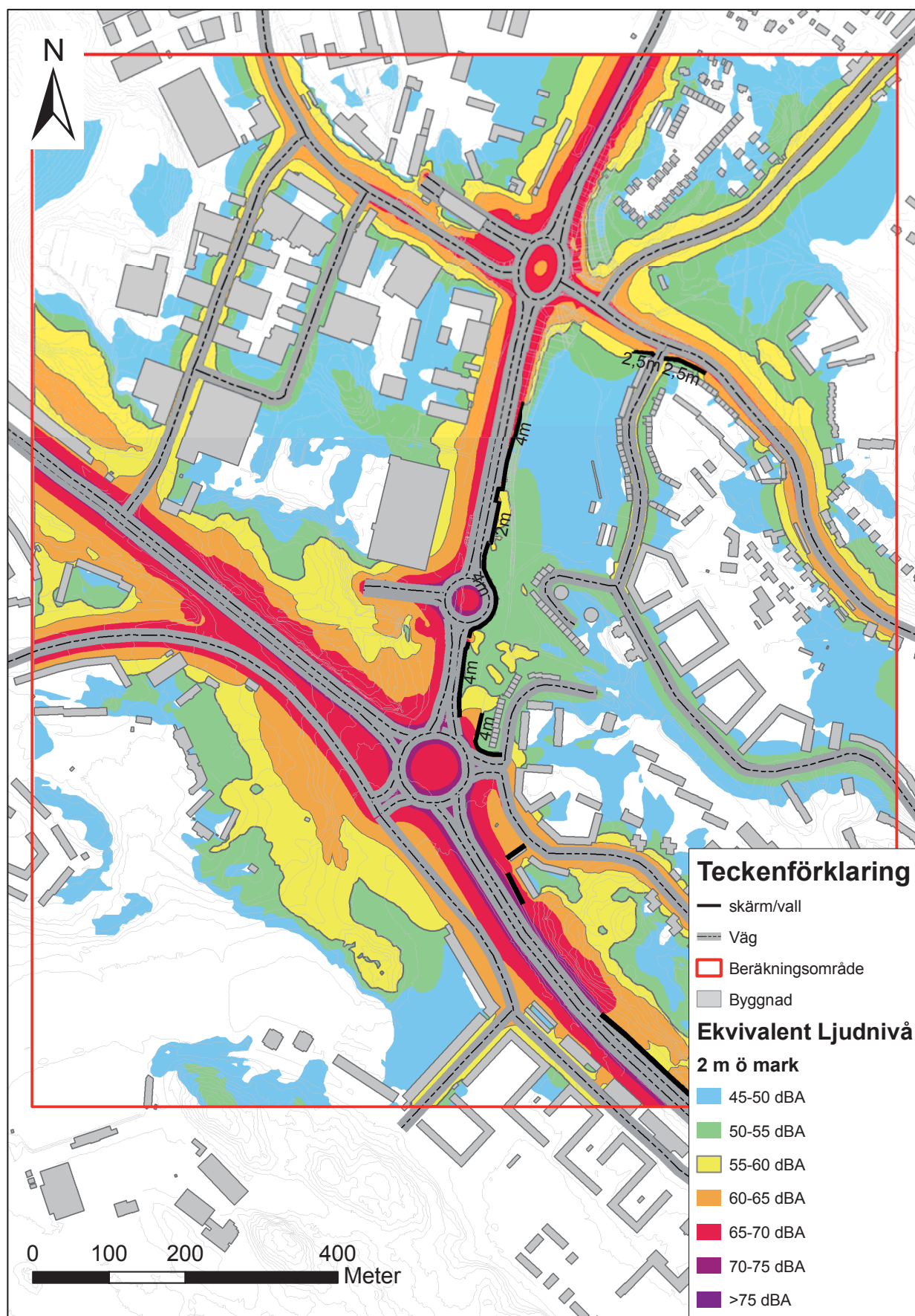
- Vall och skärm på 4 m från Bergslagsplan och norrut förutom en kort sträcka över bron som är 2 m. Närmast Bergslagsplan ytterligare en skärm närmare bostäderna
- Skärmar om 2,5 m på korta sträckor på båda sidorna om korsningen Skattegårdsvägen/Lyckselevägen
- Kompletterande fönsteråtgärder så att högst 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå klaras inomhus där 55 dB(A) överskrids vid fasad



Figur 18.26 Buller vid Vinsta i nuläget.



Figur 18.27 Buller vid Vinsta i nollalternativet.



Figur 18.28 Buller vid Vinsta i utbyggnadsalternativet med planerade bullerskydd.

Bullernivån för bostäder närmast Bergslagsplan är oförändrade jämfört med nollalternativet, runt 60-65 dB(A). Skillnaden mot bullernivåerna i nuläget är en ökning med 1-2 dB(A).

Bullernivån för bostäder längs Lyckselevägens västra sida ökar endast med någon enstaka decibel jämfört med nuläget, trots väsentligt högre trafik. Anledningen är den gång- och cykelväg som anläggs på vall längs Bergslagsvägen och som har en bullerdämpande effekt. Bostäder vid södra Viltorpsbacken får upp till 5 dB(A) lägre bullernivåer än i nuläget till följd av att en gång- och cykelväg på vall även anläggs norr om Skattegårdsvägen.

Utbyggnaden av på- och avfartsramperna till Förbifart Stockholm är nybyggnation och ombyggnaden av Bergslagsvägen bedöms som väsentlig ombyggnad. I och med det ska de nationella riktvärdena för trafikbuller tillämpas, vilket innebär att 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad utomhus eller 30 dB(A) ekvivalent ljudnivå inomhus inte bör överskridas. Många bostäder blir därmed erbjudna bullerskyddsåtgärder.

I rekreatiomsområden

Vid Vinsta bollplan ligger bullernivåerna under 55 dB(A). Ökningen av bullernivåer vid Hässelby slott, Grimsta IP samt Johannelundstoppen är något mindre än i nollalternativet.

Vid undervisnings- och arbetslokaler

Sex verksamhetsbyggnader får bullernivåer runt 60 dB(A). Inga undervisningslokaler berörs av trafikbuller från vägar som byggs om. Det finns inget behov av åtgärder.

Trafikbullernivåer med åtgärder som kommer att regleras i avtal och detaljplan

Inom projektet planeras ett fyra meter högt bullerskydd längs östra sidan av Bergslagsvägen, se figur 18.28. Bullerskyddet planeras utföras som en bullervall på två meter kompletterat med en skärm på två meter på krönet. På en kort sträcka över gång- och cykelbron byggs enbart en 2 meter hög skärm. I norra delen går bullerskyddet ihop med en vall för gång- och cykelvägen som skall ledas på bro över Skattegårdsvägen. I den södra delen kompletteras med en mindre skärm närmast Bergslagsplan. Detta innebär att hela grönområdet och samtliga bostäder öster om Bergslagsvägen mellan Bergslagsplan och norra cirkulationsplatsen får bullerskydd. I norra delen av Lyckselevägen planeras 2,5 meter höga skärmar mot Skattegårdsvägen på den del som byggs om.

Planerade bullerskydd kommer att regleras genom kommunens detaljplan. Anledningen till att bullerskydden inte kan fastställas i arbetsplanen är att de ligger utanför arbetsplaneområdet.

Vid bostäder

Med planerade bullerskyddsåtgärder klaras riktvärdet 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasad i markplan för samtliga radhus. Störst förbättring av ljudmiljön får boende i radhusen längs Kirunagatan nordost om Bergslagsplan. Ett trettioital av de mest närliggande bostadshusen, där det bedöms bo cirka 100 människor, kommer att få upp till 10 dB(A) lägre bullernivåer än nuläget.

Tabell 18.8 Antal boende i Vinsta 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	273	35	34	18	8	2	0	370
Nollalternativ	251	42	33	29	10	5	0	370
Utbyggnadsalternativ utan åtgärder	282	26	19	29	12	2	0	370
Utbyggnadsalternativ med åtgärder	305	39	20	5	1	0	0	370

Även boende i radhusen längs östra och norra delen av Lyckselevägen får bättre ljudmiljö jämfört med nuläget och nollalternativet.

Ett område som inkluderar de närmast belägna bostäderna har avgränsats för att kunna göra en jämförande bedömning av antal boende som riskerar att bli bullerstörda i nuläget, nollalternativet och utbyggnadsalternativet, se tabell 18.8.

Cirka 60 boende har 55 dB(A) eller högre bullernivåer vid sin bostad i nuläget. I nollalternativet beräknas antalet ha ökat till cirka 80. Med föreslagna åtgärder i arbetsplanen kompletterat med lokala skärmar kommer denna siffra att minska till cirka 25.

Några enstaka personer berörs i dag av nivåer över 65 dB(A). I nollalternativet kan det bli några fler, men i utbyggnadsalternativ med åtgärder riskerar ingen att utsättas för dessa höga bullernivåer.

Mindre delar av övervåningarna på några närliggande bostäder beräknas ha över 55 dB(A) ekvivalent ljudnivå vid fasaderna, vilket är riktvärdet för nybyggnation. Kompletterande fönsteråtgärder kan bli aktuella för att klara inomhusnivåerna.

Mätningar av fasaddämpning kommer att genomföras för att utreda behov av fönsteråtgärder. Denna åtgärd kommer Trafikverket att erbjuda berörda fastighetsägare.

I rekreatiomsområden

Bullerskyddet längs Bergslagsvägen ger även en bra ljuddämpande effekt i grönområdet intill vägen vilket ökar möjligheten till avkopplande vistelse i närområdet.

Vinsta bollplan får bullernivåer under 50 dB(A). Bullret vid Hässelby slott, Grimsta IP och Johannelundstoppen närmast Bergslagsvägen och Löfstavägen är detsamma som utan föreslagna bullerskyddsåtgärder.

Risk för bullerstörning

Planerade bullerskyddsåtgärder kommer att förbättra ljudmiljön i området och risken för bullerstörning hos de boende minskar väsentligt jämfört med nuläget.

I dagsläget har flera av radhusen 62-64 dB(A) vilket enligt en sammanställning av Socialstyrelsen, se figur 13.13, medför att 50-55 procent känner sig bullerstörda. Med planerade åtgärder får de 53-55 dB(A) och vid de nivåerna är det cirka 20 procent som känner sig bullerstörda.

För varje decibel som trafikbullret förändras minskar eller ökar störningarna med 20 procent. En minskning av trafikbullret med 5-10 dB(A), som många boende i radhus närmast Bergslagsvägen kommer att få med planerade åtgärder upplevs som mer än en halvering av bullret.

Även risken för negativ hälsopåverkan är lägre i utbyggnadsalternativet med planerade åtgärder jämfört med 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 vissa sovrumsfönster kvarstår dock vilket försämrar möjligheten att ha öppet fönster, särskilt nattetid eftersom ljudnivåerna överskrider de nivåer som visats ge påverkan på sömn.

De radhus som har uteplatser i sydvästläge mot Bergslagsvägen kommer att få sina uteplatser bullerskyddade vilket bedöms vara positivt eftersom det ökar möjligheten till rofylld avkoppling. Risken för bullerstörning i dessa hus kommer minska väsentligt.

Buller från frånluftstorn och luftutbytesstationer

Avståndet mellan luftutbytesstationerna och närmaste bostad blir cirka 100 meter och avståndet mellan frånluftsstationen och närmaste bostad är cirka 200 meter, se figur 18.6. Områdena närmast tornen används för rekreation. Vinstagårdsskolan ligger i direkt anslutning till en av luftutbytesstationerna och skolan kommer att få ökat buller. Anläggningarna kommer att förses med ljuddämpare så att riktvärdena för externt industribuller klaras, det vill säga högst 50 dB(A) dagtid, 45 dB(A) kvällstid och 40 dB(A) nattetid vid bostäder och undervisningslokaler.

Det generella samhällsbullret i bebyggda delar av Stockholm ligger sällan under 50 dB(A), men

eftersom ventilationsanläggningar avger ett lågfrekvent buller går det inte att utesluta att boende i de närmaste liggande bostäderna kan komma att höra fläktljudet. Fläktbullret kommer att höras i närområdet till fläktarna och därmed försämrats rekreativt värde i dessa områden.

Förslag till ytterligare åtgärder

Inga ytterligare åtgärder föreslås.

Risk och säkerhet

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

Nuläge

Bergslagsvägen från Bergslagsplan och norrut samt Lövstavägen är sekundära transportvägar för farligt gods.

Tabell 18.9 Identifierade skyddsobjekt vid trafikplats Vinsta, se figur 18.29.

Skyddsobjekt	Avstånd mellan byggnad och Bergslagsvägen i nuläget och i nollalternativet [m]	Avstånd mellan byggnad och Förbifart Stockholm alt. Bergslagsvägen i utbyggnadsalternativet [m]	Åtgärd i form av 4-5 m avskärmning	ALARP avstånd [m] i nollalternativet	ALARP avstånd [m] med Förbifart Stockholm	Kommentarer och förslag på övriga åtgärder
V1	ca 80	28	Ja	30	30	Skärm uppe på perrongen med en höjd på 3 m.
V2	ca 50	ca 20	Nej	30	30	Fastigheten har tillfälligt bygglov. Framtida etableringar anpassas till kommande risknivå.
V3*	36	38,5	Nej	30	30	Upp till 30 m från vägkant bör inte marken exploateras utan att särskilda åtgärder vidtas. Marken bör utformas så att den inte uppmuntrar till stadigvarande vistelse. Om parkering närmast vägen ska nyttjas för kunder bör denna skyddas.
V4*	36,5	36,5	Nej	30	30	
V5*	36	34,5	Nej	30	30	
V6*	ca 80	41	Nej	30	30	
V7	25,5	25,5	Ja	30	30	Alternativt fönsteråtgärder där avskärmning ej tillses.

* Åtgärder för att reducera samhällsriskerna rekommenderas då dessa områden bedöms ha hög persontäthet, vidare utredning angående detta har inte genomförts.



Figur 18.29 Skyddsobjekt vid trafikplats Vinsta, se tabell 18.9.

Nollalternativet

Individriskavståndet kring Bergslagsvägen uppgår till 30 meter. Inom detta avstånd ligger sex radhus längs Kirunagatan (V7) och dessa bostäder har således en förhöjd risknivå.

Utbyggnadsalternativet

Riskenivå utan åtgärder

Individriskavståndet (det sk ALARP-området) kring Bergslagsvägen och Förbifart Stockholms ramper uppgår till 30 meter, se figur 18.29. Efter som Förbifart Stockholm innebär nybyggnation och ombyggnation av väg bör rimliga riskreducerande åtgärder vidtas inom de delar av ALARP-området där människor vistas.

Utbyggnaden av Förbifart Stockholm medför små förändringar av Bergslagsvägens sträckning. För vissa byggnader minskar avståndet till vägen och för andra byggnader ökar avståndet. Skillnaderna är små, oftast mindre än fem meter. Undantag utgörs av radhusen (V6) närmast den nya cirkulationsplatsen där avståndet till vägen halveras, från 80 till 40 meter. Dessa bostäder ligger dock utanför ALARP-området.

Förhöjd risk och krav på åtgärder finns för 5-6 radhus längs Kirunagatan (V7) som ligger på 25-30 meters avstånd från Bergslagsplan. Förhöjd individrisknivå föreligger även för tunnelbaneperongen (V1) och Coop (V2) som ligger på cirka 20-30 meters avstånd från Förbifart Stockholms södra ramp. Coop har ett tillfälligt bygglov och vid nästa bygglovsansökan kommer staden att ställa

Riskvärdering

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.

krav på riskreducerande åtgärder på fastigheten. Övriga verksamhetsbyggnader på västra sidan om Bergslagsvägen (V 3-5) kommer att ligga 35-38 meter från vägen och inga åtgärder behövs ur individrisksynpunkt.

Samhällsrisknivån bedöms vara förhöjd för vissa verksamheter både i utbyggnadsalternativet och i nollalternativet. Det är mycket svårt att genomföra åtgärder för att sänka samhällsrisknivån i befintlig miljö med korta avstånd, se diskussion om detta i kapitel 13 *Övergripande miljökonsekvenser* under delkapitel 13.4 *Hälsa/Risk och säkerhet/Bedömning av behov av åtgärder*. Inga åtgärder för att minska samhällsrisken ses som möjliga att genomföra.

Risknivå med åtgärder i arbetsplanen

De radhus längs Kirunagatan som har en förhöjd risknivå är även bullerstörda och här planeras ett fyra meter högt bullerskydd. Skyddet kommer att utformas så att det även fungerar som en brand-skyddsskärm. Med detta skydd bedöms risknivån bli acceptabel för bakomliggande bostäder. Eftersom dessa bostäder ligger lika nära Bergslagsvägen i nollalternativet får de, med skydd, en bättre risksituation än i nollalternativet.

För tunnelbaneperrongen planeras en tre meter hög skärm i perrongens norra kant vilket bedöms medföra acceptabel individrisknivå. Coop har ett tillfälligt bygglov och framtida etablering får anpassas till rådande risknivå.

Ovanstående åtgärder kommer att regleras genom avtal med kommunen respektive SL.

Förslag till åtgärder

Inga ytterligare förslag till åtgärder föreslås.

Elektromagnetiska fält

Utbyggnadsalternativet

Mottagningsstationen för el kommer att generera elektromagnetiska fält. Beräkningar visar att magnetfältet understiger 0,2 μ T på ett avstånd av tio meter från en fullastad 33 kV-transformator, dvs cirka åtta meter utanför mottagningsstationens vägg. På detta avstånd finns inga andra byggnader och inga åtgärder behövs.

Trafiksäkerhet

Nuläge

De oskyddade trafikanterna är idag separerade från den övriga trafiken via friliggande gång- och cykelvägar längs med gatorna, men passager över vägarna sker i plan. Den vanligaste olyckstypen är cykelolyckor. Olyckor som lett till svåra skador domineras av olyckor med oskyddade trafikanter.

Nollalternativet

Trafiksäkerheten blir försämrad jämfört med nuläget till följd av mer trafik om inga andra trafik-säkerhetshöjande åtgärder genomförs.

Utbyggnadsalternativet

Eftersom det är komplicerat att få bra planskilda lösningar för gående och cyklister vid passagen av Förbifartens ramper har det genomgående gång- och cykelstråket på Bergslagsvägens västra sida tagits bort. Istället har stråket öster om Bergslagsvägen prioriterats. De sex plankorsningar som finns idag i anslutning till Bergslagsvägen försvinner. Alla gång- och cykelpassager blir planskilda. Passagera i anslutning till Skattegårdsvägen sker via gång- och cykelbroar över såväl Skattegårdsvägen som Bergslagsvägen. Det innebär god trafiksäkerhet för fotgängare och cyklister.

Förslag till åtgärder

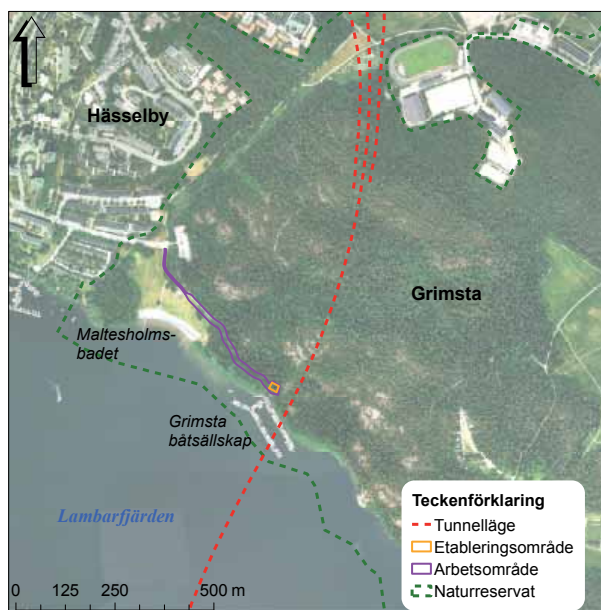
Inga ytterligare förslag till åtgärder föreslås.

Samlad bedömning av hälsa

Vissa hälsoaspekter påverkas positivt och andra påverkas negativt. Med planerade bullerskyddsåtgärd kommer ljudmiljön förbättras väsentligt och minskningen av exponeringen för trafikbullret bedöms medföra positiva konsekvenser för hälsan hos boende i närliggande bostäder. Samtidigt blir luftföroreningshalterna något högre med Förbifart Stockholm. Skillnaden är liten där människor vistas längre tid, det vill säga vid närliggande bostäder, men skillnaden i närheten av ramperna är relativt stor. Här finns bland annat busshållplatser och gång- och cykelvägar, platser där människor uppehåller sig kortare tid. Skillnaden i exponering av luftföroreningar bedöms inte medföra några märkbara hälsokonsekvenser.

Trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter ökar i området.

Tre frånluftstorn på 10-15 meter kommer att finnas i området. De bidrar inte till någon väsentlig negativ påverkan på luftkvaliteten i närområdet, men kan orsaka oro och stress eftersom många människor tror att de har en stor negativ påverkan på luften.



Figur 18.30 Intrång i Grimsta under byggtiden.

18.5 Miljön under byggtiden

Byggskedet

Grimstaskogen

Vid stranden i Grimsta kommer ett friskluftsintag att byggas, se figur 18.30. Transporter för att bygga friskluftintaget sker på befintlig gångväg som behöver breddas på några ställen under byggtiden, alternativt dras i ny sträckning provisoriskt för att skydda träd och vegetation och möjliggör passage för de som går längs strandstigen. Luftschaktet borras ovanifrån med s.k. raiseborring. Byggtiden beräknas till cirka ett halvt år.

Vinsta

Vid trafikplats Vinsta planeras två tunnelanslutningar. Från tunnelanslutningarna drivs huvudtunnelarna och ramptunnelarna. Byggtiden beräknas bli cirka fyra till fem år. Bergmassor kommer att transporteras ut via båda tunnelmynningarna. En översiktlig bedömning visar att det kommer att genereras mellan 170 och 280 fordonsrörelser/dag och mynning (tom lastbil in och lastad lastbil ut), dvs. totalt cirka 350-550 fordonsrörelser per dag, 5-7 dagar i veckan. Lastbilarna kommer troligtvis att köra norrut på Bergslagsvägen. I närheten av ramptunnelmynningarna ordnas etableringsområden.

Under byggtiden kommer ett stort område norr om Bergslagsplan att påverkas. Längs en sträcka på cirka 850 meter från cirkulationsplatsen vid Bergslagsplan och norrut längs Bergslagsvägen kommer byggarbeten att genomföras, bland annat spontning. I norra delen av trafikplatsen krävs det troligen även grundförstärkning med pålning. I anslutning till trafikplatsen planeras två etableringsområden.

Öster om Johanneslundstoppen kommer det att byggas en luftutbytesstation för vardera tunnelrör. Intill den södra tunnelmynningen, vid Johanneslunds tunnelbanestation, byggs ett frånluftstorn.



Figur 18.31 Intrång vid Vinsta under byggtiden.

Dessa arbeten beräknas pågå under cirka två och ett halvt år.

Provisoriska vägar behöver anläggas i området. Dessa vägars sträckning överensstämmer huvudsakligen med den mark som behövs för den slutliga anläggningen.

Bergstransporter sker med lastbil till upplag. Bergslagsvägen norrut är den troligaste transportvägen. I dagsläget trafikeras Bergslagsvägen och Lövstavägen av stora mängder tung trafik. Det finns flera signalreglerade såväl som icke signalreglerade plankorsningar för oskyddade trafikanter. Den tillkommande tunga trafiken bedöms inte



Figur 18.32 Intrång vid Lunda under byggtiden.

förvärra situationen mer än marginellt, varför inga särskilda trafiksäkerhetshöjande åtgärder bedöms vara nödvändiga.

Lunda

En arbetstunnel planeras vid upplagsområdet intill Avestagatan, se figur 18.32. Intill mynningen till arbetstunneln läggs ett etableringsområde. Arbetstunneln beräknas generera mellan 170 och 280 fordonsrörelser/dag, 5-7 dagar i veckan. Även för dessa transporter är Bergslagsvägen norrut den troligaste transportvägen och sammantaget kommer Bergslagsvägen norr om Lunda att få en ökning med 500-800 lastbilstransporter/dag under fyra till fem år. I nuläget har vägen cirka 20 000 fordon/dag vilket bedöms motsvara mindre än 1 dB(A) ökning av de ekvivalenta ljudnivåerna. Däremot kommer antal tillfällen med höga maxnivåer att öka. Störst risk för ökad bullerstörning finns i bostadsområden som ligger relativt nära vägen, dvs. framför allt söder om Lunda.

Transporter för att bygga friskluftintaget norr om parkeringen vid speditionsfirman sker på befintlig

gångväg som kompletteras med en provisorisk väg. Luftschaktet borraras ovanifrån med s.k. raiseborring.

Störningar till följd av tunneldrivning och arbeten i ytläge

Grimsta

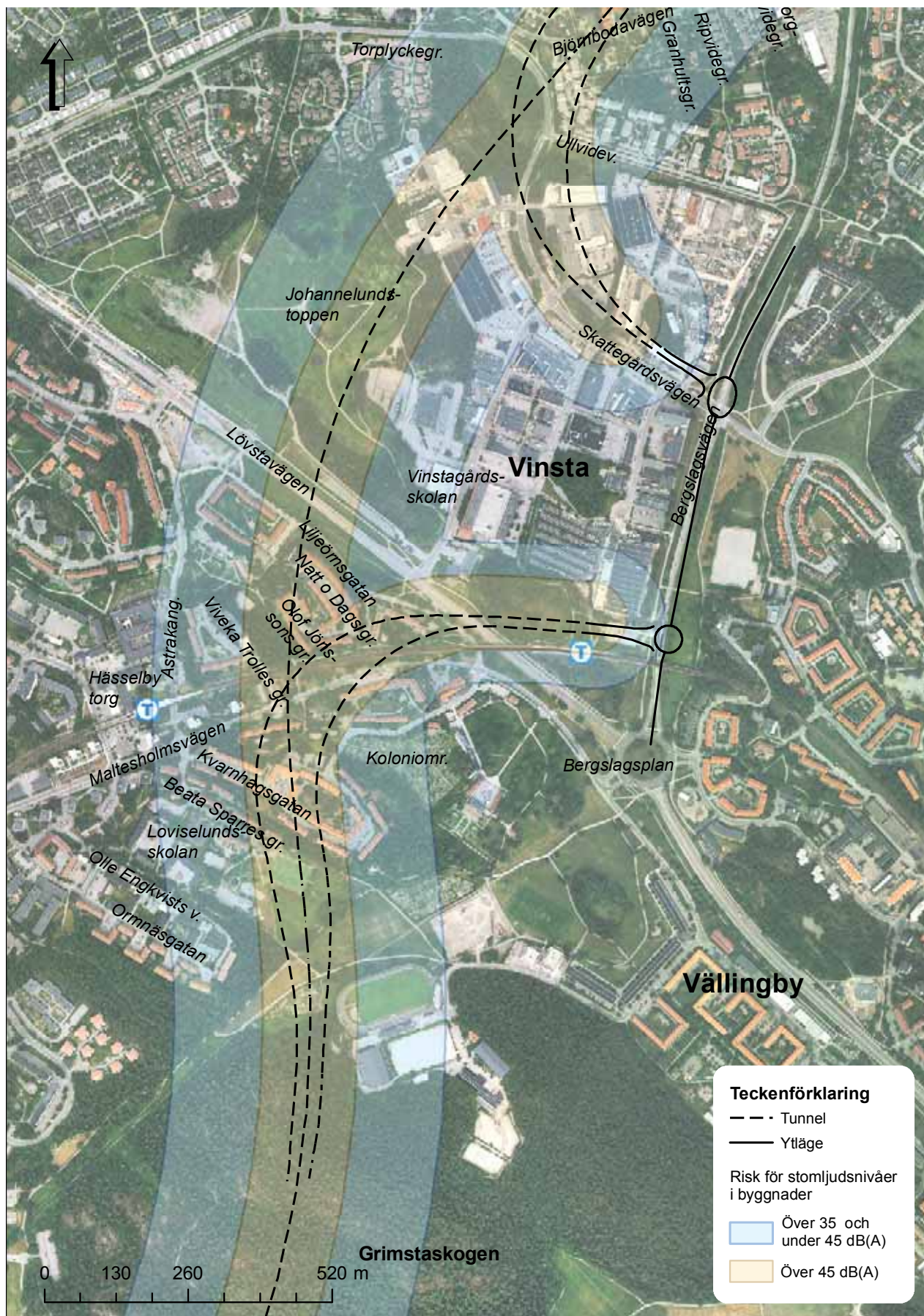
En tillfällig hamn för transport av bergmassor kommer under byggtiden att finnas på norra Lovö. Under tiden då hamnen anläggs, är i drift och därefter rivs, en period på sammanlagt cirka åtta år, kan människor som befinner sig i Grimstaskogens Mälarstrand komma att uppleva störande buller. Bullernivåerna under hamnens drifttid beräknas bli mellan 45-50 dB(A). Under viss tid av anläggnings- och rivningsarbeten kan högre buller förekomma. Det är inte troligt att bullret kommer att vara störande för fågelliv etc. i Grimstaskogen. Människor kan dock uppleva det som störande, särskilt då detta är ett i övrigt relativt ostört naturområde förutom från båt- och flygtrafik. Under en kortare period, cirka ett halvår, kommer buller också att uppkomma från borrhandet för ett friskluftintag nära stranden i Grimstaskogen.

Hässelby

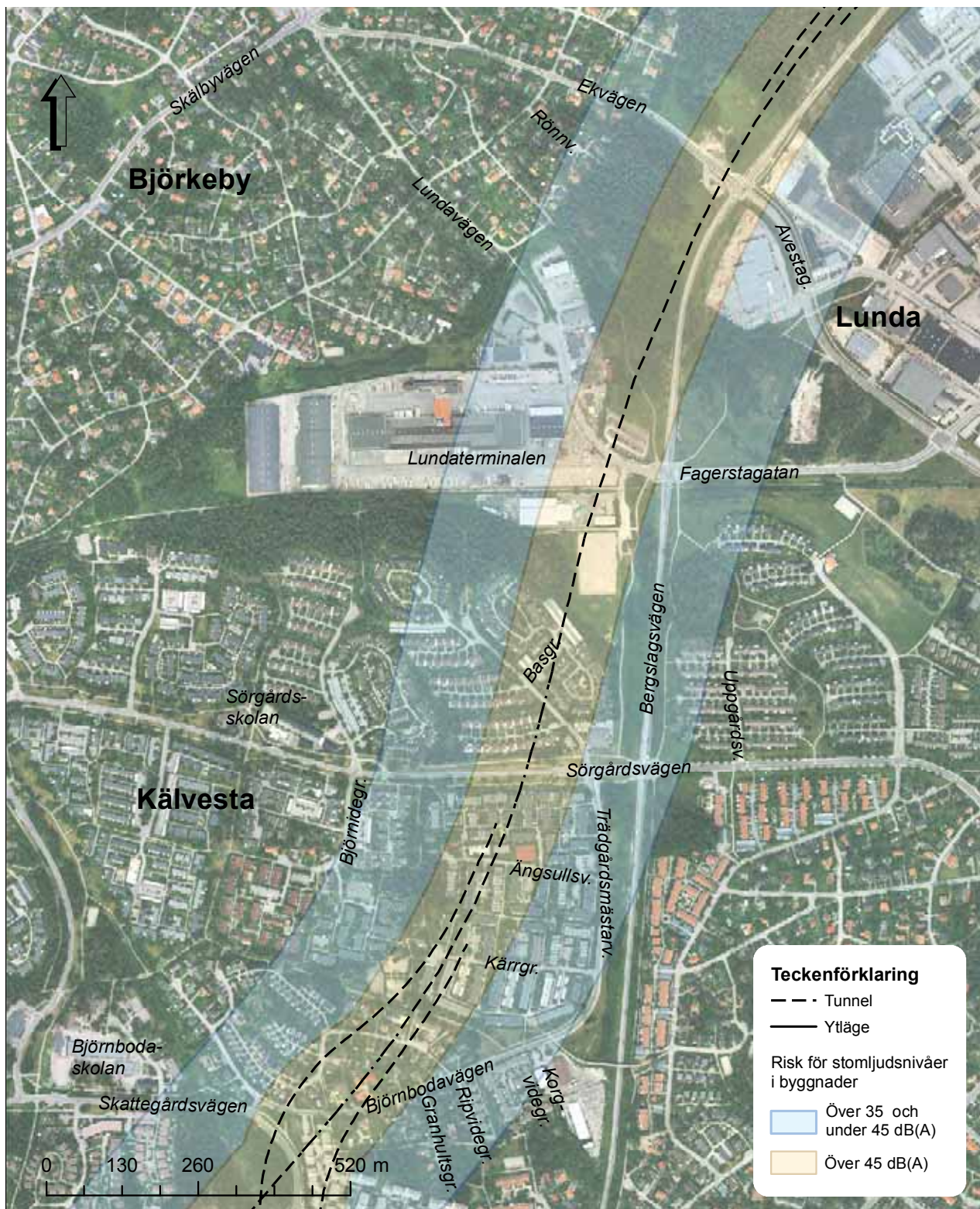
I Hässelby kommer ett stort antal boende att få höga stomljudsnivåer, se tabell 18.10 och figur 18.33. Sammantaget bor cirka 2200 personer i ett fyrtiotal flerbostadshus som beräknas få stom-

Tabell. 18.10 Antal byggnader och boende i Hässelby som riskerar att utsättas för stomljudsbuller över 35 dB(A).

	35-45 dB(A)	>45 dB(A)
Bostadsbebyggelse, antal byggnader (varav flerbostadshus)	42 (42)	37 (37)
Boende i dessa byggnader	2309	2188
Kontor, undervisningslokaler, kommersiella lokaler och övriga verksamheter, antal byggnader	7	2



Figur 18.33 Områden i Hasselby och Vinsta med risk för stömljud i byggnader. Byggnader inom det gula området riskerar stömljud över 45 dB(A) och bostäder inom det blå området riskerar stömljud över 35 dB(A).



Figur 18.34 Områden i Kälvesta och Barkarby med risk för stömljud i byggnader. Byggnader inom det gula området riskerar stömljud över 45 dB(A) och bostäder inom det blå området riskerar stömljud över 35 dB(A).



Figur 18.35 Beräkningsområde för stömljud vid Kvarnhagsgatan 118 i Hässelby.

ljuds nivåer över 45 dB(A). Ytterligare runt 2300 personer bor i fastigheter som beräknas få mellan 35-45 dB(A). Stömljud är högst i bottenvåningen och avtar med 1-2 dB(A) per våningsplan. Beräkningen anger stömljudsnivån i bottenplan vilket innebär att de som bor högre upp kommer att ha lägre nivåer än redovisade.

Stömljudsstörningar kan resultera i sömnstörningar, obehagskänslor, koncentrationssvårigheter och förhöjd stressnivå. Vissa människor börjar känna sig störda redan vid 30 dB(A) medan andra inte störs nämnvärt. Erfarenheter från andra projekt visar att när stömljuden når upp till 45 dB(A) medför det stora störningar hos boende.

Längst störningsperiod kommer boende vid Kvarnhagsgatan få. I de delar som ligger rakt ovanför huvudtunneln och ramptunnelarna riskerar de boende att ha nivåer över 35 dB(A) i upp till tio månader, se och figur 18.35 och 18.37. Bostäder som enbart ligger ovanför huvudtunneln kommer att ha nivåer över 35 dB(A) i cirka sju månader och bostäder som enbart ligger ovanför ramperna under cirka fem månader. Drivningen av de två hu-



Figur 18.36 Beräkningsområden för stömljud i Vinsta.

Tabell. 18.11 Antal byggnader och boende i Kälvesta och Vinsta som riskerar att utsättas för stömljudsbuller över 35 dB(A).

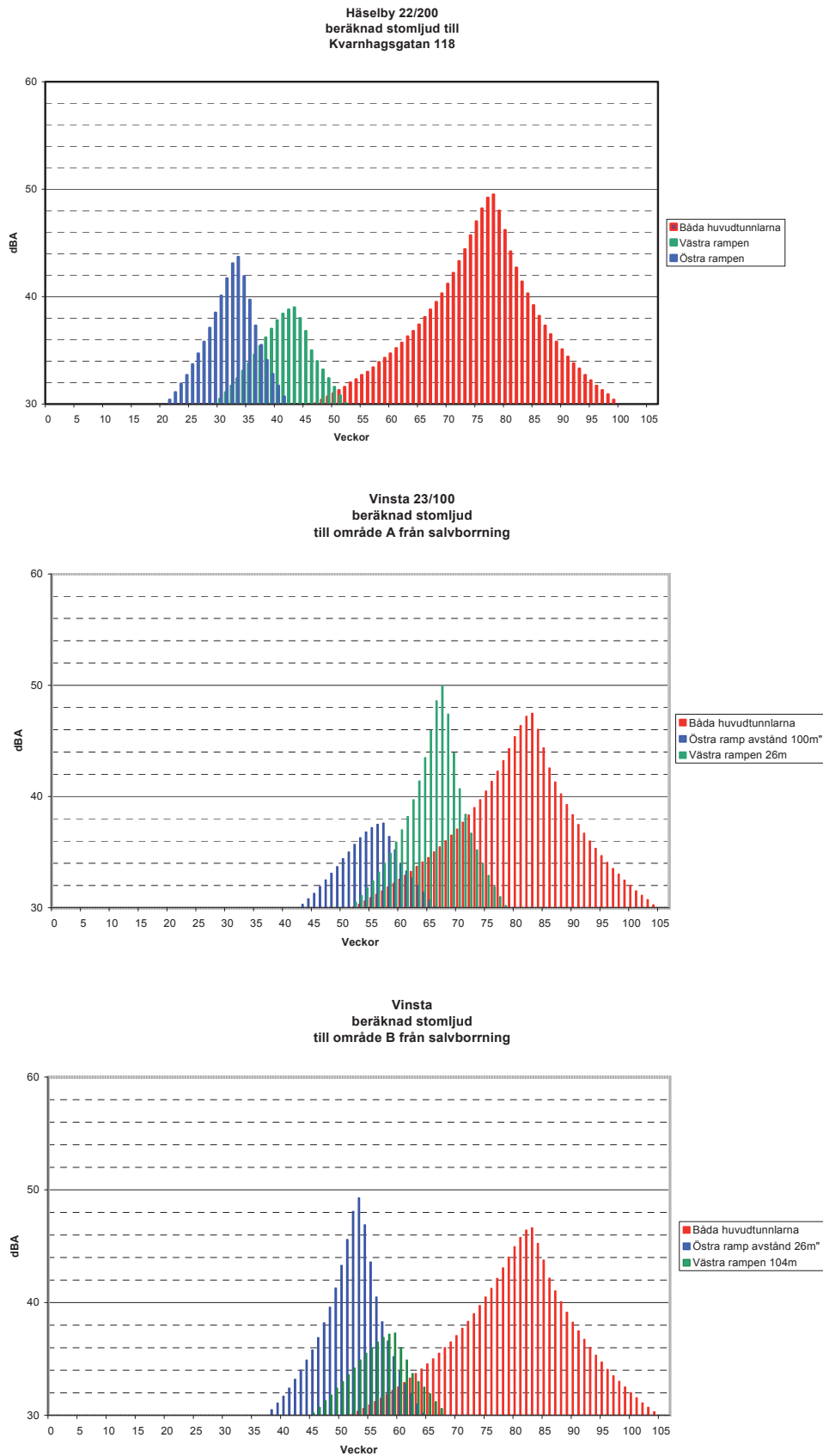
	35-45 dB(A)	>45 dB(A)
Bostadsbebyggelse, antal byggnader (varav flerbostadshus)	545 (8)	323 (10)
Boende i dessa byggnader	1951	1327
Kontor, undervisningslokaler, kommersiella lokaler och övriga verksamheter, antal byggnader	30	43

vudtunnelarna samtidigt ger nivåer över 45 dB(A). För de som ligger rakt ovanför huvudtunneln varar detta i ungefär sju veckor.

Ett mindre antal boende i nordöstra Hässelby riskerar även att störas av byggbuller från markarbeten under en kortare period, vilket kan öka graden av störning.

Samverkande störningar

Ett stort antal människor i Hässelby riskerar att blir störda av stömljud under kortare eller längre perioder. Risken för samverkande störningar är dock liten eftersom det endast är ett mindre antal boende i norra Hässelby som kommer att beröras av både stömljud och byggbuller från markarbeten.



Figur 18.37 Stomljud i beräkningsområdena vid Kvarnhagsgatan 118 i Hässelby och beräkningsområde A och B vid Vinsta. Röd kurva visar stomljud då båda huvudtunnelarna drivs parallellt. Den blå kurvan visar stomljud då den östra påfartsrampen drivs och den gröna kurvan visar stomljud då den västra avfartsrampen drivs.

Vinsta och Kälvesta

I Kälvesta och Vinsta riskerar sammantaget cirka 1300 boende att utsättas för stomljudnivåer över 45 dB(A). Ytterligare runt 1300 boende beräknas att utsättas för ljudnivåer mellan 35-45 dB(A), se figur 18.34 och tabell 18.11. Bostäderna utgörs främst av radhus och villor.

I Vinsta kommer många boende beröras av tunneldrivning både från huvudtunneln och från ramp-tunnlarna. Perioden med stomljud över 35 dB(A) kan som längst vara i upp till tio till elva månader, se figur 18.36 och figur 18.37. Här ligger tunnlnarna relativt grunt; huvudtunneln på cirka 30 meters djup och ramptunnlarna på 25 meters djup. Detta medför två perioder med höga stomljuds-nivåer, på totalt cirka åtta till tio veckor med nivåer över 45 dB(A). för beskrivning av risk för störning se ovan under Hässelby.

De flesta boende i Kälvesta berörs enbart av drivning av huvudtunnlarna. Stomljud över 35 dB(A) i de bostäder som ligger rakt ovanpå huvudtunnlarna beräknas pågå i cirka nio till tio månader. I Kälvesta finns bostäder som beräknas få stomljudsstörningar över 45 dB(A), då huvudtunnlarna drivs rakt under flera av husen, under cirka tre månader.

Det finns även runt 30 respektive 40 kontor, undervisningslokaler, kommersiella lokaler och övriga verksamheter som beräknas få stomljuds-nivåer mellan 35-45 dB(A) respektive över 45 dB(A), se tabell 18.11.

Byggarbeten vid tunnelmynningarna och deras väganlutningar, ombyggnad av Bergslagsvägen samt byggtrafik kan komma att störa boende i närområdet till Bergslagsvägen. Ur den södra mynningen kommer massor att transporteras ut under fyra till fem år. Här ligger bostadshus cirka 100 meter från tunnelmynningen och cirka 50 meter från plats för ombyggnad av väg. Mellan de två tunnelanslutningarna byggs Bergslagsvägen om och här ligger bostadshus på drygt 100 meters avstånd. Bullernivåerna kommer att variera över tid

beroende på vilka arbeten som utförs. Borrningsarbeten vid tunnelmynningen kan ge bullernivåer på 60-65 dB(A) vid de bostäder som ligger närmast Bergslagsvägen. Spontning vid ombyggnad av väg riskerar att tidvis ge bullernivåer på över 75 dB(A). Tiden för byggarbeten i markplan är beräknad till cirka fyra år. Bullerskyddet längs Bergslagsvägens östra sida bör byggas i början av byggskedet vilket gör att risken för störning under byggtiden minskar väsentligt.

Bostäder vid Lyckselevägen närmast Bergslagsvägen och vid Viltorpsbacken riskerar att få något högre trafikbullernivåer under cirka två års tid på grund av att den tillfälliga vägen för Bergslagsvägens trafik ligger närmare.

Masstransporternas tillskott med cirka 400 fordon per dygn påverkar inte de ekvivalenta bullernivåerna. Däremot ökar antalet tillfällen med maximala ljudnivåer. Byggarbeten och masstransporter bedöms kunna öka partikelhalterna i området något. Partikelhalterna vid Bergslagsvägen ligger under miljökvalitetsnormerna och en liten ökning bedöms inte påverka möjligheten att klara normen.

Bostäder vid Lyckselevägen närmast Bergslagsvägen och vid Viltorpsbacken ligger endast några tiotal meter från ombyggnad av trafikplats och ombyggnad av lokalväg. Pålningsarbeten bedöms vara det arbetsmoment som kommer att medföra högst bullernivåer och här finns tidvis risk för nivåer över 75 dB(A) vid närliggande bostäder.

Byggandet av den södra luftutbytesstationen kommer att ske cirka 200 meter från nybyggda bostäder vid Lövstavägen. Johannelundstoppen avskärmar arbetsplatsen i den riktningen. Byggandet av den norra luftutbytesstationen kommer att ske cirka 100 meter från bostäder på Torplyckegränd. Risk för störning finns framför allt för boende på Torplyckegränd. Byggandet av mottagningsstationen bedöms inte orsaka nämnvärda störningar eftersom de ligger på relativt stort avstånd från bostäder.

Samverkande störningar

Ett stort antal människor i Kälvesta riskerar att blir störda av stomljud under kortare eller längre perioder. Boende här berörs dock inte av byggbuller från arbeten i markplan. Boende nära Bergslagsvägen riskerar att störas av byggbuller från byggarbeten i markplan men de påverkas inte nämnvärt av stomljud. Risken för samverkande störningar bedöms som liten.

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 *Byggskedet*. Trafikverket kommer bland annat ta fram ett kontrollprogram för

byggskedet, vilket ska godkännas av tillsynsmyndigheten.

- För att begränsa störningar till följd av höga stomljud planerar Trafikverket att erbjuda möjlighet till tillfälligt boende/vistelse.
- Planerade bullerskydd längs Bergslagsvägen bör byggas innan byggarbetena startar.

Landskapet med rekreations- natur- och kulturvärden

Grimstaskogen

Under byggtiden för friskluftintaget på cirka ett halvår kommer gångvägen längs Mälarstranden att användas för byggtrafik. Eventuellt kan den provisoriskt behöva läggas om för att undvika skador på träd eller vid trånga passager när byggtransporter ska fram. För att friluftslivet och byggtrafiken ska kunna samsas kan vägen också behöva läggas om, men den bedöms kunna rymmas på strandhyllan mot vattnet. Naturen längs med stranden i Grimstaskogen är mycket värdefull för friluftslivet. Den har också värden för naturmiljön kopplade bl.a. till den varierade strandmiljön, till skogsbranterna samt till äldre lövträd och tallar längs med strandpromenaden. Friskluftintaget ger ett litet ingrepp i naturmiljö och genom att man planerar att anpassa vägomläggning etc. för att skydda värdefulla träd, bedöms avverkning och naturskador bli ringa och konsekvenserna för naturmiljön därmed bli små. Visst buller i samband med borringen kommer att störa friluftslivet och båtverksamheten i närheten av platsen där friskluftintaget skall byggas. Risken för störning är mindre om byggnadsarbetena genomförs under den kalla perioden på året.

Vinsta

Byggarbetena medför ökat buller i intilliggande områden och vissa barriäreffekter, både tvärs och längs Bergslagsvägen. Under byggskedet kommer tung trafik, maskiner och markarbeten att skapa störningar. Särskilt de miljöer som ligger i



Figur 18.38 Inmätta träd vid intrånget i Grimsta.

direkt anslutning till anläggningsarbeten kommer att störas. Etableringsområdena tar mindre ytor av naturmark i anspråk. Även provisoriska vägar behöver anläggas i området. Denna naturmark har låga naturvärden och konsekvenserna för naturmiljön bedöms bli små. Dessa vägars sträckning överensstämmer huvudsakligen med den mark som behövs för den slutliga anläggningen, varför de medför mycket lite extra påverkan på natur- och kulturmiljön.

När man bygger luftutbytesstationen kommer gångvägen/elljusspåret, som är den närmaste kopplingen mellan Vinstagårdsskolan och Johannelundstoppen, att vara avstängd i kortare perioder. Det påverkar framförallt funktionen som förbindelse till tunnelbanan. Under delar av byggtiden kan den inte användas fullt ut. Då hänvisas de gående till gatunätet. För rekreation kommer den västra sidan av Johannelundstoppen vara ostörd.

Området längs Bergslagsvägen kommer att bli mer bullerstört. Detta är främst negativt för de som nyttjar Vinsta bollplan.

Under byggtiden kommer tillgången till Johannelundstoppen och bollplanen intill Vinstagårdsskolan begränsas och områdena kommer att störas av ökat buller.

Lunda

Under byggtiden för friskluftintaget kommer parkområdet väster om Bergslagsvägen att påverkas, men gångvägarna kommer att kunna hållas öppna. Störningen av byggarbetet bedöms bli liten då friskluftintaget ligger en bit från gångvägen och alldeles intill Bergslagsvägen.

Arbetstunneln bedöms inte påverka det omgivande landskapet eftersom området ligger avskärmat och på redan ianspråktagen mark. Etableringsområdena berör huvudsakligen tidigare ianspråkta ytor eller naturmark med låga naturvärden.

Sammantaget kommer, under den relativt långa byggtiden, natur- och kulturmiljöernas upplevelse- och rekreationsvärden att minska och medföra små till måttliga negativa konsekvenser framförallt genom att man måste välja andra vägar att gå och att byggverksamheten kommer att störa vistelser utomhus.

Förslag till åtgärder

- Sträckning av byggvägen och eventuell omledning av gångvägen vid Mälarstranden bör sättas ut på plats tillsammans med reservatsansvarig. Hänsyn bör visas till friluftslivet och vegetationen vid Grimtaskogens strand vid utbyggnaden. Byggnadsarbetet bör ske under den kallare tiden på året för att minimera graden av störning för friluftslivet.
- Det bullerskydd som planeras längs Bergslagsvägen bör byggas så snart som möjligt för att skydda boende- och rekreationsmiljöer öster om vägen. För att detta skall vara möjligt bör de provisoriska vägomläggningarna av Bergslagsvägen ske mot väster.
- Passagemöjligheterna förbi arbetsområdena vid trafikplatsen och luftutbytesstationen bör säkras under hela byggtiden.
- Intrånget i naturmarken skall minimeras i samband med byggandet av ovanjordsanläggningarna. Särskild hänsyn bör tas för att undvika avverkning eller skador vid arbetena i Grimtaskogen. Återställ efter det att anläggningsarbetena har slutförts.
- För skolverksamheten vid Vinstagårdsskolan bör en diskussion tas upp hur man bäst ordnar rasterna så att barnen fortfarande kan vara på skolgården.
- Provisorisk väg fram till platsen för friskluftintaget vid Lunda bör byggas utan schakt i befintlig mark. Området för den tidigare bytomten bör undvikas i så stor utsträckning som möjligt.

- Etableringsområdet vid arbetstunneln bör begränsas så att enbart redan ianspråktagen mark används.
- I den riskanalys som föregår tunnelarbetena bör särskild uppmärksamhet på byggnadsminnet Hässelby slott visas då byggnaden innehåller byggnadsdelar och inredningsdetaljer av väsentlig ålder.
- Tidpunkten för bygget i naturreservatet bör väljas tillsammans med reservatsansvarig för att påverkan både på naturmiljön och på fri-luftslivet skall bli så liten som möjligt.

Vattenfrågor under byggskedet

Vinsta

Vatten från arbetsplatsen kan efter lokal rening antingen infiltreras i mark, avledas till en recipient eller föras till reningsverk. Vart 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. I denna redovisas bl.a. vattenmängder och föroreningar både i mark eller grundvatten och i det vatten som ska avledas samt den påverkan detta kan ha på mottagande avloppsreningsverk eller vattendrag. 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 arbetsplatsen kan komma att ledas, efter rening i tillfälliga reningsanläggningar med sedimentering/oljeavskiljning till Råcksta träsk. Tillfälliga reningsanläggningar är en förutsättning för att vattenmiljön i det redan belastade Råcksta träsk inte ska påverkas negativt. Konsekvenserna

för vattenmiljön bör kunna begränsas om rening sker innan vattnet leds till recipient.

Tunnelarbeten

Vatten från sprängning och borrning 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 metallhalter 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.

Förslag till åtgärder

Inga ytterligare förslag till åtgärder föreslås.