



Mål nr  
M 3346-11      Avdelning 4  
Anges vid kontakt med domstolen

STOCKHOLMS STAD Kommunstyrelsen Registrariat	
Ink.	2014 -07- 09
Dnr:	303-2429/2011
Till:	RI, kop. Jur avd.

Stockholms kommun  
105 35 Stockholm

Staten genom Trafikverket, Region Stockholm  
angående **tillstånd till grundvattenbortledning för byggande och drift av Förbifart Stockholm**

För att underlätta domstolens hantering av ett mycket omfattande material, ges ni tillfälle att inför huvudförhandlingen skriftligen sammanställa era synpunkter på ansökningarna i mål M 3346-11 och M 1206-12. Ni kommer också att ges tillfälle att lämna kompletterande synpunkter på ansökningarna under huvudförhandlingen.

Ni ges samtidigt tillfälle att skriftligen yttra er över bifogad komplettering från Trafikverket.

Ert yttrande ska ha kommit in till mark- och miljödomstolen med e-post **senast den 27 augusti 2014**.

Helena Nilzén  
Telefon avdelning 4, 08-561 656 40

Trafikverkets yttrande med bilagor bifogas.

Kungörelse och förhandlingsordning bifogas.

Dok.Id 375433

Postadress	Besöksadress	Telefon	Telefax	Expeditionstid
Box 1104 131 26 Nacka Strand	Augustendalsvägen 20	08-561 656 00 E-post: <a href="mailto:mmd.nacka@dom.se">mmd.nacka@dom.se</a> <a href="http://www.nackatingsratt.domstol.se">www.nackatingsratt.domstol.se</a>	08-561 657 99	måndag-fredag 08:30-16:00

Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12.

Dokumentdatum  
2014-06-30  
Sidor  
1(18)



TRAFIKVERKET

Nacka tingsrätt  
Mark- och miljödomstolen  
mmd.nacka@dom.se

## Trafikverkets yttrande avseende mark- och miljödomstolens underrättelse 2014-05-09, här avseende M 3346-11 och 1206-12.

Trafikverket har beretts tillfälle att senast den 30 juni bemöta inkomna synpunkter och yttranden i målet, att inge eventuella nu kända förändringar i sakägarkretsen samt att redovisa de övriga behov av förändringar i ansökan som uppkommit. Jag får med anledning därav redovisa följande.

Yttrandet är uppdelat enligt följande:

1. Justeringar av yrkanden och villkorsförslag.
2. Tillkommande sakägare
3. Förtydligande av i ansökan redovisade definitioner
4. Synpunkter och bemötanden till yttranden ingivna till mark- och miljödomstolen per den 31 mars 2014 från myndigheter och organisationer
5. Synpunkter och bemötanden av yttranden från enskilda
6. Skadeståndsanspråk

Ett separat yttrande inges för de s.k. hammålen.

### 1. BEHOV AV JUSTERINGAR I ANSÖKAN

Trafikverkets ansökan ingavs med upprättad systemhandling som underlag. Därefter har en mer detaljerad projektering utarbetats. Arbetet med detta pågår alltjämt. Den fortsatta detaljprojekteringen har inneburit behov av vissa justeringar av yrkanden och villkor. Vissa justeringar gjordes i samband med att Trafikverkets yttrande 2012-06-14 ingavs och ytterligare förändringar redovisades i samband med att Trafikverket i sitt yttrande 2013-03-27 besvarade mark- och miljödomstolens föreläggande enligt protokoll 2012-11-20.

Projekteringen har fortsatt, vilket resulterat i behov av vissa ytterligare justeringar av såväl yrkanden som villkorsförslag. Även behov av justering av påverkansområdet har framkommit. Trafikverket beklagar att dessa justeringar kommer i ett sent skede, men anser trots det att det är nödvändigt för att en så fullständig prövning som möjligt ska kunna göras i ett sammanhang.

Nedan redovisas förändringar avseende yrkanden och villkorsförslag i förhållande till Trafikverkets redovisning under avsnitt G i verkets yttrande från 2013-03-27. En reviderad sammanställning av verkets yrkanden och villkorsförslag enligt domstolens avsnitt G i protokoll 2011-11-20 redovisas i bilaga 1. Förändringar redovisas med överstrykning för utgående text och understruket mellan dubbla sträck //...// för tillkommande text.

I bilaga 2 redovisas PM Komplettering till tekniskt underlag avseende ändrad gräns för villkors- och påverkans område.





Regeringen beslutade 2014-05-15 (N2013/5840/TE, N2013/5606/TE) att avslå samtliga överklaganden avseende Trafikverkets beslut om fastställelse av arbetsplan för väg E 4 Förbifart Stockholm m.m. vilket innebar att arbetsplanebeslutet vann laga kraft samma dag. Beslutet bifogas som bilaga 3 till detta yttrande.

### **1.1 Ändrade yrkanden**

Med anledning av den ökade kunskap som erhållits inom fortsatt detaljprojektering har Trafikverket sett behov av att justera tidigare redovisade **yrkande nr 2** enligt följande:

#### *Trafikplats Kungens kurva*

//+7,5//+9,5 vid betongtunnel för huvudtunnlar vid södra påfarten mot bergtunnlarna (anl. 142 och 143)

//+19,5// +21,0 vid betongtunnel för ramp 11F och 11G till/från Stockholm samt vid luftutbytesstation (anl. 14N, 14L och 171)

#### *Trafikplats Vinsta*

//+11,0 // +12,0 vid ramp E4 N och E4 S till/från södra cirkulationsplatsen (anl. 441 och 442)

Vid tidigare redovisad arbetstunnel i Hägerstalund har fortsatt projektering visat att befintligt tunnelpåslag inte fullt ut kan användas. Därför behöver jord- och bergschakt utföras vid tunnelpåslaget vilket medför behov av följande **nya yrkanden**:

#### *Arbetstunnlar*

+12,5 vid arbetstunnel Hägerstalund.

E20 som går i ytläge vid Kungens kurva kommer att permanent dränera grundvattnet. Trafikverket ansöker därför som ett tillägg till **yrkande nr 4** om att få sänka grundvattennivån till följande nivå:

//+31,5 till +27,5 utanför betongtråg samt väg E20 på sträckan 9/200 till 9/650 (anl. 141, 103 och 104)//

### **Yrkande 9 om tillstånd och dispens för skyddade områden**

Tillstånd och dispens från respektive reservatsföreskrifter enligt 7 kap 7 § miljöbalken för att vidta i Teknisk beskrivning redovisade åtgärder avseende Sättraskogens naturreservat och Hansta naturreservat (redovisas i bilaga 6 till detta yttrande). //För Sättraskogens naturreservat begärs tillstånd enligt reservatsföreskrifternas punkt A 6 och för Hansta naturreservat begärs dispens från reservatsföreskrifternas punkt A 1//.

//10.(reservationsyrkande) Tillstånd enligt 7 kap. 28a § för att vidta i Teknisk beskrivning, domsbilaga [..], redovisade åtgärder som kan komma att påverka Natura 2000-området Hansta.//

### **1.2 Yrkanden som utgår**

Yrkande 4 kopplat till Trafikplats Vinsta om permanent grundvattensänkning till +15,0 vid betongtråg för ramp vid södra cirkulationsplatsen och yrkande om permanent grundvattensänkning till +15,0 vid GC-port under Bergslagsvägen utgår.

Motivet för detta är att ökad kunskap beträffande markförhållanden och skaderisker tydliggjort att det inte längre är motiverat med särskilda yrkanden för dessa anläggningsdelar.



### 1.3 Reviderade villkorsförslag

#### *Villkorsområden för schakter*

13. För att undvika skada får grundvattensänkningen enligt yrkande 2 (sänkning av grundvattennivån vid tråg och tunnlar i jord i byggskedet) inte orsaka större sänkning av grundvattennivån i jord utanför angivna villkorsområden än 0,3 m // i förhållande till tidigare års nivåfluktuation //. Gränser för villkorsområden redovisas i kartor, bilaga 8.

// (ersätter stycke 2) I driftskedet ska bortledningen av grundvatten på de platser som omfattas av yrkande p.4 inte orsaka större sänkning av grundvattennivån i jord utanför angivet villkorsområde än 0,3 m i förhållande till opåverkade förhållanden utan skyddsinfiltration.

#### Villkor för övriga schakter//

14.[...]

#### *Ändring av villkorsområden och påverkansområde*

Trafikverket föreslår ändringar av tidigare redovisade villkorsområden vid trafikplats Akalla, arbetstunnel Skattegårdsvägen och trafikplats Kungens kurva norra. Dessutom föreslås ett nytt villkorsområde för arbetstunnel Hägerstalund som en följd av nytt yrkande om grundvattensänkning där under byggskedet, se ovan. I PM Komplettering till tekniskt underlag avseende ändrad gräns för villkors- och påverkansområde, bilaga 2, redovisas behov av, motiv för och konsekvenser av ändrad gräns för föreslagna påverkans- och villkorsområden.

#### *Begränsning av inläckage i tätade berganläggningar //i driftskedet//*

18. st. 1 // Under driftskedet får inläckage av grundvatten i berganläggningar // inte överstig // -a // de flöden som anges i nedanstående tabeller för permanenta anläggningar respektive arbetstunnlar. Flödena avser grundvatten som läcker in till samtliga bergdelar under driftskedet. Området begränsas av en yttre gräns som ligger 5 m innanför påslag i berg i tunnlar eller vertikalschakt.

Trafikverket har dessutom behov av att göra mindre justering av längdmätningen i tabellen på några ställen så att den stämmer överens med de förändringar i anläggningen som den vidare projekteringen medfört. Detta påverkar inte tidigare redovisade förslag på inläckagekrav. Trafikverket föreslår dock att inläckagekravet för ny arbetstunnel vid Skattegårdsvägen utgår eftersom den del som utgör bergtunnel bara blir 40 m vilket gör att ett inläckagekrav inte är meningsfullt. En revidering i dessa avseenden framgår av tabellen som är kopplad till villkor 18 i bilaga 1.

#### *Grundvattennivån vid Edeby Ekhage*

20. Trafikverket ska // under såväl bygg- som driftskedet // säkerställa att grundvattennivån i morän nordost om Edeby Ekhage (vid grundvattenrör 08F854RU) inte understiger nivån // + 0,6 // +0,3 som månadsmedelvärde och begränsningsvärde.

### *Tillförsel av vatten till Igelbäcken*

21. Trafikverket får i driftskedet leda dränvatten till Igelbäcken under förutsättning att tillsynsmyndighetens krav på utsläppsmängd och vattenkvalitet kan innehållas.

*//Tillsynsmyndigheten//* får, med stöd av 22 kap. 25 § tredje stycket miljöbalken, besluta om utsläppsmängd och vilka kvalitetskrav som ska vara uppnådda för att Trafikverket får leda dränvatten till Igelbäcken.

### **Villkor om luftburet buller, stomljud och vibrationer**

#### *//Ramvillkor för// luftburet buller*

26. Luftburet buller under byggskedet ska begränsas så att personer som bor i anslutning till anläggningen *//eller bedriver tyst verksamhet där//* inte, annat än tillfälligt, ska utsättas för högre *//rikt-//*värden avseende buller än vad som anges i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15). Värdena gäller inte för boende *//eller verksamhetsutövare av tyst verksamhet//* som erhållit skriftligt erbjudande från Trafikverket om tillfälligt boende, alternativt tillfällig vistelse och andra skyddsåtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga. Trafikverket ska även i övrigt följa de allmänna råd som anges i föreskriften.

Arbetet som riskerar att medföra buller som överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggarbetsplatser *//(störande arbeten)//* får endast utföras helgfri måndag till fredag kl. 07 - 19. I samråd med tillsynsmyndigheten får sådana arbeten även utföras på annan tid.

Om Naturvårdsverkets rikt*//-värden//* för buller från byggarbetsplatser riskerar att överskridas under fem dagar i följd eller mer än fem dagar under en tiodagarsperiod ska boende *// och verksamhetsutövare av tyst verksamhet//* som riskerar att beröras av sådant överskridande erbjudas möjlighet till tillfälligt boende alternativt tillfällig vistelse. Erbjudandet ska skickas till berörda i god tid innan arbetena påbörjas, dock senast tre veckor innan.

#### *//Ramvillkor för// stomljud*

27. Stomljud under byggskedet ska begränsas så att personer som bor i anslutning till anläggningen inte, annat än tillfälligt, ska utsättas för högre värden avseende stomljud inomhus *//(störande arbeten)//* än vad som anges nedan. Värdena i tabellen gäller för bostäder, vårdlokaler och fritidshus. *//För arbetsplatser med tyst verksamhet gäller riktvärdet 45 dB(A) helgfri måndag – fredag kl. 07 – 19.//*

Veckodagar	Tid	Högsta ekvivalenta värde
Helgfri måndag – fredag	07 – 19	45 dB(A)
Helgfri måndag – fredag	19 – 22	45 dB(A)
Lördag	09 – 17	45 dB(A)
Lördag	07-09 + 17 -19	35 dB(A)
Söndag och helgdag	07 – 19	35 dB(A)
Lördag, söndag och helgdag	19 – 22	30 dB(A)
Samtliga dagar natt	22 – 07	30 dB(A)*

\*För bostäder gäller dessutom maximal momentan ljudnivå om 45 dB(A) alla dagar nattetid 22 -07

Värdena gäller inte för boende //och verksamhetsutövare av tyst verksamhet// som erhållit skriftligt erbjudande från Trafikverket om tillfälligt boende, tillfällig vistelse //eller andra störningsbegränsande åtgärder//.

Riskeras överskridande av bullernivåer inomhus under fem dagar i följd eller mer än fem dagar under en tiodagarsperiod //och andra störningsbegränsande åtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga// ska möjlighet till tillfälligt boende, //alternativt// tillfällig vistelse, //erbjudas//. Erbjudandet ska skickas till berörda i god tid innan arbetet påbörjas, dock senast tre veckor innan.

//Störande arbeten får endast utföras helgfri måndag - fredag kl. 07 – 22, samt lördag 09. – 17.// I samråd med tillsynsmyndigheten får //sådana// arbeten även utföras på annan tid.

### **Villkor om utsläpp till vatten**

*Dränvatten och processvatten från berganläggningar under byggskedet*

29. Dränvatten och processvatten från tunnlar och andra anläggningar inne i berget ska under byggskedet och därefter så länge föroreningshalten så föranleder, ledas till spillvattennätet för rening i kommunalt reningsverk.

*Skyddsinfiltation vid schakter*

30. Dränvatten och processvatten från schakt i jord och berg i anslutning till trafikplatser och tunnelpåslag får användas för skyddsinfiltation utanför spont om kvävehalten inte överskrider tillämplig miljökvalitetsnorm för nitrat i grundvatten. I annat fall ska vattnet beroende på föroreningsgrad avledas till dagvattennätet eller spillvattennätet enligt villkor som ska upprättas för respektive trafikplats i samråd med huvudmannen för VA och tillsynsmyndigheten.

//Tillsynsmyndigheten// får, med stöd av 22 kap. 25 § tredje stycket miljöbalken, besluta om vilka kvalitetskrav //i övrigt// som ska vara uppnådda för att dränvatten och processvatten från schakt i jord och berg ska få infiltreras utanför spont.

31. Betongtråg och betongtunnlar ska utföras så täta att det i driftskedet inte behövs skyddsinfiltation för färdig anläggning för att undvika skador.

Infiltration får dock ske för att motverka effekten av att grundvatten avleds från ett magasin till ett annat längs med betong// - tråg och betongtunnlar//.

### **Kontroll**

33. Kontroll av verksamheten ska utföras i enlighet med det kontrollprogram som ska tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten innan grundvatten//påverkande arbeten// får påbörjas.

//Kontrollprogrammet ska hållas aktuellt och får i samråd med tillsynsmyndigheten justeras allteftersom verksamheten fortskrider.//

## **1.6 Kompletteringar**

Reviderad Åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar under byggtiden, bilaga 4

## **1.7 Redovisning av ändrat anläggningsutförande**

- Samtliga schakter till markytan för friskluftsintag utgår.
- Brandgasschakt i Sätreskogens naturreservat ersätts med en ventilationsanordning som ansluter till arbetstunneln. Behov av schakt utgår därför.



Dessa förändringar redovisas närmare i kartbilaga för arbetsplanen, bilaga 5 samt för reservaten i reviderad PM Åtgärder inom berörda reservat, bilaga 6 till detta yttrande.

### **1.8 Revidering av gränsen för påverkansområdet**

I PM Komplettering till tekniskt underlag avseende ändrad gräns för villkors- och påverkansområde, bilaga 2, redovisas behov av, motiv för och konsekvenser av ändrad gräns för redovisat påverkansområde.

## **2 NYA SAKÄGARE**

I bilaga 9 redovisas en lista över tillkommande sakägare.

## **3 FÖRTYDLIGANDE AV VISSA I ANSÖKAN REDOVISADE DEFINITIONER**

Efter påtalande från ett antal remissinstanser redovisas nedan förtydliganden av vissa definitioner, som återfinns i ansökan men som det förefaller att råda oklarhet omkring.

*3.1 Påverkansområde, gäller såväl för bygg- som driftskedet*

*3.2 Villkorsområde, gäller endast under byggskedet.*

*3.3 Driftskede: Det skede som startar då anläggningen är så pass färdigbyggd att ingen större förändring av vattenverksamheten sker längre. För ansökan om grundvattenbortledning innebär det att tunneldelar // inom samma delområde// är färdigutspänd. //För schakt i jord innebär det att samtliga anläggningsdelar som påverkar samma grundvattenmagasin i jord, och i förekommande fall villkorsområde, är färdigbyggda//.*

## **4. BEMÖTANDEN AV INKOMNA YTTRANDE FRÅN MYNDIGHETER, KOMMUNER OCH ORGANISATIONER**

Trafikverket har för avsikt att huvudsakligen behandla inkomna synpunkter i samband med verkets redovisning under kommande huvudförhandling i denna del. Trafikverket finner dock angeläget att redan i denna inlägga förtydliga Trafikverkets inställning till vissa av inkomna synpunkter enligt nedan. Inkomna yttranden har även i några fall lett till förändringar i Trafikverkets villkorsförslag, vilket redovisas i bilaga 1 till detta yttrande, *Reviderad sammanställning av verkets yrkanden och villkorsförslag* enligt domstolens avsnitt G i protokoll 2011-11-20.

#### **4.1 Länsstyrelsen i Stockholms län (aktbilaga 637)**

Länsstyrelsens synpunkter har medfört att Trafikverkets villkorsförslag förtydligats och förändrats på ett antal punkter, vilket framgår av bilaga 1. Trafikverket kommenterar dessutom nedan ett antal frågor som länsstyrelsen velat få besvarade.

*Åtgärdsplanen:* Åtgärdsplanen bör förtydligas.

##### **Trafikverkets kommentar:**

Åtgärdsplanen har reviderats i enlighet med länsstyrelsens synpunkter, vilket framgår av den version av planen som inges med detta yttrande, bilaga 4. Kopplingen till villkor 17 har förtydligats. Länsstyrelsen har därefter, åter beretts tillfälle att lämna synpunkter på innehållet. Trafikverket har uppfattat att länsstyrelsen numera inte har några ytterligare synpunkter och att åtgärdsplanen kan vara ett lämpligt verktyg för styrningen av tunneldrivningen och därmed inläckage av grundvatten under byggtiden.

*Påverkan från schakter:* Trafikverket ska redovisa hur grundvattenpåverkan från schakter ska särskiljas från grundvattenpåverkan från berganläggningar.

##### **Trafikverkets kommentar:**

Under byggskedet kommer Trafikverket att mäta grundvattennivån och vidta eventuellt erforderliga åtgärder för att säkerställa förutsättningarna för villkorsområdet kring schakt innehålls oberoende av påverkan från berganläggningar.

Under driftskedet kommer grundvattennivån att fortsatt mätas kring betonganläggningar och långa bergtunnlar. Ingen påverkan ska då ske från täta betonganläggningar i sådan omfattning att det innebär risk för skada i området. Kontrollen ska verifiera att så är fallet. Om grundvattennivån påverkas av bergtunnlar så att det innebär risk för skador ska erforderliga skyddsåtgärder vidtas i enlighet med "Åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar under byggtiden".

*Grundvattenpåverkan i driftskedet:* Länsstyrelsen yrkar att samtliga anläggningar ska byggas så täta att de, utan infiltration, inte kommer att medföra grundvattensänkning utanför villkorsområdet i driftskedet. Villkor för grundvattenpåverkan i driftskedet för de områden som inte berörs av särskilt åsatta villkorsnivåer i yrkande 4:

##### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har ingen annan åsikt än länsstyrelsen i denna fråga och redovisar under avsnitt 1.3 Reviderade villkorsförslag, ovan, ett något reviderat villkorsförslag.

*Skyddsinfiltation:* Domstolen bör föreskriva ett särskilt villkor att trafikverket är skyldigt att vidta sådan infiltration som krävs för att förhindra skada i driftskedet.

##### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har begärt tillstånd för att på fastigheter inom påverkansområdet vid behov infiltrera vatten i jord och/eller berg för att upprätthålla godtagbara grundvattennivåer för att undvika skada. Detta tillsammans med sökandens allmänna skyldighet att agera så att skada inte uppkommer enligt 2 kap. 8 § är enligt Trafikverket tillräckligt garanti för att verket kommer att



vidta skadebegränsande åtgärder när behov uppstår. Att redan i domen fastlägga vilka åtgärder kan innebära onödiga låsningar.

*Villkor 33 st. 2 bör strykas eller omformuleras eftersom det täcks av yrkande 5.*

**Trafikverkets kommentar:**

St 2 avser enbart infiltration för att motverka dränering längs med en tät betongkonstruktion, vilket inte avses med yrkande 5.

*Reservatsbildning på Lovö: Ersättningsanspråk för skog inom arbetsplaneområdet ska regleras av Trafikverket.*

**Trafikverkets kommentar:**

Den skog som berörs av grundvattenbortledningen kommer inte att skadas genom detta och någon skaderegleringsmodell ska därför inte föreskrivas i domen. Arbetsplanen innebär att vissa restriktioner åsätts träd närmast luftutbytesstationerna för att minska exponeringen av dessa i miljön. Eventuell ersättning för detta kommer att hanteras inom ramen för arbetsplaneprocessen enligt de principer för reglering av skog som tillämpas generellt av Trafikverket.

*Edeby ekhage: Ytterligare tätningsåtgärder bör vidtas för sträckan 14/900-15/800 för att minska risken för grundvattenpåverkan på Edeby ekhage.*

**Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har planerat för ytterligare tätningsåtgärder på södra Lovö vilket överensstämmer med länsstyrelsens och Naturvårdsverkets yttrande.

*N2000 Hansta: Området för Natura 2000 Hansta har markerats fel på ingiven karta.*

**Trafikverkets kommentar:**

En kontroll av kartan i figur 4.2 visar att länsstyrelsens påpekande är riktigt. På kartan har N2000-området redovisats med en oval cirkel, pålagd på en bild vilket kan förklara att markeringen oavsiktligt flyttats. Till detta yttrande bifogas som bilaga 7 en reviderad MKB, med enda förändring att aktuell kartbild bytts ut. Den nu ingivna MKB:n ersätter den som ingavs till domstolen tillsammans med Trafikverkets yttrande 2013-03-27. Med rätt placering hamnar N2000 området fortfarande klart utanför påverkansområdet. Bytet av kartbild föranleder ingen ny bedömning när det gäller påverkan på N2000-området eftersom tidigare bedömningar har baserats på N2000-områdets rätta läge och inte det felaktiga läge som visades i figuren.

*Åtagande avseende vattensalamandrar: Länsstyrelsen anser att Trafikverket ska förtydliga omfattningen av Trafikverkets åtagande vad gäller förbättring av vattensalamanderns livsvillkor.*

**Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har i ansökan om dispens för större vattensalamander i Hansta föreslagit ett flertal åtgärder för att skapa goda förutsättningar för salamandrarna (enligt bilaga 4 yttrande 2013-03-27). För att ytterligare förbättra livsmiljön för större vattensalamanderpopulationen i Hansta



innan dessa åtgärder kan byggas kommer Trafikverket i samband med att utjämningsdammen byggs skapa en avsnörd damm som vattenförsörjs från utjämningsdammen men där vattnet inte är genomströmmande. Intill dammen byggs en övervintringshög för salamander.

*Sättningskartor över Lovö ska tas fram, särskilt avseende områden med höga kultur- och naturvärden.*

**Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket kommer att – i någon form – redovisa efterfrågad information, senast vid huvudförhandlingen.

*Ersättning yrkas med 608 000 kr.*

**Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket medger att utge yrkat belopp.

#### 4.2 Naturvårdsverket (aktbilaga 646)

*Bullervillkor:* Ett förtydligande behövs av vad som avses med att NFS 2004:15 om buller från byggarbetsplatser ska följas.

*Stomljud:* En mer transparent redovisning av kostnader och miljönyttor med att undvika särskilt stomljudsskapande arbetsmoment under sena kvällar och nätter i anslutning till områden där de största störningarna förväntas uppstå (Hässelby, Kälvesta och Vinsta).

**Trafikverkets kommentarer:**

Trafikverkets villkorsförslag har sin utgångspunkt i Mark- och miljööverdomstolens deldom av den 25 februari 2010 (MÖD 3980-39) avseende ansökan om tillstånd till vattenverksamhet för byggandet av Citybanan.

I domskälen anges att villkor för övriga störningar till följd av vattenverksamheten med fördel kan utformas som s.k. ramvillkor, dvs. villkoren bör efter delegering fyllas ut med villkor som tillsynsmyndigheten föreskriver.

I ansökan har Trafikverket tagit fasta på detta och föreslagit att domstolen beslutar om ramvillkor. Arbetet kommer över tid att innehålla vissa nödvändiga arbetsmoment där undantag kan behövas, arbetsmoment som idag inte kan överblickas. Trafikverket anser därför att det vore direkt olämpligt att i domen lägga fast mer detaljerade villkor, särskilt med beaktande av att byggnationen kopplad till vattenverksamheten avser en sträcka om ca 2 mil, med kraftigt varierande förhållanden. Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggarbetsplatser innehåller – förutom riktvärden – även allmänna råd om i vilka situationer avsteg kan komma ifråga och även i övrigt vad som bör beaktas vid bedömningar i det enskilda fallet. Det är av stor vikt att villkor i dessa avseenden, som ska fastställas av domstolen, inte innebär låsningar som omöjliggör den flexibilitet som av nödvändighet måste kunna tillåtas under en pågående byggverksamhet. Tillsynsmyndigheter har stor vana vid att göra dessa avvägningar. Flera remissinstanser har vittnat om att erfarenheterna från samarbetet med Trafikverket i dessa avseenden är mycket



goda. Trafikverket har dessutom i villkorsförslaget utökat tillsynsmyndighetens bestämmande inflytande över undantagsprocessen, i förhållande till hur detta har brukat uttryckas i villkorsförslag, genom att ange att beslut om undantag ska ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

Vad avser Naturvårdsverkets synpunkt att en tydligare redovisning av miljönyttan och kostnader för att undvika särskilt stomljusskapande arbetsmoment under sena kvällar och natttid i Hässelby, Kälvesta och Vinsta ska lämnas har Trafikverket följande kommentar. Viss justering av redovisat villkorsförslag har införts; *"Störande arbeten får endast utföras helgfri måndag – fredag kl. 07.00 – 22.00, samt lördag 09.00 – 17.00. I samråd med tillsynsmyndigheten får sådana arbeten även utföras på annan tid."* Med redovisad justering stämmer villkorsförslaget väl överens med de villkor som – efter samråd med respektive tillsynsmyndighet - vanligtvis tillämpats för liknande infrastrukturprojekt. Att redan i domen öppna för stomljusskapande arbeten upp till en nivå om 45 dB(A) för helgfria vardagar 07-22 och lördagar mellan 09 och 17 ökar möjligheterna för entreprenörer att bättre kalkylera sitt åtagande, både kostnads- och tidsmässigt. Det borgar även för en effektiv framdrift. Det kan också konstateras att boende i mer tätbefolkade områden knappast kan påräkna en tyst miljö under motsvarande tid även utan pågående byggnation i närområdet. Sannolikheten måste bedömas som betydande att flertalet av dessa föredrar att arbetet kan drivas snabbt och effektivt, med kortast möjliga störningsperiod.

#### **4.3 SGU (aktbilaga 650)**

*Trafikverket ska förtydliga osäkerheten i beräkningar avseende inläckage och utsträckning av påverkansområde samt vad bättre tätning än den planerade skulle innebära för påverkansområdets utsträckning.*

*Ytterligare information om de öppna magasinerna, vilka områden som berörs, hur stora grundvattensänkningar som förväntas eller vilka andra effekter som kan uppstå. Kartor bör redovisa vad osäkerheter i beräkningar kan medföra.*

*Ytterligare grundvattenrör bör etableras utanför påverkansområdet.*

*Ersättningskyldighet för grundvattenminskning i energibrunnar bör uppstå redan då avsänkning kan påvisas, inte vid 5 meter enligt Trafikverkets förslag.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har samrått med SGU och konstaterat att osäkerheterna delvis är beskrivna i ansökan men att de kan behöva beskrivas ytterligare vid huvudförhandlingen. Vidare är Trafikverket överens med SGU om att osäkerheterna behöver tas om hand genom rätt avpassat kontrollprogram som även omfattar kontrollpunkter utanför redovisat påverkansområde.

Trafikverket redovisade i sitt yttrande 2013-03-27, sid 28 huvudprinciperna i den regleringsmodell för skador på energibrunnar som omnämns i villkorsförslag 27 (numera 25). Verket vidhåller de motiv för avdrag om 5 meter som angivits, dvs främst att det inte är möjligt att konstatera att en mer begränsad nivåförändring kan kopplas till en grundvattensänkning som beror på Förbifart Stockholm och inte är ett resultat av normal nivåfluktuation.

#### **4.4 Statens Fastighetsverk (aktbilaga 640)**

*Kontrollprogram måste omfatta eventuell påverkan på skogstillståndet och naturvärdena.*

*Om skada uppstår på sumpskogar med naturvärden ska Trafikverket svara för kompensationsåtgärder för detta.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Verkets bedömning är att någon negativ påverkan på virkesproduktion eller trädvitalitet inte kommer att ske till följd av vattenverksamheten och något kontrollprogram i detta avseende kommer därför inte att upprättas. För det fall risk för skada till följd av negativ påverkan på grundvattennivån trots det skulle uppkomma kommer Trafikverket i första hand att vidta åtgärder för att förhindra att skada uppkommer. Först om detta inte skulle vara möjligt kommer kompenserande åtgärder att kunna bli aktuellt.

Vad avser de sumpskogar som SFV äger och förvaltar så kommer sumpskog med beteckning AES 377 på norra Lovö att försvinna då hela sumpskogen ligger inom arbetsområdet vilket beslutats i arbetsplanen. Denna sumpskog anses ha ett begränsat naturvärde och är naturvärdesbedömd av Ekologigruppen 2011 som klass 4, objekt av lokalt naturvärde i en fyrgradig skala där klass 1 är nationellt värde, klass 2 är regionalt värde, klass 3 är högt kommunalt värde.

Övriga sumpskogar och andra grundvattenberoende objekt samt nyckelbiotoper kommer att följas upp i Kontrollprogram under byggtiden, bilagan Natur- och kulturmiljövärden.

#### **4.5 Stockholm Vatten (aktbilaga 649)**

*Dränvatten:* Inget dränvatten får tillföras Järva dagvattentunnel då detta försämrar reningseffekten i den befintliga dagvattenanläggningen. Dränvatten bör inte heller tillföras dagvattentunneln mellan Kundens Kurva och Vårby. Trafikverket bör utreda vilka alternativa recipienter på markytan som kan få ett värdefullt tillskott av rent dränvatten och/eller lämpliga platser för återinfiltration.

#### **Trafikverkets kommentar:**

Dränvattnet från Akallatunneln kommer inte att tillföras Järva dagvattentunnel, utan pumpas upp till Stordiket när vattnet har acceptabel kvalitet.

Dränvattnen i Sättra kommer att pumpas upp till Stockholm Vattens dagvattentunnel.

#### **4.6 Stockholms stad, miljö- och hälsoskyddsnämnden (aktbilaga 614):**

*Kompensationsåtgärder:* Mark- och miljödomstolen ska ålägga Trafikverket att som kompensationsåtgärder utöver det de redan åtagit sig i ansökan utföra ett antal uppräknade åtgärder.

#### **Trafikverkets kommentar:**

Inom ramen för ansökan hos mark- och miljödomstolen om tillstånd enligt gällande reservatsföreskrifter i Sättraskogens (A6), respektive dispens från gällande reservatsföreskrifter för Hansta Naturreservat (A1) yrkar Trafikverket att få utföra sådana åtgärder som kan förändra områdets hydrologi, exempelvis genom att gräva, schakta, borra, spränga samt för byggande och drift av väganläggningen. Grundvattenpåverkan till följd av sådana åtgärder kommer sammantaget inte att innebära några negativa konsekvenser i de naturvärden reservatet ska skydda. Det saknas därför skäl för domstolen att föreskriva att Trafikverket ska utföra kompensationsåtgärder.

För det fall grundvattennivåerna sjunker till oacceptabel nivå kommer skyddsåtgärder att utföras, företrädesvis i form av skyddsinfiltation samt att öka vattenflödet i Sättraån genom att tillföra vatten.

För övriga intrång i reservaten, som inte kan kopplas till områdets hydrologi, kommer Trafikverket att, i takt med att behoven därom kan fastställas, ansöka om dispens/tillstånd hos



respektive reservatsförvaltare. Denna process har i viss utsträckning redan påbörjats. I samband därmed kommer vissa kompensationsåtgärder att behöva utföras.

Inom Hanstareservatet kommer drygt 12 ha naturmark längs reservatets södra och östra kant att tas i anspråk för vägen. Det är ett bestående intrång och kommunfullmäktige i Stockholms stad beslutade 7 april 2014 att ändra gränsen för naturreservatet. Beslutet villkorades av att Trafikverket åtar sig att utföra en rad i beslutet redovisade kompensationsåtgärder.

Trafikverket ingav, tillsammans med sitt yttrande den 27 mars 2013, en redovisning som även redovisar vilka övriga åtgärder som planeras att utföras inom reservaten, utan att i detalj kunna redovisa att dessa täcker de slutgiltiga behoven. Vissa justeringar har gjorts i dessa avseenden, vilka redovisas i Reviderad PM Åtgärder inom berörda reservat, bilaga 6. Vid hittillsvarande diskussioner med respektive reservatsförvaltare har lämpliga kompensationsåtgärder för dessa intrång övervägts och Trafikverket har under hand gjort vissa åtaganden. Dessa diskussioner är inte slutförda och krav på kompensationsåtgärder kommer att framgå av reservatsförvaltarens tillstånd eller dispensbeslut.

#### 4.7 SMHI (aktbilaga 634)

*Det bör utredas vilka konsekvenser extrem nederbörd får för tunneln, samt hur tunneln påverkar vattnet i de vattendrag den passerar.*

##### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket anser att frågorna är tillräckligt besvarade i Miljökonsekvensbeskrivningen till arbetsplan kap 14.7 sidan 173 (pärm 3, flik 1 i Tillståndsansökan för vattenverksamhet, Grundvattenbortledning)

#### 4.8 Sollentuna Kommun (aktbilaga 622)

*Trafikverket måste säkerställa att tillförsel av vatten till Edsviken via Järva dagvattentunnel och Igelbäcken inte motverkar uppsatta normer och mål för vattenförekomsten. Om inte Trafikverket får tillstånd att leda vatten till Edsviken, var kommer då vattnet att ledas och vad blir effekterna på dessa recipienter?*

##### **Trafikverkets kommentar:**

Avledning av det dränvatten som erhålls vid grundvattenbortledningen kommer att ledas till Edsviken via Igelbäcken först när det har en sådan vattenkvalitet att det är möjligt. Någon negativ påverkan på vattenkvaliteten i Edsviken kommer därför inte att ske. Fram till dess kommer vattnet att ledas till det kommunala spillvattennätet.

#### 4.9 Mälaröarnas Naturskyddsförening (aktbilaga 619)

*Trafikverket ska redovisa hur man praktiskt kommer att ordna sedimenteringen av stendamm liksom andra föroreningar. Gränsvärden för acceptabla grumlingsnivåer på fisk, kräftor och mindre ryggradslösa djur bör tas fram för reglering av utsläpp från sedimentationsanläggningar.*

##### **Trafikverkets kommentar:**

Allt vatten från sedimentationsanläggningar från tunnelarbeten och hamnar kommer att släppas till spillvattennätet. Inget sådant vatten kommer att släppas till Mälaren.

#### 4.10 Arbetsgruppen Rädda Grimstaskogen (aktilaga 51)

*Arbetsgruppen (ARG) ingav i april 2014 ett omfattande yttrande vari framförs en lång rad argument som tar sikte på att argumentera för att den i arbetsplanen valda väg- och tunnelsträckningen är felaktig, att det saknas tillräcklig utredning som visar att byggandet av anläggningen kan ske under Natura 2000 Edeby Ekhage eller i anslutning till Natura 2000 Hansta utan att medföra negativ påverkan av betydelse, samt att utredningsmaterialet rent allmänt har sådana brister att miljökonsekvensbeskrivningen inte kan godkännas av domstolen. ARG motsätter sig dessutom att verkställighetstillstånd meddelas.*

##### **Trafikverkets kommentar:**

Väganläggningens sträckning har slutligt fastställts genom regeringens beslut, bilaga 3, varför frågan inte är föremål för prövning i detta mål. ARG har som Trafikverket uppfattat det till uppgift att bevaka frågor som kan ha betydelse för Grimstaskogens fortsatta bevarande, även om argumentation även förs i andra frågor.

I målet M 3346-11 begärs inte dispens eller tillstånd för att vidta åtgärder i eller i anslutning till Grimstaskogens naturreservat och sådana frågor är således inte heller föremål för prövning i målet. Trafikverket anser dessutom att det – mycket omfattande – material som ingivits i målet i tillräcklig utsträckning ger det underlag som domstolen behöver för att kunna avgöra de frågor som ska prövas i målet. Ett sådant underlag är MKB för såväl arbetsplanen som för grundvattenbortledningen.

Vad avser frågan om verkställighetstillstånd och den hänvisning som ARG gör till Högsta domstolens beslut avseende kalkbrytning i Bunge på Gotland så föreligger ett antal betydande skillnader i förhållande till byggandet av Förbifart Stockholm. En sådan skillnad är att Trafikverket företräder ett allmänt intresse och att Förbifarten är ett projekt av stort och tidsmässigt angeläget allmänt intresse. Nordkalk är ett bolag som i vinstsyfte vill utvidga sin pågående exploatering av en ändlig naturresurs. Nordkalk företräder därvid ett enskilt intresse där istället starka motstående allmänna intressen gör sig gällande. Dessutom kommer, till skillnad mot förutsättningarna i Bunge-målet, knappast några irreparabla skador att åstadkommas under de inledande skedet av byggnationen av Förbifart Stockholm. Förutsättningarna är därför inte jämförbara.

## 5 BEMÖTANDEN AV YTTRANDEN FRÅN ENSKILDA

### 5.1 Sture Frykfors, fastigheten Lunda GA 1, (aktilaga 597).

*Fastighetsägaren har begärt att få upptas som sakägare i målet.*

##### **Trafikverkets kommentar:**

Fastigheten är belägen utanför påverkansområdet och kommer inte att påverkas av grundvattenbortledningen.

### 5.2 Lars Hensriksson, Bostadsarrrende på fastigheten Ekerö Edeby Lovö 4:6 (aktilaga 605)

*Fastighetsägaren, som har såväl energi- som dricksvattenbrunn har ett antal synpunkter när det gäller vattenförsörjningen.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i målet. Trafikverket har redovisat hur vattenförsörjningen kommer att garanteras och vilka åtaganden som Trafikverket gör i detta avseende.

#### **5.3 Kerstin Jacobsen, Ekerö Edeby-Lövö 4:11 (aktbilaga 606)**

*Fastighetsägaren har ett antal synpunkter när det gäller vattenförsörjningen.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i målet. Trafikverket har redovisat hur vattenförsörjningen kommer att garanteras och vilka åtaganden som Trafikverket gör i detta avseende.

#### **5.4 Gillsätra samfällighetsförening (aktbilaga 610)**

*Samfällighetsföreningen har begärt att Trafikverket ska åläggas att inge en rad kompletterande utredningar och uppgifter.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Flertalet av föreningens krav har framställts tidigare och Trafikverket har lämnat sin syn på dessa krav.

Trafikverket har dessutom i återkommande möten med föreningens ombud under 2013 och 2014 redovisat hur tunneldrivningen planeras genomföras för att kontrollera påverkan i området och förhindra skador. Genomförandet utgår från kunskap Trafikverket har om området och den kunskap som kommer att inhämtas i samband med tunneldrivning. Arbetssättet beskrivs bl.a. i den åtgärdsplan som tidigare ingetts i målet och som nu inges i reviderad version i bilaga 4.

Vilken grundvattensänkning som föranleder risk för skadlig marksättning ska redovisas i kontrollprogrammet. Trafikverket håller inte med föreningen om att ett villkor avseende grundvattennivå är lämpligt för området bl.a. på grund av de övriga pågående eller kommande verksamheter som leder bort grundvatten i området och därmed påverkar grundvattennivån i området. Sådana verksamheter är t.ex. grundvattenbortledningen från den dagvattentunnel som är sprängd i berg samt föreningens hårdgörning av markytan och avledning av dagvatten.

Infiltrationsanläggning för Gillsätra kommer att projekteras och byggas före tunneldrivning i området i enlighet vad som tidigare redovisats. I enlighet med den systemlösning som redovisats för föreningen kan anläggningens utförande justeras i samband med utförandet så att dess effekt på grundvattennivån i området säkerställs. Begränsningsvärdet kommer att kontrolleras genom att mäta dränvattnets flöde över fasta mätdammar i tunnarna.

Trafikverket anser att verket har en god kunskap om jordens hydrauliska egenskaper i området från den propumpning som utförts. Trafikverket har tillräcklig kunskap om förhållandena i området och har i tillräcklig utsträckning planerat och förberett för att utföra skadeförebyggande åtgärder – i första hand i form av infiltration – för det fall det skulle visa sig nödvändigt.

Föreningen har vid flera tillfällen yrkat att lining ska utföras i anslutning till föreningens anläggningar. Trafikverket motsätter sig detta av flea skäl. En lining förhindrar inte en

grundvattenbortledning i byggskedet. Inläckage i byggskedet riskerar tvärtom att bli större för en lining än för den valda lösningen p.g.a. att tunneln måste sprängas ut med ett större tvärsnitt för att rymma lining. Lining förändrar således inte behovet av den planerade infiltrationsanläggningen.

Trafikverket anser sammantaget att det inte är ekonomiskt försvarbart att som skadeförebyggande åtgärd utföra lining på en sträcka under Gillsätraområdet. Merkostnaden för en sådan åtgärd har översiktligt beräknats uppgå till ca mellan 700 och 1000 miljoner kronor. Detta ska ställas i relation till kostnaden för infiltration som förväntas ge väl så god skadebegränsande effekt.

Trafikverket kommer innan huvudförhandlingen att inge en närmare redovisning av vad lining av tunnarna i området skulle innebära.

## 5.5 Settra samfällighetsförening (aktbilaga 595)

*Samfällighetsföreningen önskar bli upptagna i sakägarförteckningen.*

### **Trafikverkets kommentar:**

Det har kommit till Trafikverkets kännedom att Settra samfällighetsförening inte finns upptagen i sakägarförteckningen i mål M 3346/11, ansökan om grundvattenbortledning m.m.

Samfällighetsförening förvaltar tre gemensamhetsanläggningar, Bredsätra Ga:1, Bredsätra Ga:2 och Brosätra Ga:1.

Alla deltagande fastigheter finns dock upptagna på sakägarförteckningen sedan tidigare och har därmed fått kallelser samt övrig kommunikation från domstolen.

Föreningarna Gillsätra och Settra är belägna i samma område och har i huvudsak angivit likartade synpunkter och berört samma sakfrågor i sina synpunkter till domstolen. Trafikverket har i handläggningen felaktigt gjort bedömningen att de var samma förening och därför tagit om hand och besvarat Gillsätra och Settra under samma rubrik i sina bemötanden.

Trafikverket har nu varit i kontakt med ordföranden för Settra Samfällighetsförening och fått information om vilka gemensamhetsanläggningar föreningen förvaltar.

Trafikverket har även fått kännedom om att föreningarna idag har samma ombud. Trafikverket bedömer i nuläget att samfällighetsföreningens frågor därför tagits omhand trots att de fått ett gemensamt svar med Gillsätra. Sakägarförteckningen har kompletterats enligt bilaga 9.

## 5.6 Brf. Kapprocken (aktbilaga 616)

*Föreningen anser att samtliga fastigheter inom bostadsrättsföreningen ska upptas som sakägare i målet.*

### **Trafikverkets kommentar:**

Anledningen till att endast vissa bostadsrätter upptagits som sakägare i målet har sin grund i att det skiljer när det gäller grundläggningsförhållanden, vilket har en avgörande betydelse för om en fastighet/bostadsrätt kan innefattas i det sakägarbegrepp som gäller för målet. Detta har redovisats för föreningen vid flera tillfällen.

### **5.7 Niam IV Kungens Kurva AB, fastigheten Kvadranten 2 (aktbilaga 617)**

*Bolaget känner oro för att deras parkeringsyta kommer att utsättas för så kraftiga sättningar att parkeringsplatsen inte ska kunna nyttjas, med betydande rörelseförluster som följd.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Sammanträden har hållits med fastighetsägarbolaget då bl.a. denna fråga diskuterats. Trafikverket har då redovisat vilka kontrollåtgärder som kommer att utföras och även åtagit sig att skyndsamt åtgärda eventuella skador på parkeringsytan. Förnyat möte kommer att äga rum i augusti.

### **5.8 Anne-Christine Hallman, fastigheten Ekerö Kungshatt 1:91 (aktbilaga 618)**

*Fastighetsägaren yrkar att upptas som sakägare i målet.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i mål 3342-11 rörande Sätra hamn. Trafikverket bedömer att fastigheten inte kommer att beröras av grundvattenbortledningen.

### **5.9 Tomas Andersson, fastigheten Ekerö Kungshatt 1:19 (aktbilaga 620)**

*Fastighetsägaren yrkar att upptas som sakägare i målet.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i mål 3342-11 rörande Sätra hamn. Trafikverket bedömer att fastigheten inte kommer att beröras av grundvattenbortledningen.

### **5.10 Ragnar och Ingrid Oldfelt, fastigheten Hogsta 4:17 (aktbilaga 633)**

*Fastighetsägarna yrkar att upptas som sakägare i målet.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket bedömer att fastigheten inte kommer att beröras av grundvattenbortledningen men kan komma att beröras av buller från Sätra hamn.

### **5.11 Per och MajBritt Hansson, fastigheten Fastlög 48 (aktbilaga 635)**

*Fastighetsägarna begär att få upptas som sakägare i målet.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket finner ingen anledning att ändra tidigare meddelad inställning att fastigheten inte riskerar att skadas till följd av grundvattensänkning.

### **5.12 Sten Tornefelt, fastigheten Brunnsätra 19 (aktbilaga 639)**

*Fastighetsägare förbehåller sig rätten att inkomma med skadeståndskrav.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är redan upptagen i sakägarförteckningen.

### 5.13 Gunilla Wirén, fastigheten Gillsätra 46 (aktbilaga 648)

*Fastighetsägaren framför ett antal synpunkter när det gäller bullernormer, dispens från reservatsföreskrifter, verkställighetsförordnande, m.m.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i målet. De synpunkter som framförts är samtliga föremål för domstolens prövning i målet och Trafikverket finner inte skäl att bemöta dessa särskilt här.

### 5.14 Landahl Advokatbyrå, företrädande ägare till 86 fastigheter i Vinsta

*Samtliga fastigheter inom påverkansområdet bör besiktigas.*

*Det kan finnas felaktigheter i de kartor som redovisar markförhållanden.*

*Vid reglering av skador på energibrunnar måste ges utrymme för individuella bedömningar.*

*Det ska presumeras att uppkommen skada till följd av vibrationer uppkommit på grund av grundvattenbortledning.*

*Ersättning för skador på energibrunnar ska ske löpande.*

*Det finns risk att radongas kan tränga in i samtliga radhus på grund av sprickor i bottenplattan.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Som tidigare redovisats kommer besiktning av samtliga fastigheter inom en gräns om 150 meter från tunnelläget att besiktigas. Dessutom kommer andra fastigheter inom påverkansområdet där Trafikverket bedömer att risk för skada föreligger att besiktigas.

Trafikverket anser att det av rättssäkerhetsskäl är angeläget att redovisa enligt vilka principer skadereglering kommer att bedömas. Om det av särskilda skäl framkommer att dessa principer i det enskilda fallet inte ger ett rättvisande resultat avseende skadevärderingen kommer detta att beaktas.

En bedömning av orsakssamband när det gäller vibrationsskador kommer att göras. Trafikverket anser dock att redan den bevislätnadsregel som gäller vid miljöskada torde ge den effekt som eftersträvas av ombuden utan att någon särskild presumptionsregel fastläggs i målet.

I Trafikverkets ansökan, senast redovisat i Trafikverkets yttrande 2013-03-27 avsnitt G som villkorsförslag 16 Anmälan av fråga om ersättning under prövotiden anges att en fråga om ersättning för sakskada till följd av verksamheten får anmälas till mark- och miljödomstolen för prövning före prövotidens utgång. En förutsättning är att förhållandena stabiliserats och att skadan går att fastställa och beräkna.

Eftersom radhusområdet Figaro är beläget inom besiktningsgränsen kommer förekomsten av sprickor i bottenplattan att bli föremål för besiktning såväl före byggstart som efter arbetenas färdigställande. Inom ramen för den besiktningsordning som läggs fast kommer Trafikverket att överväga att göra radonmätningar.





## 6. SKADESTÅNDSANSPRÅK

6.1 Tobias och Arielle Reitberger gm. advokaterna Carolina Gustafsson och Fredrik Bonde, Landahls Advokatbyrå yrkar ersättning för den merkostnad som uppges uppkomma vid anläggande av värmepumpsanläggning som fastighetsägarna avser att installera(aktbilaga 664).

### Trafikverkets inställning:

Trafikverket medger att utge begärd ersättning mot uppvisande av verifikat som styrker kostnaden. Det innebär i sin tur att vid eventuell kommande skadebedömning kommer de översta 50 metrarna samt toleransavdrag enligt Trafikverkets regleringsmodell för skador på energibrunnar inte att beaktas.

Borlänge som ovan

  
Marie Borgblad

  
Anders Bengtsson

### Bilagor:

1. Reviderad sammanställning av Trafikverkets samtliga yrkanden och villkorsförslag.
2. PM Komplettering till tekniskt underlag avseende ändrad gräns för villkors- och påverkansområde.
3. Regeringens beslut 2014-05-15 (N2013/5840/TE, N2013/5606/TE) att avslå samtliga överklaganden avseende Trafikverkets beslut om fastställelse av arbetsplan för väg E 4 Förbifart Stockholm m.m.
4. Reviderad åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar under byggtiden.
5. Kartbilaga för arbetsplanen.
6. Reviderad PM Åtgärder inom berörda reservat.
7. Reviderad miljökonsekvensbeskrivning för Natura 2000 Hansta
8. Kartor utvisande gränser för villkorsområden
9. Redovisning av nya sakägare



(

(

(

(

Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12

Dokumentdatum  
2014-06-30



TRAFIKVERKET

## Bilaga 1

Reviderad sammanställning av Trafikverkets samtliga  
yrkanden och villkorsförslag

**Sammanställning av yrkanden och villkorsförslag.** Förändringar i förhållande till tidigare redovisning (avsnitt G i Trafikverkets inläga 2013-03-27) har markerats med överstrykningar för borttaget respektive //..// för ny text.

#### TILLSTÅND TILL VERKSAMHETER

1. Tillstånd att från tunnlar och övriga anläggningar i berg för Förbifart Stockholm under bygg- och driftskede leda bort allt inläckande grundvatten.
2. Tillstånd att för schakt i jord och berg för tråg och betongtunnlar i byggskedet genom bortledning av grundvatten få sänka grundvattennivån 10 m utanför schakt till en nivå som ligger ca 0,5 m under schaktbotten vilket innebär följande lägsta nivåer:

##### *Trafikplats Kungens kurva*

//+7,5//+9,5 vid betongtunnel för huvudtunnlar vid södra påfarten mot bergtunnlarna (anl. 142 och 143)

//+19,5//+21,0 vid betongtunnel för ramp 11F och 11G till/från Stockholm samt vid luftutbytesstation (anl. 14N, 14L och 171)

+27,5 vid bussramper mellan Skärholmsvägen och E4 (anl. 14P och 14Q)

##### *Trafikplats Lovö*

-0,5 vid ramp 211 och 214 till cirkulationsplats vid Tillflykten

+12,5 vid ramp 212 och 213 till cirkulationsplats vid Edeby

+10,0 vid GC-väg och brostöd vid Edeby

##### *Påslag Lindötunneln*

+4,0 vid schakt för tunnelns östra påslag

##### *Trafikplats Vinsta*

//+11,0//+12,0 vid ramp E4 N och E4 S till/från södra cirkulationsplatsen (anl. 441 och 442)

+14,0 vid GC-port under Bergslagsvägen (anl. 44B)

+9,0 vid ramp E4 N samt E4 S till/från norra cirkulationsplatsen (anl. 443 och 444)

##### *Trafikplats Hjulsta*

+6,0 vid betongtunnlar och tråg 54h–54k söder om Bällstaån

+19,0 i fastmarkskulle söder om trafikplats Hjulsta (anl. 517)

+20,0 i fastmarkskulle norr om trafikplats Hjulsta (ramp 518)

-7,0 vid betongtunnel och tråg 54f sydost om Hästa Klack

##### *Trafikplats Akalla*

-3,0 vid betongtunnel och tråg vid trafikplats Akalla (anl. 641 och 646)

##### *Arbetstunnlar*

-7,5 vid arbetstunnel Sätra

+10,0 vid arbetstunnel Edeby

+8,5 vid arbetstunnel norra Lovö

+6,5 vid arbetstunnel Lunda  
+8,5 vid arbetstunnel Skattegårdsvägen  
//+12,5 vid arbetstunnel Hägerstalund//

3. Tillstånd att i driftskedet leda bort allt vatten som läcker in i tråg och betongtunnlar.

4. Tillstånd att i driftskedet genom bortledning av grundvatten sänka grundvattennivån vid redovisade anläggningsdelar till följande nivå:

*Trafikplats Kungens kurva*

+29,0 vid bussramper i anslutning till Skärholmsvägen (anl. 14Q och 14P)  
+34,0 vid betongtråg för ramp 11F och 11G E20 S mot E4 N respektive E4 S mot E20 N  
(anl. 14M och 14O)

//+31,5 till +27,5 utanför betongtråg samt väg E20 på sträckan 9/200 till 9/650 (anl. 141, 103 och 104)//

*Trafikplats Lovö*

+13,0 vid Edeby cirkulationsplats (anl. 242, 243 och 245)  
+11,0 vid GC-väg vid Edeby (anl. 23E och 249)  
-0,5 vid cirkulationsplats Tillfykten (anl. 241 och 244)

*Påslag Lindötunneln*

+4,0 vid schakt för tunnelns östra påslag

*Trafikplats Vinsta*

+15,0 vid betongtråg ramp E4 N och E4 S till/från södra cirkulationsplatsen (anl. 445)  
~~+15,0 vid GC-port under Bergslagsvägen (anl. 44B)~~

*Trafikplats Hjulsta*

+19,0 i fastmarkskulle söder om trafikplats Hjulsta (anl. 517)  
+20,0 i fastmarkskulle norr om trafikplats Hjulsta (ramp 518)

5. Tillstånd att på fastigheter inom påverkansområdet vid behov infiltrera vatten i jord och/eller berg för att upprätthålla godtagbara grundvattennivåer för att undvika skada, samt att anlägga och bibehålla nödvändiga anläggningar för sådan infiltration.

6. Tillstånd att lägga om Stordiket vid Akalla trafikplats

7. Tillstånd att leda dränvatten till Stordiket/Igelbäcken.

8. Tillstånd att bygga och bibehålla anläggningar för den sökta verksamheten liksom att i förekommande fall få riva ut tillfälliga anläggningar.

#### TILLSTÅND OCH DISPENS FÖR SKYDDADE OMRÅDEN

Tillstånd och dispens från respektive reservatsföreskrifter enligt 7 kap. 7§ miljöbalken för att vidta i Teknisk beskrivning, domsbilaga [X], redovisade åtgärder avseende Sätreskogens naturreservat och Hansta naturreservat. // För Sätreskogens naturreservat begärs tillstånd enligt reservatsföreskrifternas punkt A6 och för Hansta naturreservat begärs dispens från reservatsföreskrifternas punkt A1//

//10.(Reservationsyrkande) Tillstånd enligt 7 kap. 28a § för att vidta i Teknisk beskrivning, domsbilaga [..], redovisade åtgärder som kan komma att påverka Natura 2000-området Hansta//

#### DISPENS ENLIGT ARTSKYDDSFÖRORDNINGEN

11. Dispens från artskyddsförordningen (2007:845) för att vidta åtgärder vid Trafikplats Akalla inom Hansta reservatet som kan innebära påverkan och störning för större vattensalamander och snok.

#### ALLMÄNT VILLKOR

12. Verksamheten, inbegripet åtgärder för att minska olägenheter för omgivningen, ska bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med till ansökan fogade ritningar och andra handlingar samt vad Trafikverket i övrigt åtagit sig i målet.

Trafikverket är inte strikt bunden till alla detaljer, så länge de grundläggande funktionskraven är uppfyllda och verksamheten bedrivs inom ramen för den miljöpåverkan som redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen och inte medför större miljöpåverkan än det alternativ som redovisas där.

#### VILLKOR FÖR VERKSAMHET AVSEENDE SCHAKT I JORD OCH BERG

##### *Villkorsområden för schakter*

13. För att undvika skada får grundvattensänkningen enligt yrkande 2 [sänkning av grundvattennivån vid tråg och tunnlar i jord i byggskedet] inte orsaka större sänkning av grundvattennivå i jord utanför angivna villkorsområden än 0,3 m // i förhållande till tidigare års nivåfluktuation//. Gränser för villkorsområden redovisas i kartor, (domsbilaga [.]).

På de platser som även omfattas av yrkande p. 4 [sänkning av grundvattennivån vid tråg i jord i driftskedet] får påverkan från denna grundvattensänkning, utan skyddsinfiltration, inte överstiga den utbredning villkorsområdet för byggskedet har. Om den kontroll som sker i byggskedet visar att det inte är möjligt ska anläggningsutförandet ändras så att det blir möjligt.

// I driftskedet ska bortledningen av grundvatten på de platser som omfattas av yrkande p.4 inte orsaka större sänkning av grundvattennivån i jord utanför angivet villkorsområde än 0,3 m i förhållande till opåverkade förhållanden utan skyddsinfiltration//.

##### *Övriga påverkansområden för schakter*

//Villkor för övriga schakter//

14. Grundvattennivån i område kring schakter som inte ingår i villkorsområde enligt punkt 13 får inte sänkas mer än vad som framgår av redovisat påverkansområde.

PRÖVOTID FÖR SKADEREGLERING

15. Mark- och miljödomstolen skjuter upp frågor om ersättning under en provotid av 10 år räknat från det att vattenbortledningen påbörjas. Trafikverket ska under provotiden följa effekterna i syfte att vinna erfarenhet av verksamheten.

Trafikverket ska senast ett år efter utgången av provotiden till mark- och miljödomstolen dels redovisa utfallet av genomförda kontroller och övrigt utredningsmaterial som tillskapas under provotiden och som innefattar omständigheter av betydelse för prövningen, dels lämna förslag till skadereglering för anmälda, ännu ej reglerade skador.

ANMÄLAN AV FRÅGA OM ERSÄTTNING UNDER PRÖVOTIDEN

16. Före provotidens utgång får en fråga om ersättning för sakskada till följd av verksamheten anmälas till mark- och miljödomstolen för prövning.

INLÄCKAGE I BERGANLÄGGNINGAR

*Åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar under byggtiden*

17. Trafikverket ska, under byggskedet innan slutlig tätning skett, följa *Åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar under byggtiden* som finns i aktbilaga X.

*Begränsning av inläckage i tätade berganläggningar*

18. Trafikverket ska driva tunnlar och schakt i berg och utföra tätningsåtgärder på ett sådant sätt att inläckage av grundvatten i berganläggningar efter vidtagna tätningsåtgärder inte överstiger de flöden som anges i nedanstående tabeller för permanenta anläggningar respektive arbetstunnlar. Flödena avser grundvatten som läcker in till samtliga bergdelar under driftskedet. Området begränsas av en yttre gräns som ligger 5 m innanför påslag i berg i tunnlar eller vertikalschakt.

*Begränsning av inläckage i berganläggningar //i driftskedet//*

18. st 1 //Under driftskedet får inläckage av grundvatten i berganläggningar// inte överstiga //a// de flöden som anges i nedanstående tabeller för permanenta anläggningar respektive arbetstunnlar. Flödena avser grundvatten som läcker in till samtliga bergdelar under driftskedet. Området begränsas av en yttre gräns som ligger 5 m innanför påslag i berg i tunnlar eller vertikalschakt.

Nedanstående värden gäller som begränsningsvärde och månadsmedelvärde för maximalt inläckage till permanenta anläggningar och arbetstunnlar, angivet som liter/minut, inom olika delområden respektive arbetstunnlar.

Villkoret ska anses uppfyllt om minst 9 av 12 uppmätta månadsmedelvärden under en tolv månadersperiod understiger begränsningsvärdet.



Sträcka	Mätpunkt	Läge mätpunkt	Inläckage delområde (l/min)	Ingående delar	Sträcka
<del>10/000</del> - 12/500	Mätdamm Sätrastranden	12/500	430	Huvudtunnel, ramptunnlar exkl betongtunnlar	Sätra, tpl Kungens Kurva
12/750 – 13/850	Pumpgrop Kungshatt (282), mätdammar	13/100	190	Huvudtunnel	Kungshatt
14/450 - 15/600	Mätdamm södra stranden Lovö	14/450	125	Huvudtunnel	Södra Lovö
15/600 - 18/000	Mätdamm centrala Lovö	18/000	450	Huvudtunnel, ramptunnlar exkl betongtunnlar, Luftutbytesstation	Tpl Lovö ,centrala Lovö
18/000 – <del>19/700</del>	Pumpgrop N Lovö (382)	<del>19/700</del>	260	Huvudtunnel, luftutbytesstation	Norra Lovö
<del>19/617</del> // 20/150	Pumpgrop N Lovö (382), mätdamm	<del>19/617</del> // <del>19/700</del>	105	Huvudtunnel	
20/800 - 22/800	Mätdamm Lambarsund norra sida	20/900	280	Huvudtunnel, södra ramptunnlar	Grimsta Hässelby södra delen av tpl Vinsta
22/800 - 24/000	Mätdamm Lövstavägen	22/800	220	Huvudtunnel, norra ramptunnlar, luftutbytesstation	Vinsta inkl norra delen tpl Vinsta,
24/000 - 24/950	Pumpgrop Lunda (583)	24/950	85	Huvudtunnel	Kälvesta, Lunda,
24/950 - 26/000	Pumpgrop Lunda (583)	24/950	85	Huvudtunnel exkl. Betongtunneldel	Lunda,
27/720 - 28/300	Pumpgrop tunneln under Järva (683)	28/300	65	Huvudtunnel exkl. betongtunneldel	Södra tunnelröret

[Skriv text]

28/300 - 29/000	Pumpgrop tunneln under Järva (683)	28/300	90	Huvudtunnel exkl betongtunnel och tråg	Norra tunnelröret
--------------------	--	--------	----	--	----------------------

Arbetstunnel	Tunnellängd	Tunnelnivå	Inläckage (l/min)
Ny arbetstunnel Kungens kurva	260 m	+35 till +11	20
Skärholmen	360 m	+30 till -5	25
Sätra	560 m	+5 till -60	50
Lovö tpl	800 m*	+15 till -25	60
Norra Lovö	850 m	+10 till -65	85
Ny arbetstunnel Skattegårdsvägen	150 m	+25 till +10	15
Lunda	220 m	+10 till -15	20
Hägerstalund	250 m	+10 till -16	20

\* Arbetstunneln hade felaktig längd redovisad i ansökan

#### Överskridande

##### 19. UTGÅR

#### Kontroll av inläckage i tunnlar

20. //19//Trafikverket ska kontinuerligt följa upp inläckaget i berganläggningarna.

#### Bemyndigande att meddela provisoriska villkor för inläckage i berganläggningar

##### 21. UTGÅR

#### VILLKOR KOPPLADE TILL OMRÅDESSKYDD

#### Grundvattennivån vid Edeby ekhage

22. //20//Trafikverket ska //under såväl bygg- som driftskedet//säkerställa att grundvattennivån i morän nordost om Edeby Ekhage (vid grundvattenrör 08F854RU) inte understiger nivån //+0,6//+0,3 som månadsmedelvärde och begränsningsvärde.

#### Tillförsel av vatten till Igelbäcken

23.//21// Trafikverket får i driftskedet leda dränvatten till Igelbäcken under förutsättning att tillsynsmyndighetens krav på utsläppsmängd och vattenkvalitet kan innehållas.

Länsstyrelsen //Tillsynsmyndigheten//får, med stöd av 22 kap. 25 § tredje stycket miljöbalken, besluta om utsläppsmängd och vilka kvalitetskrav som ska vara uppnådda för att Trafikverket får leda dränvatten till Igelbäcken.

#### *Åtgärder för större vattensalamander och snok inom Hansta naturreservat*

24.//22// Trafikverket ska genomföra åtgärder för att skapa nya och bibehålla nödvändiga livsmiljöer för stor vattensalamander och snok inom Hansta naturreservat och ska, i samråd med tillsynsmyndigheten, utarbeta en plan för detta innan arbetena får startas.

#### VILLKOR OM SKADEREGLERING I VISSA FALL

##### *Reglering av skördeskador*

25.//23// Ersättning för eventuella skördeskador ska regleras enligt den av Trafikverket redovisade regleringsmodellen för skördeskador. Modellen ska vara förankrad hos länsstyrelsen innan arbetena får starta.

##### *Reglering av skador på dricksvattenbrunnar*

26.//24// En beredskapsplan för alternativ vattenförsörjning ska finnas utarbetad och kommunicerad med de boende på Kungshatt och Lovö före byggstart. Ersättning för eventuella skador ska utgå enligt huvudprinciperna i Trafikverkets regleringsmodell för skador på dricksvattenbrunnar.

##### *Reglering av skador på energibrunnar*

27.//25// Skador orsakade av minskat möjligt effektuttag i energibrunnar ska kontrolleras genom att pejla grundvattennivån i brunnen eller i närliggande brunn. Eventuella skador bedöms utifrån faktisk grundvattenavsänkning i förhållande till aktiv borrhålslängd (dvs borrhålslängd i berg) och ersätts enligt huvudprinciperna i Trafikverkets regleringsmodell för skador på energibrunnar.

#### VILLKOR OM LUFTBURET BULLER, STOMLJUD OCH VIBRATIONER

##### *//Ramvillkor för// luftburet buller*

28 //26// Luftburet buller under byggskedet ska begränsas så att personer som bor i anslutning till anläggningen //eller bedriver tyst verksamhet där// inte, annat än tillfälligt, ska utsättas för högre //rikt//värden avseende buller än vad som anges i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15). Värdena gäller inte för boende //eller verksamhetsutövare av tyst verksamhet// som erhållit skriftligt erbjudande från Trafikverket om tillfälligt boende, alternativt tillfällig vistelse och andra skyddsåtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga. Trafikverket ska även i övrigt följa de allmänna råd som anges i föreskriften.

Arbetet som riskerar att medföra buller som överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggarbetsplatser //(störande arbeten)// får endast utföras helgfri måndag till fredag kl. 07 - 19. I samråd med tillsynsmyndigheten får sådana arbeten även utföras på annan tid.

[Skriv text]

Om Naturvårdsverkets rikt//-värden// för buller från byggarbetsplatser riskerar att överskridas under fem dagar i följd eller mer än fem dagar under en tiodagarsperiod ska boende// och verksamhetsutövare av tyst verksamhet// som riskerar att beröras av sådant överskridande erbjudas möjlighet till tillfälligt boende alternativt tillfällig vistelse. Erbjudandet ska skickas till berörda i god tid innan arbetena påbörjas, dock senast tre veckor innan.

//Ramvillkor för// stomljud

29//27//. Stomljud under byggskedet ska begränsas så att personer som bor i anslutning till anläggningen inte, annat än tillfälligt, ska utsättas för högre värden avseende stomljud inomhus //(störande arbeten)// än vad som anges nedan. Värdena i tabellen gäller för bostäder, vårdlokaler och fritidshus. //För arbetsplatser med tyst verksamhet gäller riktvärdet 45 dB(A) helgfri måndag – fredag kl. 07 – 19.//

Veckodagar	Tid	Högsta ekvivalenta värde
Helgfri måndag – fredag	07 – 19	45 dB(A)
Helgfri måndag – fredag	19 – 22	45 dB(A)
Lördag	09 – 17	45 dB(A)
Lördag	07-09 + 17 -19	35 dB(A)
Söndag och helgdag	07 – 19	35 dB(A)
Lördag, söndag och helgdag	19 – 22	30 dB(A)
Samtliga dagar natt	22 – 07	30 dB(A)*

\*För bostäder gäller dessutom maximal momentan ljudnivå om 45 dB(A) alla dagar nattetid 22 -07

Värdena gäller inte för boende //och verksamhetsutövare av tyst verksamhet// som erhållit skriftligt erbjudande från Trafikverket om tillfälligt boende, tillfällig vistelse //eller andra störningsbegränsande åtgärder//.

Riskeras överskridande av bullernivåer inomhus under fem dagar i följd eller mer än fem dagar under en tiodagarsperiod //och andra störningsbegränsande åtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga// ska möjlighet till tillfälligt boende, //alternativt//

[Skriv text].

tillfällig vistelse, *//erbjudas//*. Erbjudandet ska skickas till berörda i god tid innan arbetet påbörjas, dock senast tre veckor innan.

*//Störande arbeten får endast utföras helgfri måndag till fredag kl. 07 – 22, samt lördag 09 – 17.//* I samråd med tillsynsmyndigheten får *//sådana//* arbeten även utföras på annan tid.

#### *Vibrationer*

~~30~~ *//28//* Byggnader och andra anläggningar som bedöms kunna skadas av vibrationer från tunneldrivningen ska identifieras och högsta tillåtna vibrationsvärden ska fastläggas och utgöra avtalsvillkor för entreprenadarbetena. Utgångspunkten för vibrationsvärden ska vara svensk standard för sprängningsarbeten (SS 4604866) enligt den utgåva domstolen bestämmer eller särskild överenskommelse med berörda anläggningsägare.

#### VILLKOR OM UTSLÄPP TILL VATTEN

*Dränvatten och processvatten från berganläggningar under byggskedet*

~~31~~ *//29//*. Dränvatten och processvatten från tunnlar och andra anläggningar inne i berget ska under byggskedet och därefter så länge föroreningshalten så föranleder, ledas till spillvattennätet för rening i kommunalt reningsverk.

#### *Skyddsinfiltration vid schakter*

~~32~~ *//30//*. Dränvatten och processvatten från schakt i jord och berg i anslutning till trafikplatser och tunnelpåslag får användas för skyddsinfiltration utanför spont om kvävehalten inte överskrider tillämplig miljökvalitetsnorm för nitrat i grundvatten. I annat fall ska vattnet beroende på föroreningsgrad avledas till dagvattennätet eller spillvattennätet enligt villkor som ska upprättas för respektive trafikplats i samråd med huvudmannen för VA och tillsynsmyndigheten.

*//Tillsynsmyndigheten//* får, med stöd av 22 kap. 25 § tredje stycket miljöbalken, besluta om vilka kvalitetskrav *//i övrigt//* som ska vara uppnådda för att dränvatten och processvatten från schakt i jord och berg ska få infiltreras utanför spont.

~~33~~ *//31//*. Betongtråg och betongtunnlar ska utföras så täta att det i driftskedet inte behövs skyddsinfiltration för färdig anläggning för att undvika skador.

Infiltration får dock ske för att motverka effekten av att grundvatten avleds från ett magasin till ett annat längs med betong*//-tråg och betongtunnlar//*.

#### VILLKOR OM OMLÄGGNING AV STORDIKET

~~34~~ *//32//*. Vid schaktningsarbeten i anslutning till Stordiket ska grumlingsbegränsande skärmar användas.

[Skriv text]

### Kontroll

~~35~~ //33//. Kontroll av verksamheten ska utföras i enlighet med det kontrollprogram som ska tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten innan grundvatten//påverkande arbeten// får påbörjas.

*//Kontrollprogrammet ska hållas aktuellt och får i samråd med tillsynsmyndigheten justeras allteftersom verksamheten fortskrider.//*

### ARBETSTID

~~36~~//34//. Arbetstiden för samtliga anläggningar bestäms till 10 år räknat från dag för dom.

### OFÖRUTSEDD SKADA

~~37~~//35//. Anspråk i anledning av oförutsedd skada ska framställas senast 20 år från arbetstiden utgång.

### VERKSTÄLLIGHET

~~38~~//36// Tillstånd och dispenser får tas i anspråk även om domen inte har vunnit laga kraft.

### MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

~~39~~//37//. Mark- och miljödomstolen godkänner den till ansökan bifogade miljökonsekvensbeskrivningen.

(

(

(

(







Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12

Dokumentdatum  
2014-06-30



TRAFIKVERKET

## Bilaga 2

PM Komplettering till tekniskt underlag avseende ändrad gräns för  
villkors- och påverkansområde

## **E4 Förbifart Stockholm**

**FSK00  
Konsultuppdrag Gemensamt**

**Yttrande 2014-06-30  
Bilaga 2  
Komplettering till tekniskt underlag avseende  
ändrad gräns villkors- eller påverkansområden**

**BYGGHANDLING**

0G14H056\_140627

Objektnamn E4 Förbifart Stockholm  
Entreprenadnummer FSK00  
Entreprenadnamn Konsultuppdrag Gemensamt  
Beskrivning 1 Yttrande 2014-06-30  
Beskrivning 2 Bilaga 2  
Beskrivning 3 Komplettering till tekniskt underlag avseende  
Beskrivning 4 ändrad gräns villkors- eller påverkansområden  
Information  
Diarienummer H056  
Konstruktionsnummer  
Objektnummer 8448590  
Projekteringssteg BYGGHANDLING  
Statusbenämning  
Företag Sweco  
Författare/Konstruktör Anders Berzell  
Externnummer



## Innehåll

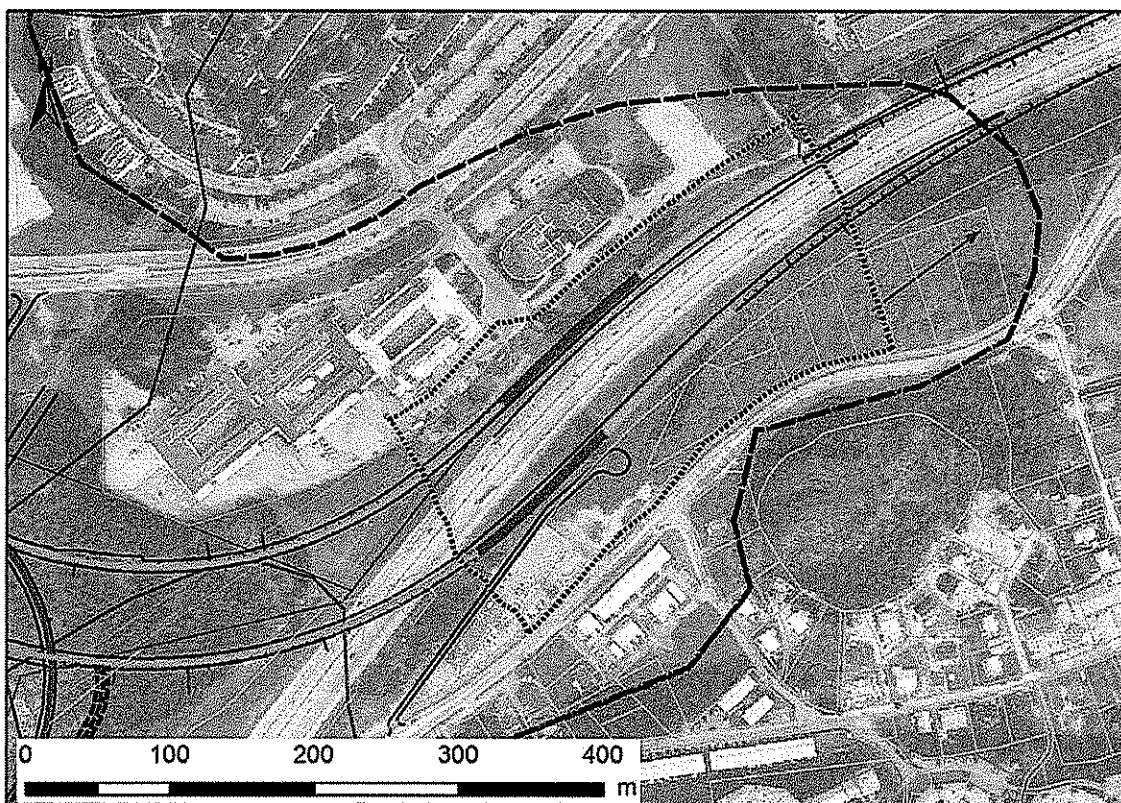
1	Reviderat villkorsområde vid rampväganslutning E20N Smista.....	3
1.1	Beskrivning av förändring.....	3
1.2	Konsekvens av förändring.....	3
2	Reviderat villkorsområde, arbetstunnel Skattegårdsvägen.....	4
2.1	Beskrivning av anläggningsförändring .....	4
2.2	Bedömda konsekvenser av föreslagen ändring av villkorsområdets utbredning .....	4
2.3	Förändringar i ansökan.....	5
3	Tillkommande villkorsområde arbetstunnel Hägerstalund, Akalla.....	6
3.1	Beskrivning av anläggningsförändring .....	6
3.2	Bedömda konsekvenser inom föreslaget villkorsområde .....	7
4	Reviderat påverkans- och villkorsområde Akalla .....	7
4.1	Beskrivning av förändring.....	7
4.2	Bedömda konsekvenser.....	8

## 1 Reviderat villkorsområde vid rampväganslutning E20N Smista

### 1.1 Beskrivning av förändring

Anläggningarna som berörs är betongtunnlar och tråg samt luftutbytesstation vid Smista (14L, 14M, 14N, 14O och 171).

Villkorsområdets sydvästra del har minskat i utbredning. Anledningen är att få en bättre anpassning till villkorsförslagen för schakt i jord respektive bergtunnel.



**Figur 1** Reviderat villkorsområde vid rampanslutning E20/E4 vid Smista. Områdets västra del har minskats

### 1.2 Konsekvens av förändring

Förändringen innebär ingen konsekvens för omgivningen.

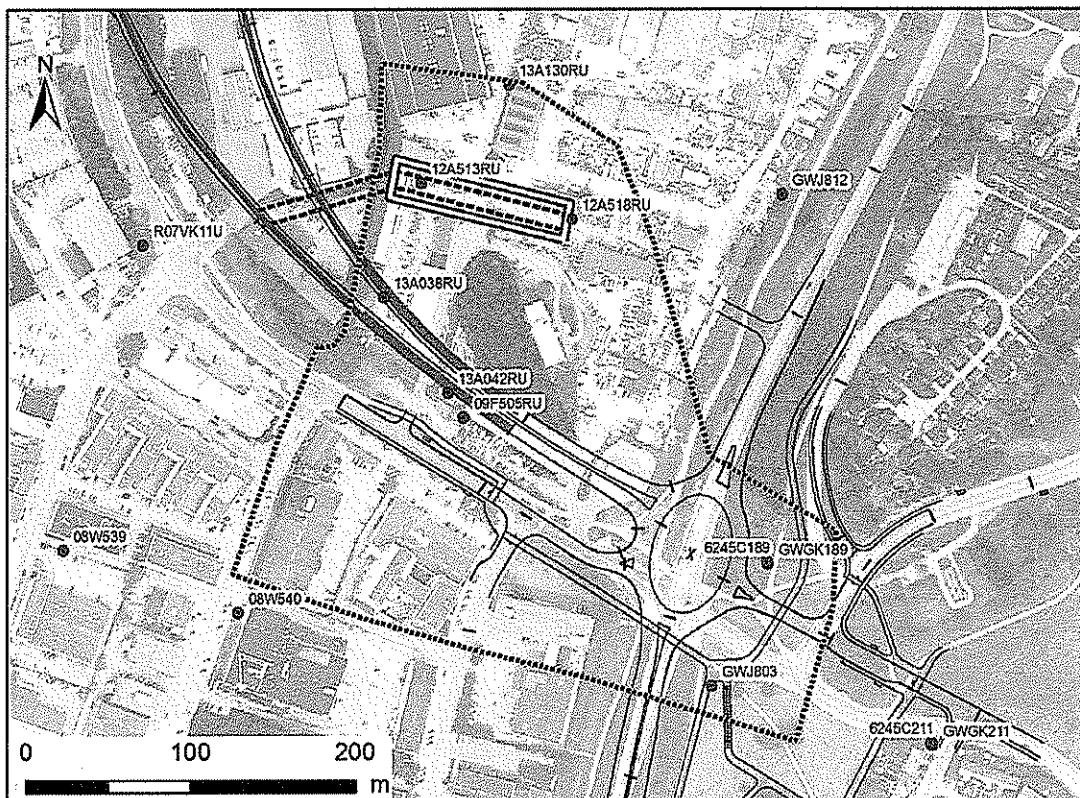
## 2 Reviderat villkorsområde, arbetstunnel Skattegårdsvägen

### 2.1 Beskrivning av anläggningsförändring

Förändringen avser arbetstunnel Skattegårdsvägen samt betongtunnlar och tråg för trafikplatsen vid Skattegårdsvägen (anl. 443, 444, 44C och 44D).

Arbetstunnel vid Skattegårdsvägen redovisades i kompletteringen som lämnades in 2013-03-27. Fortsatt projektering har dock visat att fördelningen öppet schakt och bergtunnel förändrats. Bristande bergtäckning gör att det öppna schaktet utsträckning utökas mot väster och kommer närmare schaktet för ramptunnelarnas betongkonstruktioner än tidigare redovisade utförande. Utbredningen av schakt för arbetstunneln visas i Figur 2 nedan.

Villkorsområdet utökas därmed mot väster och samtidigt har det slagits ihop med föreslaget villkorsområde kring ramptunnelarnas schakt.



Figur 2

### 2.2 Bedömda konsekvenser av föreslagen ändring av villkorsområdets utbredning

Villkorsområdet får en något större utbredning inom fastigheterna Förrådet 1 och Förrådet 2. Ingen ny fastighet som inte redan tidigare omfattades av något villkorsområde berörs.

Inom Förrådet 1 innebär utökningen att delar av en byggnad numera ingår i det föreslagna villkorsområdet. Denna byggnad har enligt uppgift inte grundvattenberoende grundläggning. Grundläggningen är registrerad som; *Blandad grundläggning. Hus grundlagt på murar, plintar eller pålar till berg eller fast botten*

Inom Förrådet 2 redovisas de kvarvarande byggnadernas grundläggning som; *Hus grundlagt på murar eller plintar till berg eller fast botten, sula el platta på mark*

### 2.3 Förändringar i ansökan

Ansökan förändras genom att två villkorsområden slås ihop till ett med en något utökad omfattning. Redovisad förändring innebär även att arbetstunnelns längd, definierat som bergtunnellängd, minskar från redovisade 150 m till endast 40 m från det öppna schaktet till arbetstunnelns anslutning till den närmaste ramptunneln. Det är inte relevant att avgränsa och ange specifika inläckagevillkor för endast 40 m bergtunnel varför Trafikverket väljer att låta inläckaget för denna tunneldel ingå i redovisad villkorsmängd för huvudtunnlarna, sträcka 22/800-24/000 utan att öka den sökta inläckagemängden.

Trafikverket drar tillbaka föreslaget inläckagekrav för denna arbetstunnel under föreslaget villkor nr 18 enligt nedan

Arbetstunnel	Tunnellängd	Tunnelnivå	Inläckage hela tunneln (l/min)
Ny arbetstunnel Skattegårdsvägen	150 m	+25 till +10	15

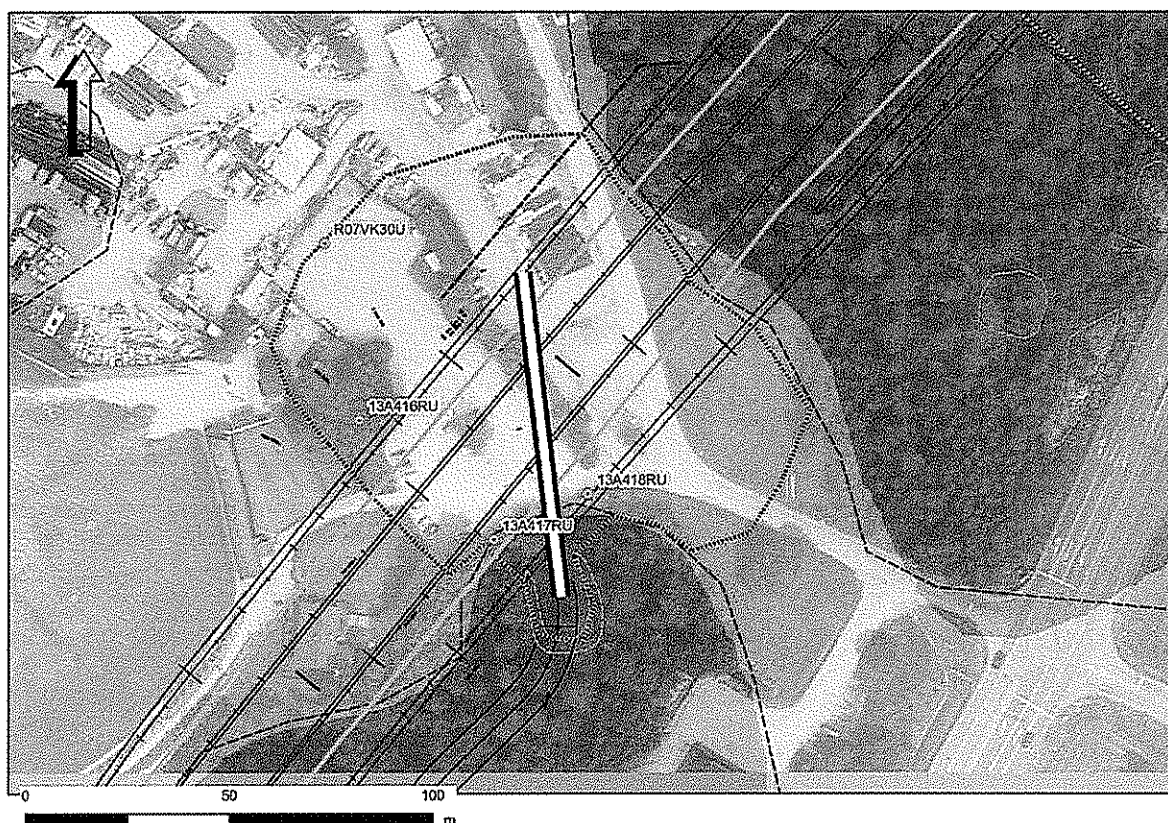
### 3 Tillkommande villkorsområde arbetstunnel Hägerstalund, Akalla

#### 3.1 Beskrivning av anläggningsförändring

Anläggningen som avses har anläggningsnummer 691.

Tidigare har en nysträckning för arbetstunneln vid Hägerstalund i Akalla redovisats. Under projektering av bygghandling har det nu framkommit att tillfartsvägen till arbetstunneln kommer att gå i en jord- och bergskärning ned under rådande grundvattenyta då anslutningen till befintlig undermarksanläggning måste vidgas för att klara byggtrafik. Därför har ett villkorsområde för schakten tagits fram som begränsar hur stort område som får påverkas.

Anslutningen till arbetstunneln redovisas i figuren nedan med en ungefärlig utsträckning i plan (främst bredden är schematiskt redovisad). Det är dock först efter ca halva längden som schaktet når ned under grundvattenytans medelnivå som ligger ungefär kring nivån +18, dvs ca 3 meter under markytan. Strax före schaktet når in i berg- och moränkullen ligger marknivån på ca +20,8, bergytan på ca +17 och lägsta schaktnivå ca +16,5. Det vill säga att största schaktdjupet i jord är knappt 4 meter eller ca 1 m under grundvattenytan.



**Figur 3** Temporär schakt vid arbetstunnel Hägerstalund samt förslag till villkorsområde.



### **3.2 Bedömda konsekvenser inom föreslaget villkorsområde**

Byggnaderna inom föreslaget villkorsområde har okänd grundläggning men kan förmodas vara grundlagda med platta på mark.

Inom redovisade villkorsområdet är djupet till berg måttligt, ca 3-5 m vid de flesta sonderingspunkterna. Lerjorden inom området är fast och någon marksättning bedöms inte uppkomma.

Någon grundvattenpåverkan som kan medföra en skadlig omgivningspåverkan bedöms därmed inte uppkomma inom villkorsområdet.

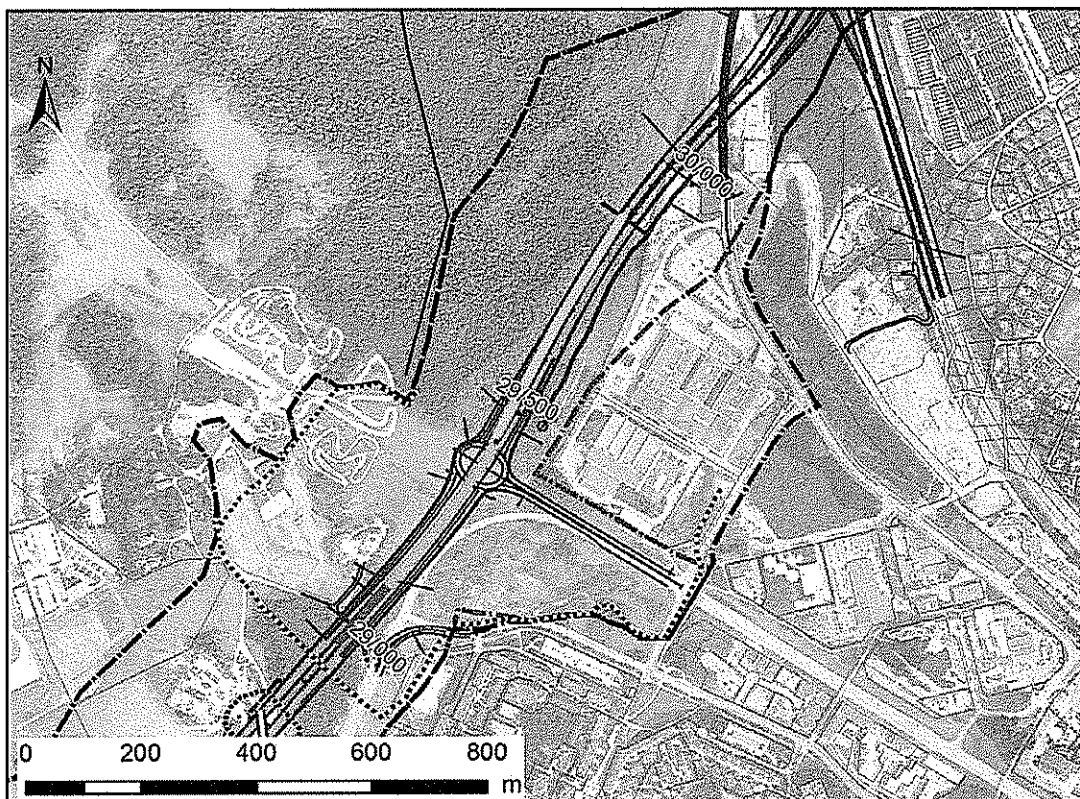
## **4 Reviderat påverkans- och villkorsområde Akalla**

### **4.1 Beskrivning av förändring**

Direkt norr om trafikplats Akalla kommer Förbifart Stockholms anläggning att övergå från betongtråg till en bergskärning med stödmur mot höjdområdet i nordväst, Hanstaskogen. Sträckan med bergskärning och stödmur redovisas i figuren nedan med grön linje.

Påverkansområdets definition att visa grundvattenpåverkan av anläggningarna utan annan skyddsåtgärd än bergtätning innebär här utan annan skyddsåtgärd än tätning av bergschaktet och den tätning som en betongkonstruktion utgör.

Sedan ansökan lämnades in har bygghandlingsprojekteringen visat att tidigare påverkansområdeslinjen kommer innebära onödiga begränsningar som inte har någon betydelse för skyddet av omgivningen. Trafikverket väljer då att utöka påverkansområdet till att omfatta fastigheterna Vanda 1.1, 2.1 och 3:1 enligt figuren nedan.



**Figur 4** Utökad påverkans- och villkorsområde vid trafikplats Akalla med tidigare påverkansområde markerat med lila punktstreckad linje

#### 4.2 Bedömda konsekvenser

Större delen av grundvattensänkningen invid väganläggningen sker i berg, framför allt i den tätade delen av berget vid bergskärningen. Påverkansutbredningen i jord bedöms bli mycket måttlig inom det föreslagna utökade påverkansområdet och beror mer av en minskad tillrinning från höjdpartiet i väster än en dränering till väganläggningen.

Det utökade påverkansområdet mot öster omfattar hela industrifastigheterna Vanda 1:1 och Vanda 3:1 samt den oexploaterade fastigheten Vanda 2:1. Marken är till del redovisad som lermark i jordartskartan men lerlagret är tunt och inte lös lagrad. Någon risk för marksättning bedöms därmed inte uppkomma. Byggnaderna är fast grundlagda med platta på packadfyllning på berg eller moränjord och kommer inte heller de påverkas av en mindre grundvattennivåpåverkan.

Trafikverket har samrått det utökade påverkansområdet med fastighetsägarna genom brev, daterat 2014-05-27.

(

(

(

(





Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12

Dokumentdatum  
2014-06-30



## **Bilaga 3**

Regeringens beslut 2014-05-15 (N2013/5840/TE, N2013/5606/TE)  
att avslå samtliga överklaganden avseende Trafikverkets beslut om  
fastställelse av arbetsplan för väg E 4 Förbifart Stockholm m.m.



REGERINGEN

Regeringsbeslut

III 4

2014-05-15

N2013/5840/TE

N2013/5606/TE

Näringsdepartementet

HSB bostadsrättsförening Vålberga

Ordf. Leif Åkerberg

Flygarvägen 247

175 69 Järfälla



Överklaganden av Trafikverkets beslut om fastställelse av arbetsplan för väg E4 Förbifart Stockholm, förändring av väghållaransvar samt indragning av väg m.m. i Huddinge, Ekerö, Stockholms, Järfälla och Sollentuna kommuner, Stockholms län

3 bilagor

#### Regeringens beslut

Regeringen avskriver överklagandet från Brutal Brewing AB.

Regeringen tar inte upp överklagandena från Bert Andersson, Karin Erskine, Jane Crisp, Björn Ed och Eva-Lisa Ed, Anders Ekström, Siv Engström samt Lisa Wacklin till prövning.

Regeringen tar inte upp frågor om inlösen, ersättning för intrång eller annan skada, påverkan på det enskilda vägnätet med anslutningar till allmän väg eller påverkan på de angränsande kommunala vägnäten, bestämmande av hastighetsbegränsningar, reglering av dubbdäcksanvändning och andra störningar under byggskedet till prövning.

Regeringen avslår överklagandena i övrigt.

#### Ärendet

Regeringen fattade den 3 september 2009 beslut om att tillåta att en motorväg byggs mellan E 4/E 20 söder om Kungens kurva i Huddinge kommun och E 4 norr om Häggvik i Sollentuna kommun. I beslutet om tillåtlighet angavs att utbyggnaden ska ske inom den vägkorridor som benämns Förbifart Stockholm och med de tunnellägen som redovisas på en till beslutet bilagd karta. Trafikverket fattade den 25 oktober 2013 beslut om fastställelse av den aktuella arbetsplanen. Beslutet, exklusive dess bilagor, framgår av *bilaga 1*.

Beslutet har överklagats av HSB bostadsrättsförening Vålberga, av klagande enligt *bilaga 2* samt av klagande genom ombudet advokat Per Björkman enligt *bilaga 3*. Beslutet har vidare överklagats av Brutal Brewing AB, som senare återkallat överklagandet.

Yvonne Hellström och Lars Hörnfeldt motsätter sig Förbifart Stockholm då den oacceptabelt skadar lokalt boende och klimatet. I stället förordar de en spårtaxilösning.

Ove Liljebert yrkar att regeringen upphäver Trafikverkets beslut att fastställa arbetsplanen, då beslutet strider mot miljöbalken och flera av villkoren i tillåtighetsbeslutet. Han menar även att beslutet strider mot klimatmålen och de transportpolitiska målen.

Djurgården-Lilla Värtans Miljöskyddsförening yrkar att tredje man inte ska drabbas av projektets verkningar i form av buller, luftföroreningar m.m. Vidare framför föreningen krav på bl.a. att normer inte får överskridas vad gäller buller och luftkvalitet samt att hastigheten på Förbifart Stockholm bestäms till 70 km/h med hänsyn till luften i tunnlarna. Vidare yrkar de att dubbdäck ska förbjudas och att ytterligare utredning av ett scenario med en kedjekrock med brand i rusningstrafik i tunnel bör ske.

Stockholms Naturskyddsförening yrkar att fastställelsebeslutet upphävs då det strider mot miljöbalken samt kraven i regeringens villkor för tillåtligheten vad gäller luftkvalitet, buller och hälsa. Vidare menar föreningen att beslutsunderlaget är undermåligt med bl.a. motsägelsefulla uppgifter om trafikutvecklingen, att miljökonsekvensbeskrivningen inte uppfyller miljöbalkens krav och att processen inte motsvarar kraven i direktivet om strategisk miljöbedömning (2001/42/EG) då särskild sammanställning inte gjorts.

BRO Spejaren 3 AB, BRO Palissadvägen AB, Bro Smista 3:23 AB, Fastighets AB Regeringsgatan 2 och Smista Park AB yrkar i första hand att regeringen ska upphäva Trafikverkets beslut såvitt avser bullerskärmar framför klagandenas fastigheter. För de fall regeringen inte gör en sådan begränsad prövning yrkar bolagen i andra hand att regeringen ska upphäva Trafikverkets beslut i sin helhet. Bolagen anför i huvudsak att den skada som den föreslagna bullerskärmen medför på fastigheternas skyltläge överstiger dess nytta och strider därmed mot väglagens avvägningsregel. Bolagen yrkar att muntlig förhandling hålls i avsikt att redogöra för en av dem ingiven skadeutredning. Bolagen anser att bakomliggande bostadsbebyggelse i stället kan skyddas mot buller genom befintliga och nya byggnader som kommer att uppföras på bolagens fastigheter i enlighet med aktuell detaljplan.



Gunilla Wirén yrkar att domar och detaljplaner ska ha vunnit laga kraft innan arbeten sätts igång. Hon anför bl.a. att Trafikverket har en låg ambition vad gäller mål och villkor för byggbuller, luftkvalitet och dagvatten. Vidare anser hon att föreslagna bussramper i Sätra och Skärholmen måste utgå och att arbete endast bör få utföras kl. 07.00–19.00 samt att dokument som styr riskhanteringen måste finnas till fastställelsen.

Philip Arnell yrkar att beslutet upphävs och att en oberoende kommission tillsätts som fastställer placeringen av trafikplatser för anslutning till väg 261, då han anser att Ekerö kommun företräder ett särintresse och inte ett riksintresse vad gäller trafikplatslösning på Lovö.

De klagande enligt *bilaga 3* yrkar att beslutet undanröjs i sin helhet på grund av projektets påverkan på riksintressen, världsarvet Drottningholm och bullerstörningar längs väg 261. De klagande anför bl.a. följande. Projektet brister både vad gäller projektekonomi och samhällsekonomisk lönsamhet. Formella fel föreligger då planen ändrats efter utställning vad gäller Lindötunneln och breddning av väg 261 till trafikplats Edeby. Enbart bristerna i den upprättade konsekvensanalysen för Natura 2000-området Edeby ekhage är tillräcklig grund för ett upphävande av arbetsplanen. Även bristande beslutsunderlag i stort samt olämplig avvägning mellan allmänna och enskilda intressen utgör grund för upphävande. Beslutet strider mot Trafikverkets instruktion om att verka för ett samhällsekonomiskt hållbart transportsystem. Beslutet strider också mot kravet i 7 kap. 3 § miljöbalken om att möjliggöra en samlad bedömning av Förbifart Stockholm och arbetet med väg 261 förbi Drottningholms slott eftersom Trafikverket valt att dela upp planarbetet för de båda projekten.

Föreningen Rädda Lovö yrkar att arbetsplanen ska återförvisas till Trafikverket då den inte uppfyller de villkor som regeringen ställt i fråga om världsarvet Drottningholm, påverkan på Natura 2000-området Edeby ekhage, energiförbrukning, utomhusluft och tunnelluft. Föreningen hemställer att regeringen uppdrar åt Trafikverket att utveckla ett i vägutredningen redovisat alternativ 5, för trafikplats Lovö. Vidare anser föreningen att regeringen bör granska hur det utsläpp av partiklar PM<sub>2,5</sub> som ett genomförande av arbetsplanen skulle leda till strider mot direktiv (2008/50/EG) om luftkvalitet och renare luft i Europa, och att regeringen inväntar Trafikverkets förslag till riktvärden för tunnelluft innan regeringen tar ställning i ärendet. Föreningen menar även att regeringen bör avvakta och låta oberoende experter utreda hälsorisker i tunnlar samt säkerhetsrisker p.g.a. akut ohälsa samt att regeringen bör avvakta och förelägga Trafikverket att redovisa miljöpåverkan av byggt transporter.

Lovö Hembygdsförening motsätter sig den på Lovö föreslagna trafikplatslösningen och förordar i stället alternativ 5 från

vägutredningen. Föreningen menar att den av ICOMOS (International Council on Monuments and Sites) framtagna konsekvensbeskrivningen för världsarvet (Heritage Impact Assessment, HIA) borde gjorts av en oberoende expert, som även borde föreslagit ändringar för att minska skadorna i enlighet med ICOMOS riktlinjer. Vidare menar föreningen att Trafikverket inte har uppfyllt villkoren i regeringens tillåtelsebeslut om världsarvet och riksintresset och verket bryter mot förordningen om byggnadsminnen samt väglagens regel om att upprätta en trafiklagsoberoende åtgärdsvalsstudie.

Mälaröarnas Naturskyddsförening har i huvudsak anfört att föreningen är starkt kritisk till Förbifart Stockholm och att projektet är ett hot mot världsarvet Drottningholm och natur- och kulturmiljön på Lovö.

Drottningholmsparkens vänner anför att det är olämpligt att välja väg 261 för anslutning av Förbifart Stockholm, då vägen går igenom ett kulturlandskap med oskattbara värden.

Naturskyddsföreningen i Stockholms län yrkar att regeringen, med ändring av Trafikverkets beslut, beslutar att inte godkänna arbetsplanen som bör återförvisas. Vidare anför Naturskyddsföreningen bl.a. att en samlad bedömning av konsekvenser för Natura 2000-områden ska ske vid tillståndsgivning.

Stadsmiljögruppen Alternativ stad är allmänt kritiska till Förbifart Stockholm. De ifrågasätter bl.a. behovet av Förbifart Stockholm, den samhällsekonomiska bedömningen av projektet och beräkningen av partikelförhållandena i tunnlarna.

Eric Hammarström yrkar att arbetsplanen upphävs samt att frågorna om Edebyvägen och framkomligheten för jordbruksmaskiner hanteras i arbetsplanen i enlighet med väglagen. Arbetsplanen bör enligt Eric Hammarström göras om i enlighet med alternativ 8b, vilket fördelar skadan bland fler fastighetsägare. Han anser att det i vägutredningen redovisade alternativet 8b leder till mindre boendebuller och saknar barriäreffekter från gång- och cykelväg. Detta alternativ orsakar enligt Eric Hammarström även mindre oro för intrång av människor i hagar och bland djur samt leder till mindre smittrafik eftersom trafikplatsen placeras längre bort från Brommaplan.

Ebba Hammarström överklagar val av anslutningspunkt från Förbifart Stockholm till väg 261 till förmån för alternativ 8b i vägutredningen samt arbetsplanen i den del som accepterar överskridande av partiklar och kvävedioxidnivåer lokalt. Hon betonar vikten av ytterligare utredningsinsatser på flera områden, exempelvis anser hon att arbetsplanen måste innehålla en ny och bättre analys av Ekerö kommuns skäl för val av trafikplats. Vidare anför hon bl.a. följande. En studie av antal fordon och gångtrafikanter vid Edeby bör genomföras som en del

av beslutet om arbetsplanens alternativ 1b väljs. Gestaltningen vid Edeby med olika trafikströmmar och med hänsyn till tunga jordbruksmaskiner samt barn och unga bör studeras ytterligare. Arbetsplanen bör vidare kompletteras med en uppdaterad analys av resmönster och ytterligare utredning om möjligheten att använda spårbunden trafik på Förbifart Stockholm. Hon klagar även på den del i arbetsplanen där påverkan under byggtiden beskrivs, då den bör kompletteras med tydligare beskrivning av hur boende på Lovö påverkas exempelvis i form av förlängd restid. En i arbetsplanen föreslagen gångtunnel på Lovö behöver enligt Ebba Hammarström anpassas så den går att rida genom.

Lena Hallman med familj anför att de är oroliga för att natur- och kulturvärdena på Lovö hotas och skadas samt att deras livsmiljö kommer att försämrans under många år.

Arbetsgruppen Rädda Grimstaskogen (ARG) yrkar att arbetsplanen upphävs då den inte uppfyller eller säkerställer regeringens tillåtlighetsvillkor eller länsstyrelsens villkor samt på grund av att miljökonsekvensbeskrivningen är bristfällig. Föreningen framställer ett antal yrkanden på ytterligare utredning inom ett flertal områden. Andra yrkanden som gruppen framställer är att regeringen ska besluta om sådant tillstånd som avses i 7 kap 28 § miljöbalken avseende Natura-2000 område Hansta och att förbifarten kompletteras med elektrostatfilter samt att frågan om att tillåta tillfälliga hamnar prövas innan arbetsplanen fastställs. ARG anser att konsekvenser av hamn- och byggverksamheten ska beaktas vid prövning av arbetsplanen. Vidare hänvisas till vad ARG anför i samband med överklagande av detaljplaner. Slutligen önskar föreningen få ta del av hur regeringen ser på Trafikverkets och länsstyrelsens kommentarer.

HSB bostadsrättsförening Vålberga överklagar Trafikverkets beslut att fastställa arbetsplanen såvitt gäller delsträcka 4, Lunda till Hästa gård. Föreningen anför bl.a. att föreningens radhuslägenheter i Barkarby ligger nära förbifarten och att arbetsplanen saknar konkret beskrivning av t.ex. bullerskärmarnas dimensionering och placering.

Bostadsrättsföreningen Omega yrkar att trafikplats Vinsta norra utgår och ersätts med annan lösning. Vidare önskar föreningen att frånluftstornet vid Vinsta ersätts med en annan lösning samt att genomfartstrafik förbjuds mellan Bergslagsvägen och Vällingby Centrum via Skattegårdsvägen-Ångermannagatan.

Ann-Kristine Osterman anser att Förbifart Stockholm inte bör byggas. Som grund för detta anför hon i huvudsak att Förbifart Stockholm strider mot miljöbalkens och plan- och bygglagens hushållnings- och hänsynsregler. Vidare anför hon att finansieringen är ett hot mot framtida generationers miljö- och klimatambitioner. Ann-Kristine Osterman nämner även flera olika olägenheter som kommer att uppstå

under byggtiden. Hon pekar också på flera olika miljöaspekter, bl.a. vägens påverkan på närmiljön och att utförda beräkningar är gjorda med en orealistisk syn på utsläppsmängden från de bilar som kommer att trafikera Förbifart Stockholm. Slutligen anser hon att befolkningen i Hässelby gård har fått otillfredsställande information om den byggprocess som väntar.

Hans Mattson yrkar att ytterligare utredning görs avseende den ökade trafikbelastningen på Vinstavägen och Skattegårdsvägen. Han kräver en ändrad lokalisering av luftutbytestornet i Vinsta. Vidare anför han att Trafikverket bör redovisa hur de kommit fram till att tornet i Vinsta inte medför någon ökad risk för människors hälsa. Alternativt menar han att regeringen bör ge Trafikverket i uppdrag att finna en annan lokalisering. Slutligen anser han att regeringen bör uppdra åt Trafikverket att träffa avtal med Stockholms kommun om störningar på lokalvägnätet.

Ayhan Korkmaz, Yüksel Korkmaz, Selahattin Korkmaz och Selcuk Korkmaz yrkar att arbetsplanen ändras så att de kan bo kvar på sin fastighet. I andra hand yrkar de att de erbjuds ett tillfälligt boende under 4-5 år och i sista hand att väghållningsmyndigheten löser in hela eller del av deras fastighet. De har vidare anført bl.a. att det inte är nödvändigt för genomförandet av E4 Förbifart Stockholm att aktuella underhållsutrymmen placeras på deras fastighet.

Stephan och Charlotte Gullberg yrkar att regeringen avslår arbetsplanen då de anser att Förbifart Stockholm byggs för nära bebyggelse och att fastighetsvärden därigenom sjunker. De anför att de kommer att drabbas av buller mellan 55 och 60 dBA och även avgaser, damm, partiklar och vibrationer. Vidare yrkar de att delen Lunda-Akalla bör förläggas under jord och att Förbifart Stockholm bör förses med en spårlösning för kollektivtrafik.

Gertrud Brorsson yrkar att arbetsplanen upphävs och görs om vad gäller placering av uppfarten i Akalla. Hon förordar i stället en anslutning i Akalla industriområde. En sådan lösning menar hon har flera fördelar ur ett miljöperspektiv och för trafiksäkerheten. Vidare anför hon att arbetsplanen inte har studerat rimliga alternativ i och med miljöbedömningen vars syfte är att integrera miljöaspekterna i planen samt att det finns alternativa lösningar för att skydda Natura 2000-området Hansta.

Gunnar Sunnanhed uppger som grund för sitt överklagande att ingen hänsyn tas till att luftföroreningarna från väg E4 redan överskrider normen för PM10 i Norra Töjnan-området, Sollentuna. Han anför vidare bl.a. följande. Förbifart Stockholm kommer att orsaka mer trafik. Ett minimumkrav är att Trafikverket kapar topparna av de höga partikelvärdena i mars-april genom upprepad sopning av E4. Detta bör ske med bättre utrustning och genom samordning med sopningen i

Sollentuna kommun. Vidare anser han att hastighetsbegränsning och åtgärder för att minska dubbdäcksanvändningen bör övervägas.

Trafikverket har yttrat sig över överklagandena i skrivelser daterade den 12 och 20 december 2013, den 17 januari 2014 samt den 3 och 27 februari 2014. Trafikverket har i sina yttranden i huvudsak hänvisat till vad som framgår av det överklagade beslutet, arbetsplanen och den upprättade miljökonsekvensbeskrivningen. Därutöver har Trafikverket anfört bl.a. att störningar under byggtiden, hastighetsåtgärder samt frågor som rör närbelägna gator och enskilda vägar inte omfattas av det överklagade beslutet. Trafikverket förutsätter vidare att väg hållningsmyndigheten i sitt fortsatta arbete kommer att beakta de slutsatser som kommer fram under de utredningar som myndigheten genomför för att undersöka vad som ytterligare kan göras för att förbättra tunnelluften. Frågan om buller- och säkerhetsåtgärder vid Smista allé bör enligt Trafikverket om behov uppstår kunna prövas genom ändring av arbetsplanen i ett senare skede. Frågan om möjligheten för familjerna Korkmaz att bo kvar på sin fastighet anser Trafikverket inte omfattas av det överklagade beslutet.

Ytterligare skrivelser har därefter inkommit från flertalet klagande.

Därutöver har skrivelser inkommit från advokat Per Björkman, den 5 december 2013 och den 21 mars 2014, ställda till statsrådet Anders Borg, vilka registrerats som eget ärende (dnr N2013/5606/TE). I dessa yrkas att finansministern med medhjälpare noggrant går igenom den ekonomiska delen av projektet när regeringen prövar överklagandena och bedömer om det är rimligt att bygga förbifart Stockholm.

#### **Skälen för regeringens beslut**

Regeringen konstaterar inledningsvis att ytterligare utredningar inte är nödvändiga och att det inte finns skäl att hålla muntlig förhandling samt bedömer att ärendet kan avgöras på befintligt underlag.

Regeringen finner inte att Bert Andersson, Karin Erskine, Jane Crisp, Björn Ed och Eva-Lisa Ed, Anders Ekström, Siv Engström och Lisa Wacklin i egenskap av privatpersoner kan anses berörda av Trafikverkets beslut på sådant sätt att de har rätt att överklaga det. Deras överklaganden bör därför inte tas upp till prövning.

Mälaröarnas Naturskyddsförening, Stadsmiljögruppen Alternativ Stad och Drottningholmsparkens vänner har trots uppmaning inte presenterat handlingar som till fullo styrker att föreningarna utgör en sådan ideell förening eller annan juridisk person som avses i 16 kap. 13 § miljöbalken. Högsta Förvaltningsdomstolen har dock, i mål 7451-09 om rättsprövning av regeringens beslut i fråga om tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken av Effektivare nord-sydliga förbindelser i

Stockholmsområdet, bedömt att Mälardalens Naturskyddsförening och Stadsmiljögruppen Alternativ Stad utgör sådana miljöorganisationer. Vad angår Drottningholmsparkens vänner har Trafikverket i yttrande daterat den 20 december 2013 bedömt att föreningen utgör sådan miljöorganisation. Regeringen finner inte skäl att göra andra bedömningar än de Högsta Förvaltningsdomstolen och Trafikverket har gjort och de aktuella överklagandena bör därför tas upp till prövning.

Frågor om inlösen, ersättning för intrång eller annan skada, påverkan på det enskilda vägnätet med anslutningar till allmän väg eller påverkan på de angränsande kommunala vägnäten, bestämmande av hastighetsbegränsningar, reglering av dubbdäcksanvändning eller andra störningar under byggskedet omfattas inte av det överklagade beslutet. Vad de klagande anfört i dessa avseenden bör därför inte tas upp till prövning.

Regeringen har den 3 september 2009 vid prövning enligt 17 kap. miljöbalken tillåtit att förbifart Stockholm byggs. Vad de klagande anfört ifråga om behov av en förbifart, alternativa lösningar, ny tillåtlighetsprövning och förbifartens oförenlighet med klimatmålet och andra samhällsrelaterade mål prövas därför inte i detta ärende.

Regeringen bedömer att arbetsplanen i relevanta delar är förenlig med regeringens tillåtlighetsbeslut. Regeringen erinrar om Trafikverkets ansvar för att säkerställa att det fortsatta planerandet och genomförandet sker i enlighet med regeringens tillåtlighetsbeslut.

Flera av de klagande har tagit upp påverkan på Natura 2000-området Edeby ekhage. Regeringen begärde i samband med tillåtlighetsprövningen att Vägverket skulle komplettera underlaget med ett tillstånd enligt 7 kap. 28a § miljöbalken. Länsstyrelsen framförde att det utifrån dagens kunskap bör vara möjligt att ge tillstånd förenat med villkor inom den aktuella korridoren när läge och utformning är mer studerade inför fastställelse av arbetsplan. Mot bakgrund härav bedömde regeringen att sådant tillstånd kan ges. Det har inte framkommit något som föranleder regeringen ändra sin bedömning. Prövning av Natura 2000-tillstånd sker i särskild ordning.

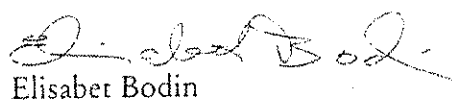
I fråga om överklagandet från BRO Spejaren 3 AB, BRO Palissadvägen AB, BRO Smista 3:23 AB, Fastighets AB Regeringsgatan 2 och Smista Park AB avseende projekterade bullerskärmar vid deras fastigheter vid Smista allé konstaterar regeringen efter en sammantagen bedömning, främst med hänsyn till den förväntade bullersituationen, att det inte finns skäl att bifalla överklagandet. Om det under arbetet med Förbifart Stockholm uppförs ytterligare byggnader på de aktuella fastigheterna kan det dock finnas skäl för vägghållningsmyndigheten att, i samråd med de klagande företagen och andra berörda, se över de i arbetsplanen fastställda bulleråtgärderna.

Vad gäller Förbifart Stockholms anslutning till väg 261 gör regeringen följande bedömning. Regeringen anför under skälen till sitt tillåtighetsbeslut att det är av vikt att intrånget och förändringen av landskapsrummet begränsas och sker så varsamt som möjligt samt att de kulturhistoriska värdena i världsarvet och i den omgivande miljön går att avläsa i framtiden. Vald anslutning till väg 261 ligger inom det avgränsade område som omfattas av tillåtighetsbeslutet. Trafikverket med fler instanser, bl.a. ICOMOS (International Council on Monuments and Sites), har bedömt att det allvarligaste hotet mot världsarvet Drottningholm är den trafikmängd som passerar världsarvet. Regeringen förutsätter att de rekommendationer som väntas i ICOMOS kommande delrapport, fas II, i detta avseende beaktas i möjligaste mån. Vad avser övrig påverkan på riksintresset Lovö har regeringen i tillåtighetsbeslutet funnit att vägbyggnadsprojektet i detta fall väger tyngre än att kulturmiljön i det område intill befintlig väg 261 som kan bli aktuellt för anslutningar förblir opåverkad. Den i arbetsplanen föreslagna anslutningen till väg 261 har, mot bakgrund av vad som framkommit i ärendet, inte föranlett regeringen att ändra sin bedömning.

Det har inte framkommit några brister ifråga om ärendets handläggning som ger skäl att upphäva beslutet eller återförvisa ärendet. Det har inte heller i övrigt framkommit något som föranleder regeringen att göra någon annan bedömning än den som gjorts i det överklagade beslutet. Överklagandena i övrigt bör därför avslås.

På regeringens vägnar

  
Catharina Elmsäter-Svärd

  
Elisabet Bodin

Kopia till

Statsrådsberedningen/SAM  
Försvarsdepartementet/SSK  
Finansdepartementet/Ba  
Landsbygdsdepartementet/LN  
Miljödepartementet/Me  
Kulturdepartementet/KA  
Trafikverket (+prövade handlingar TRV 2012/80286)  
Trafikverket region Stockholm  
Länsstyrelsen i Stockholms län  
Huddinge kommun  
Ekerö kommun  
Stockholms kommun  
Järfälla kommun  
Sollentuna kommun  
Klagande enligt *bilaga 2*  
Klagande enligt *bilaga 3* genom advokaten Per Björkman,  
Advokatfirman Björkman, Box 2351, 103 18 Stockholm  
Brutal Brewing AB, Ombud: advokaten Henrik Wollén,  
Advokatfirma DLA Nordic AB, Box 7315, 103 90 Stockholm



(

(

(

(

Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12

Dokumentdatum  
2014-06-30



## Bilaga 4

Reviderad åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar under byggtiden

## E4 Förbifart Stockholm

Projektgemensamt

Tillståndsprövning vattenverksamhet  
Grundvattenbortledning  
Åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar  
under byggtiden

**BYGGHANDLING**

(Rev A2014-03-12)

Rev	Ant	Ändring avser	Godkänd	Datum
A		Synp från länsstyrelsen 2014-03-03	OL	2014-03-12

Objektnamn	E4 Förbifart Stockholm
Entreprenadnummer	
Entreprenadnamn	Projektgemensamt
Beskrivning 1	Tillståndsprövning vattenverksamhet
Beskrivning 2	Grundvattenbortledning
Beskrivning 3	Åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar
Beskrivning 4	under byggtiden
Information	
Diarienummer	M 3346-11
Konstruktionsnummer	
Objektnummer	8448590
Projekteringssteg	BYGGHANDLING
Statusbenämning	
Företag	Trafikverket
Författare/Konstruktör	Ola Landin
Externnummer	

## Innehåll

1	Inledning .....	3
1.1	Syfte .....	3
1.2	Begrepp som används .....	3
2	Styrande underlag .....	3
3	Skaderisker .....	4
4	Arbetsmetodik .....	4
4.1	Utredning av skaderisker .....	4
4.2	Besiktning av byggnader och anläggningar .....	4
4.3	Kontroll avseende grundvattenbortledning .....	5
4.3.1	Referensmätningar och naturinventeringar .....	5
4.3.2	Kontrollprogram .....	5
4.3.3	Inläckagemängder .....	5
4.3.4	Uppföljning och redovisning .....	7
4.4	Tunneldrivning, bergtätning, kontroll och åtgärder .....	7
4.5	Överskridande av kontrollvärden och aktivering av åtgärdsplan .....	8
4.6	Effekter av överskridande .....	8
5	Åtgärdsplan .....	8
5.1	Steg 1 - Grundläggande åtgärder. Utförs alltid .....	8
1.	Kontroll .....	8
2.	Utvärdering av orsak till överskridande .....	9
3.	Täta läckage kopplat till produktionen .....	9
4.	Förnyade inläckagemätningar .....	9
5.2	Steg 2 - Om ökat Inläckage konstateras .....	9
5.	Information tillsynsmyndigheten .....	9
6.	Effekter av ökat inläckage .....	9
7.	Justering av injekteringsförfarande .....	9
8.	Steg 3 - Ytterligare skyddsåtgärder .....	9
9.	Skyddsinfiltration .....	9
10.	Åtgärder vid skadeobjekt .....	9
11.	Extra omfattande tätning .....	10
12.	Avstämning med tillsynsmyndigheten .....	10
5.3	Steg 4 - Avstämning med GK3-granskare .....	10
5.4	Steg 5 - Stoppa fortsatt framdrift .....	10
6	Delsträckor .....	10
6.1	Delsträcka 1, Lindvreten, Kungens kurva till Sätra .....	10
6.2	Delsträcka 2, Kungshatt till Lambarfjärden .....	13
6.3	Delsträcka 3 och 4, Lambarfjärden till Hästa gård .....	15
6.4	Delsträcka 5 och 6, Hästa gård och Akalla till Häggvik .....	19

---

## 1 Inledning

### 1.1 Syfte

Detta dokument redovisar hur Trafikverket ska vidta åtgärder om uppföljning av inläckage till berganläggningar under byggskedet visar på ett högre inläckage eller risk för större skador än förväntat. Dessa åtgärder beskrivs i avsnitt 5 "Åtgärdsplan" som är styrande för Trafikverket enligt överenskommelse med länsstyrelsen. Avsnitt 1 – 4 utgör beskrivande del och avsnitt 6 sammanfattar föreslagna åtgärder i MKB.

### 1.2 Begrepp som används

I dokumentet används följande begrepp:

**Begränsningsvärden för inläckage i tätade berganläggningar** Inläckage inom delområde som inte får överskridas. Utgör villkor i domen.

**Byggskede** Det skede under vilket byggnation pågår som förändrar bortledningen av grundvatten, t ex drivning av tunnel, borrning av schakt, bergförstärkning, efterinjektering mm.<sup>1</sup> Avser för schakt i jord samtliga anläggningsdelar som påverkar samma grundvattenmagasin i jord och i förekommande fall villkorsområde. För berganläggningar avses samtliga berganläggningar inom samma delområde.

**Delavrinningsområde** Lokalt avrinningsområde som berörs av planerade anläggningar.

**Delområde** Den färdiga anläggningen har delats upp i olika delområden där det ska vara möjligt att mäta inläckaget under både Byggskede och driftskede. Inläckaget inom dessa delområden omfattas av villkor för byggskede och färdig anläggning.

**Delsträcka** Geografiskt definierat avsnitt i MKB Vattenverksamhet.

**Driftskede** Det skede som startar då anläggningen är så pass färdigbyggd att ingen större förändring av vattenverksamheten sker längre. För ansökan om grundvattenbortledning innebär det att tunneldelar är färdigutsprängda.<sup>2</sup>

**Injekteringsklass** Förinjektering som är kopplat till en skärmgeometri och ett injekteringsmedel.<sup>3</sup>

**Kontrollvärde för inläckage** Inläckage som tillåts utan att åtgärder enligt åtgärdsplanen vidtas.

**Täthetsklass** Krav på viss täthet i den injekterade zonen i berget.

## 2 Styrande underlag

Villkor för tunneldrivning inklusive kontroll och åtgärder för att begränsa skador i omgivningen regleras i mark- och miljödomstolens dom i mål M 3346-11. Denna åtgärdsplan är framtagen som underlag för prövningen.

<sup>1</sup> Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken. 2011-06-17.

<sup>2</sup> Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken. 2011-06-17.

<sup>3</sup> PM Hydrogeologi. Tillståndsansökan Miljöbalken. 2011-06-01.

### 3 Skaderisker

De risker för skador som är förknippade med inläckaget till berganläggningarna beskrivs i avsnitt 7 i MKB Vattenverksamhet<sup>4</sup>. Risker inom respektive geografiskt område samt föreslagna skyddsåtgärder längs delsträckor inom området beskrivs för:

- Lindvreten och Kungens kurva till Sätra i avsnitt: 12.5, 12.6 och 12.7,
- Kungshatt till Lambarfjärden i avsnitt: 13.4, 13.5 och 13.6,
- Lambarfjärden till Hästagård i avsnitt: 14.4, 14.5 och 14.6,
- Hästagård och Akalla till Häggvik: 15.5, 15.6 och 15.7.

Beskrivning av hur inläckaget är kopplat till skaderiskerna beskrivs för respektive geografiskt område i avsnitt: 6, 7, 8 och 9 i PM Hydrogeologi<sup>5</sup>.

### 4 Arbetsmetodik

#### 4.1 Utredning av skaderisker

En inventering har gjorts av objekt som skulle kunna skadas på grund av inläckaget av grundvatten. Uppgifterna kommer från inventering i offentliga arkiv, fältbesiktningar och uppgifter från fastighetsägare. Inläckagets storlek med den beskrivna täthetsklassen har beräknats. Inläckaget är vidare jämfört med mängd tillgängligt vatten enligt utförd vattenbalansberäkning. Resultaten redovisas PM Hydrogeologi.

#### 4.2 Besiktning av byggnader och anläggningar

Trafikverket ansvarar för att förbesiktning sker av alla byggnader, anläggningar och tunnlar som riskerar att skadas av grundvattensänkning eller vibrationer. Projekt Förbifart Stockholm har beslutat att besiktning ska ske av samtliga byggnader inom 150 m från Förbifart Stockholms tunnlar. Eftersom besiktningen avser förhållanden som kan skadas av vibrationer som sättningar på grund av grundvattensänkning kommer alla byggnader inom sättningkänslig mark inom detta avstånd att täckas av besiktning. Utöver detta kan ytterligare byggnader och anläggningar inom områden med sättningkänslig mark komma att besiktigas på grund av risk för skador på grund av grundvattensänkning. Ytterligare byggnader kan komma att tas med beroende på grundläggningstyp eller verksamhet.

När tunneldrivningen passerat byggnaderna med minst 500 m sker en efterbesiktning. Eventuella skador som uppstår längre tid efter tunneldrivning i området, och som antas vara orsakade av den grundvattenbortledning som sker till den byggda anläggningen, ska anmälas till Trafikverket för åtgärd. Om fastighetsägaren inte är nöjd med Trafikverkets reglering av skadan finns även möjlighet att få skadan prövad som oförutsedd skada vid mark- och miljödomstolen.

Servisledningar på enskilda fastigheter inom områden med sättningkänslig mark kommer inte att kunna besiktigas i förväg. Istället kommer Trafikverket träffa avtal med entreprenör och akuta skador kommer att åtgärdas av denne efter överenskommelse med respektive fastighetsägare. Reglering av ersättning sker i efterhand enligt skadeståndsrättsliga principer.

Besiktning av brunnar för bergvärme har utförts 2012/2013. I många av brunnarna som ligger i närheten av planerade tunnlar har en extra mätslang installerats för att möjliggöra kontinuerlig kontroll av grundvattennivån.

Merparten av dricksvattenbrunnarna längs tunnelsträckningen besiktigades 2008/2009. Före tunneldrivning i området ska kompletterande besiktning av samtliga brunnar inom i ansökan redovisat påverkansområde att göras. Då ska också tester av vattenkvalitet och kapacitet genomföras.

<sup>4</sup> MKB Vattenverksamhet. Tillståndsansökan Miljöbalken. 2011-06-01.

<sup>5</sup> PM Hydrogeologi. Tillståndsansökan Miljöbalken. 2011-06-01.

### 4.3 Kontroll avseende grundvattenbortledning

#### 4.3.1 Referensmätningar och naturinventeringar

Kontroll av grundvattennivåer har utförts sedan 2007. Antalet kontrollrör har utökats och vissa har bytts ut. Fr o m 2013 mäts grundvattennivån i brunnar för bergvärme. Marksättningar kontrolleras sedan 2012. Grundvattenberoende ekosystem har inventerats 2008.

#### 4.3.2 Kontrollprogram

Kontroll av verksamheten kommer att utföras i enlighet med det kontrollprogram som ska tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten innan grundvattenbortledningen får påbörjas. Kontroll avseende inläckage i berganläggningar under byggskedet ska utgå från denna åtgärdsplan.

Kontrollprogrammet är gemensamt för hela projektets totala omgivningspåverkan. I olika underbilagor beskrivs kontrollen av respektive effekt, t ex sänkt grundvattennivå, sättningar, påverkan på grundvattenberoende ekosystem, ytvattenrecipient, osv.

Kontroll av i vilken mån planerad täthet uppnås erhålls dels från analys av mätdata från utförd injektering i tunnelsystemet, dels från mätningar av dränvattenflöde i tunneln. Den senare mätningen görs dels genom kontroll av mängd vatten som tillförs tunneln genom berget, dels genom kontroll av ingående och utgående vatten.

Omgivningskontrollen utgörs av manuella och automatiska mätningar av grundvattennivå i grundvattenrör i jord samt dricksvattenbrunnar och brunnar för bergvärme i berg; sättningsrörelser i mark, byggnader och anläggningar; vattenkvalitet i dricksvattenbrunnar och i dränvatten; vattennivå och vegetationsutveckling i grundvattenberoende ekosystem, mm.

Genom att mätdata från omgivningskontroll och tunneldrift kontinuerligt samlas i ett gemensamt databasverktyg hos Trafikverket kan effekterna av arbetet utvärderas och åtgärder vidtas för att styra arbetet och undvika skador. Trafikverket kommer att ha en egen organisation som följer upp tunneldrift och omgivningskontroll.

#### 4.3.3 Inläckagemängder

##### Delområden för inläckage

Inläckagevärden som utgör villkor i domen, respektive kontrollvärden enligt denna åtgärdsplan, avser inläckage längs längre sträckor som ska följas upp, såväl i byggskede som i driftskede. I driftskedet kommer detta att ske med fasta måtanläggningar bl a baserade på mättdammar som byggs i tunnelarna. Dessa har anpassats till läge för pumpgrovar och högpunkter i anläggningen. Detta är en förutsättning för att få en robust uppföljning av inläckagevillkoren och styr hur korta mätsträckorna kan vara.

##### Inläckagekrav under byggskede

Under byggskedet ska styrning ske mot de kontrollvärden för inläckage som redovisas i kontrollprogrammet. För att möjliggöra styrning mot rätt tätning av berget under tunneldrivningen redovisas kontrollvärdena för enskilda anläggningsdelar samt delavrinningsområden. I tabell 1 och 2 nedan redovisas de summerade för respektive delområde eller arbetstunnel.

Tabell 1. *Kontrollvärden för inläckage för respektive delområde. Byggskedet huvudtunnel.*

Sträcka	Mätpunkt	Läge mätpunkt	Inläckage sektionen	Ingående delar	Sträcka
10/000-12/500	Mättdamm Sättrastranden	12/500	350 l/min	Huvudtunnel, ramptunnlar exkl. betong-tunnlar	Sättra, trafikplats Kungens Kurva

12/750-13/850	Pumpgrop Kungshatt (282), mätdammar	13/100	145 l/min	Huvudtunnel	Kungshatt
14/450-15/600	Mätdamm södra stranden Lovö	14/450	95 l/min	Huvudtunnel	Södra Lovö
15/600-18/000	Mätdamm centrala Lovö	18/000	355 l/min	Huvudtunnel, ramptunnlar exkl. betongtunnlar, luftutbytesstation	Trafikplats Lovö, centrala Lovö
18/000-19/700	Pumpgrop N Lovö (382)	19/700	195 l/min	Huvudtunnel, luftutbytesstation	Norra Lovö
19/700-20/150	Pumpgrop N Lovö (382), mätdamm	19/700	80 l/min	Huvudtunnel	
20/800-22/800	Mätdamm Lambarsund norra sidan	20/900	225 l/min	Huvudtunnel, södra ramptunnlar	Grimsta, Hässelby södra delen trafikplats Vinsta
22/800-24/000	Mätdamm Lövvästvägen	22/800	175 l/min	Huvudtunnel, norra ramptunnlar, luftutbytesstation	Vinsta inkl. norra delen trafikplats Vinsta
24/000-24/950	Pumpgrop Lunda (583)	24/950	75 l/min	Huvudtunnel	Kälvesta, Lunda
24/950-26/000	Pumpgrop Lunda (583)	24/950	85 l/min	Huvudtunnel exkl. betongtunneldel	Lunda
27/720-28/300	Pumpgrop tunneln under Järvafältet (683)	28/300	55 l/min	Huvudtunnel exkl. betongtunneldel	Järva, södra delen
28/300-29/000	Pumpgrop tunneln under Järvafältet (683)	28/300	80 l/min	Huvudtunnel exkl. betongtunnel och tråg	Järva, norra delen

Tabell 2. Kontrollvärden för inläckage för respektive arbetstunnel. Byggskedet.

Arbetstunnel	Tunnellängd	Tunnelnivå	Inläckage
Skärholmen	360 m	+30 till -5	25 l/min
Sätra	560 m	+ 5 till -60	40 l/min
Lovö trafikplats	440 m	+15 till -25	35 l/min
Norra Lovö	850 m	+10 till -65	85 l/min
Lunda	220 m	+10 till -15	15 l/min
Hägerstalund	160 m	+10 till - 5	12 l/min

Delavrinningsområdena (S1, S2, osv) redovisas områdesvis i MKB Vattenverksamhet. För dessa delavrinningsområden har vattenbalanser beräknats vilka redovisas i PM Hydrogeologi.



Inläckagemängderna i kontrollprogrammet utgår från de inläckage som ingår i dessa vattenbalanser. Det gör också konsekvensbeskrivningen i ansökan. Delavrinningsområdena redovisas i avsnitt 6, nedan. I avsnitt 6 redovisas även de delsträckor som, baserat på genomförda vattenbalansberäkningar och förekomst av skadeobjekt, ansetts vara extra känsliga för ytterligare inläckage. För dessa sträckor har ytterligare skyddsåtgärder föreslagits i MKB Vattenverksamhet.

Beräkning har också gjorts av förväntat inläckage till enskilda anläggningsdelar. Anläggningsdelarna kan tillhöra olika tunnelrör som drivs med viss förskjutning. Vid beräkningarna har hänsyn tagits till att inläckaget till senare drivna tunnelrör påverkas av inläckaget till redan utsprängda anläggningar.

Även ett *inläckage som överstiger* kontrollvärdet i kontrollprogrammet kan accepteras om:

- utförd kontroll, med vidtagna åtgärder, visar att detta kan ske utan att skaderisken i omgivningen ökar och
- begränsningsvärdet enligt villkor för tätade berganläggningar inte överskrids.

Utfallet av inläckagemätningarna, först för de olika anläggningsdelarna, och sedan de olika delavrinningsområdena, summeras och det ackumulerade inläckaget följs upp. I samband med detta uppdateras den prognos som används för att säkerställa att inläckagekraven (begränsningsvärden) enligt villkor i domen för den tätade berganläggningen innehålls.

#### Inläckagekrav under driftskedet

Driftskedet startar då alla tunnlar och övriga berganläggningar är färdigutsprängda och tätade. För färdigutsprängda och tätade tunnlar och övriga berganläggningar gäller att redovisade begränsningsvärden redovisade i domen avseende inläckage ska innehållas. Begränsningsvärden avseende inläckage framgår av villkoret för tätade berganläggningar enligt domen.

#### **4.3.4 Uppföljning och redovisning**

Trafikverket ska löpande rapportera resultat från genomförd kontroll enligt den frekvens som framgår av kontrollprogrammet. Vid risk för överskridande av kontrollvärden enligt tabell under 4.3.3. ovan, ska åtgärder vidtas enligt nedan.

#### **4.4 Tunneldrivning, bergtätning, kontroll och åtgärder**

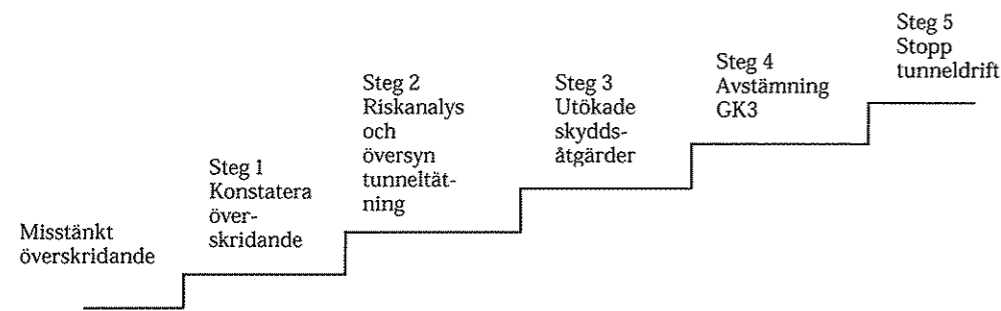
Vid tunneldrivningen kommer berget fortlöpande att undersökas och tätas före utsprängning. Genom de förundersökningar som genomförs i samband med tunneldrift erhålls hela tiden kunskap om berget 20 m framför den bergmassa som ska sprängas ut. Kunskap erhålls alltså om det berg som ska sprängas ut en till två veckor senare. I samband med injekteringsarbetet registreras olika mätdata som analyseras och ger kunskap om dels bergets hydrogeologiska förutsättningar, dels hur väl injekteringen lyckas. Resultaten används för att optimera injekteringsarbetet. Resultatet av injekteringsarbetet kontrolleras efter utsprängning genom att mäta mängden dränvatten som läcker in i tunneln.

Längs sträckan byggs minst två och som mest sex tunnelrör inom samma område. Ibland ingår även berganläggningar som luftutbytesstationer och räddningstunnlar. På flera platser byggs först en separat arbetstunnel. Den detaljerade kunskap om de lokala förutsättningarna som erhålls från arbetena med det första tunnelröret, kommer att kunna användas för att vägleda arbetet med efterföljande tunnelrör och berganläggningar. Trots samma tätning av berget kommer inläckagemängden att vara störst till det första tunnelröret, för att sedan minska allteftersom fler tunnelrör drivs och dränerar grundvattnet inom samma område. Detta innebär att den största påverkan på omgivningen erhålls tidigt. Därigenom kan även lokal kunskap om tillgång på grundvatten och kontakt mellan jord och berg erhållas och användas i samband med att de efterföljande berganläggningarna byggs.

#### 4.5 Överskridande av kontrollvärden och aktivering av åtgärdsplan

Om det konstateras att inläckaget efter utsprängning av berg riskerar att överskrida de kontrollvärden för inläckage som redovisas i kontrollprogrammet ska denna åtgärdsplan aktiveras. Om kontrollvärde överskrids antas att det finns en risk för överskridande av inläckaget för först delavrinningsområdet och i förlängningen för hela delområdet som omfattas av inläckagekrav enligt villkor om tätad berganläggning.

Åtgärdsplanen är indelad i fem olika steg enligt figur 1.



Figur 1. Illustration av åtgärdsplanens olika steg

#### 4.6 Effekter av överskridande

Ett överskridande av kontrollvärde för enskild anläggningsdel kan bero på att modellen för att fördela det beräknade inläckaget med vald injekteringsklass på respektive anläggningsdel inte stämmer. Detta beror på att det är svårt att förutse hur olika anläggningsdelar påverkar varandra. Så länge inte alla anläggningsdelar är utsprängda finns möjlighet att justera utförandet av tunneldrivningen och inläckaget behöver inte överstiga inläckaget för hela delavrinningsområdet enligt kontrollprogrammet.

Även om inläckaget inom ett helt delavrinningsområde överskrider kontrollvärdet i kontrollprogrammet så innebär det inte automatiskt att skador uppstår eller att konsekvenserna blir värre än vad som redovisats i MKB Vattenverksamhet. De beräknade inläckagen innebär vissa osäkerheter och redovisningen har gjorts utan ytterligare marginaler. Det kan t ex finnas mer vatten tillgängligt än vad som antagits i vattenbalansen, t ex genom att dagvatten infiltrerar i marken istället för att ledas bort inom tätbebyggda områden.

Om kontrollvärde för inläckaget överskrids och omgivningskontrollen visar att det finns risk för skador i omgivningen ska skyddsåtgärder vidtas. MKB Vattenverksamhet har redovisat en högre risk för skador inom vissa sträckor även om inläckagevärdet enligt kontrollprogrammet innehålls. I dessa områden kan det vara aktuellt att vidta ytterligare skyddsåtgärder även utan ett överskridande av inläckaget i kontrollprogrammet.

## 5 Åtgärdsplan

### 5.1 Steg 1 - Grundläggande åtgärder. Utförs alltid

Steg 1 vidtas vid misstanke om att inläckaget kommer att överstiga kontrollvärdet.

#### 1. Kontroll

Kontrollen av grundvattennivåer i närområdet ökas till daglig. En kompletterande referensmätning görs av kontrollpunkter för sättningsmätningar, ytvattennivåer, ytvattenflöden, mm.

Utförd inläckagemätning kontrolleras.

#### **2. Utvärdering av orsak till överskridande**

En utvärdering görs av utförda injekteringar för att bedöma eventuella avvikelser från design, tidigare skärmar, felaktigheter i utförande, mm. Efter skrotning karteras berget och dess egenskaper med avseende på inläckage dokumenteras särskilt. Underlaget används för att analysera orsaken till ökat inläckage.

#### **3. Täta läckage kopplat till produktionen**

Eventuella läckande borrhål i tunneln gjuts igen. Vattenledningar i tunneln ses över och eventuella läckage åtgärdas.

#### **4. Förnyade inläckagemätningar**

Förnyade inläckagemätningar utförs för att verifiera eller avfärda risken för överskridande av kontrollvärden för inläckage.

### **5.2 Steg 2 - Om ökat Inläckage konstateras**

Om det i Steg 1 framgår att inläckaget riskerar att överskrida kontrollvärdet i kontrollprogrammet ska även åtgärder enligt Steg 2 vidtas.

#### **5. Information tillsynsmyndigheten**

Tillsynsmyndigheten informeras om konstaterat eller misstänkt överskridande av kontrollvärden för inläckage enligt kontrollprogrammet. Redovisningen ska också innehålla en första bedömning av vilka konsekvenser detta kan få samt redovisning av vilka åtgärder Trafikverket avser att vidta.

#### **6. Effekter av ökat inläckage**

En utredning utförs av effekter av inläckaget och risken för skador bedöms. Utredningen ska utföras som en känslighetsanalys där effekten av olika inläckage analyseras. Den kan sedan användas som beslutsunderlag för vidare åtgärder.

#### **7. Justering av injekteringsförfarande**

Injekteringsförfarandet justeras inför kommande skärmar. Om en enklare injekteringsklass används kan det bli aktuellt att ändra till en mer omfattande injekteringsklass. Endast om utredning av effekter visar att det inte föreligger risk för ytterligare skada kan ursprungligt injekteringsförfarande bibehållas.

#### **8. Steg 3 - Ytterligare skyddsåtgärder**

I områden där MKB Vattenverksamhet redovisat att risk för skador finns, trots omfattande injektering, ska även nedanstående åtgärdssteg beaktas. Det är enbart om åtgärder enligt Steg 1 och 2 visar att effekterna av inläckaget inte riskerar att leda till skador som åtgärderna inte behöver vidtas. Detta ska kunna motiveras i den redovisning som görs till tillsynsmyndigheten enligt 5.5.1.

#### **9. Skyddsinfiltration**

I MKB Vattenverksamhet har områden som är extra känsliga för ökad dränering av grundvattnet pekats ut. Beroende på deras sårbarhet finns i vissa fall projektering och även byggnation, av infiltrationsanläggning med som föreslagna skyddsåtgärd. I dessa områden kan skyddsinfiltration påbörjas om grundvattenmagasinet bedöms påverkas så att påtaglig risk för skada föreligger på grund av det ökade inläckaget.

#### **10. Åtgärder vid skadeobjekt**

Om den ökade kontrollen, och genomförd utredning av effekter av ökat inläckage, visar att det finns risk för att skador uppstår, trots ytterligare vidtagna skyddsåtgärder, kan skadeförebyggande åtgärder behöva vidtas vid de anläggningar eller naturmiljöer som riskerar att skadas. Åtgärder vid skadeobjekt kan också vara ett alternativ till andra skyddsåtgärder förutsatt att risken för skada därmed upphör.

### 11. Extra omfattande tätning

Vid stor avvikelse mot förväntade förhållanden och risk för skador kan även injektering med alternativa injekteringsmedel, efterinjektering, betonglining eller andra tätningsmetoder behöva beaktas. Åtgärden ska beaktas men ska inte vidtas om dess nytta/kostnad inte överstiger nytta/kostnad för åtgärd 8 och 9.

### 12. Avstämning med tillsynsmyndigheten

Efter avslutade åtgärder enligt ovan ska tillsynsmyndigheten informeras om utförda kontroller, genomförda åtgärder samt utredda effekter inklusive skaderisker. Information om hur Trafikverket avser att gå vidare ska framgå. Avstämning sker med tillsynsmyndigheten om steg 4 ska initieras. Det överskridande inläckaget kvantifieras och flödet adderas till prognosen för inläckage längs hela det delområde som omfattas av villkor för tätade berganläggning.

Om Trafikverket och tillsynsmyndigheten inte är överens om vilka åtgärder som ska vidtas inom ramen för åtgärdsplanen kan tillsynsmyndigheten förelägga Trafikverket att vidta ytterligare åtgärder. Föreläggandet kan överklagas av Trafikverket eller enskilda.

### 5.3 Steg 4 - Avstämning med GK3-granskare

Trafikverket har anlitat GK3-granskare för granskning av hanteringen av inläckage i berganläggningar. I enlighet med instruktionen för GK3 bevakar de risken för skador på tredje man. GK3-granskarna kommer att följa Trafikverkets arbete enligt åtgärdsplanen och då även beakta risk för andra skador än på tredje man.

GK3-granskarna utgör också en objektiv part i diskussioner om möjliga åtgärder. På tillsynsmyndighetens begäran kan GK3-granskarna bidra med bedömning av om åtgärder kan anses vara ekonomiskt rimliga och tekniskt försvarbara.

### 5.4 Steg 5 - Stoppa fortsatt framdrift

Om inläckaget, tre månader efter att risk för överskridandet av kontrollvärdet har konstaterats, inte med vidtagna skyddsåtgärder kan begränsas till en nivå som innebär att skada inte inträffar, ska fortsatt framdrift stoppas i avvaktan på att en godtagbar lösning utarbetats. För detta krävs att följande kriterier är uppfyllda:

- begränsningsvärde för inläckage till tätad anläggning överskrids, eller
- det finns risk för betydande skador i omgivningen och omfattande och/eller tidsmässigt utdragna/svåröverblickbara åtgärder vid skadeobjekten krävs för att förhindra skada, och
- det finns möjligheter att på ett kostnadseffektivt sätt minska läckaget genom åtgärder i tunnlarna, samt att fortsatt framdrift före dessa åtgärder är vidtagna, på ett betydande sätt förvärrar skadorna i omgivningen eller minskar möjligheten att vidta åtgärderna.

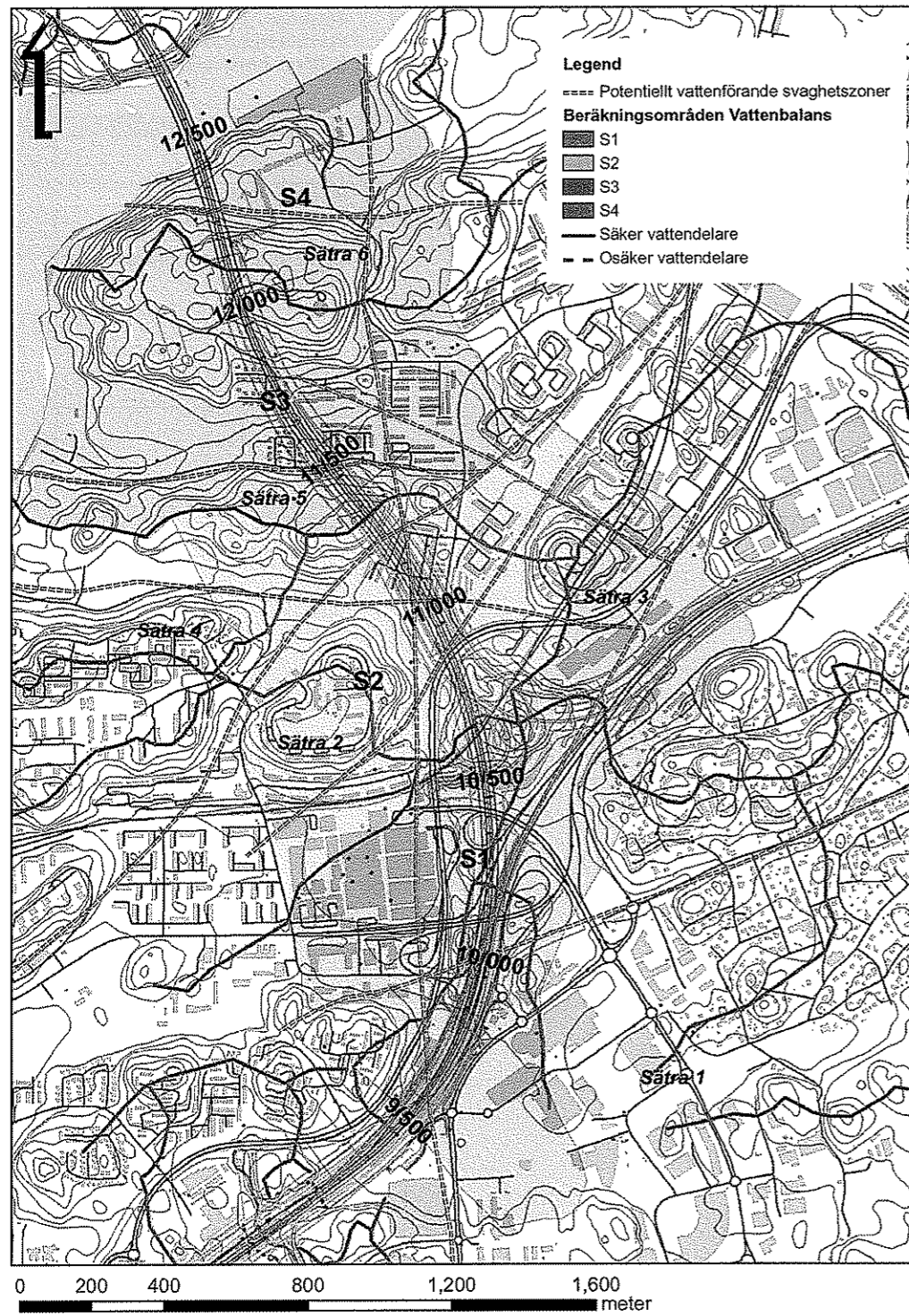
Även i detta steg kan tillsynsmyndigheten förelägga Trafikverket att vidta åtgärder eller att stoppa framdriften om de inte delar Trafikverkets bedömning av kostnadseffektivitet.

## 6 Delsträckor

### 6.1 Delsträcka 1. Lindvreten, Kungens kurva till Sätra

Tabell 6.1.1	Tunnelsträcka som ingår		Skadeobjekt (exempel)	Tänkbar/planerad skyddsåtgärd enl MKB (utöver kontroll)
	Huvudtunnel	Ramptunnel		

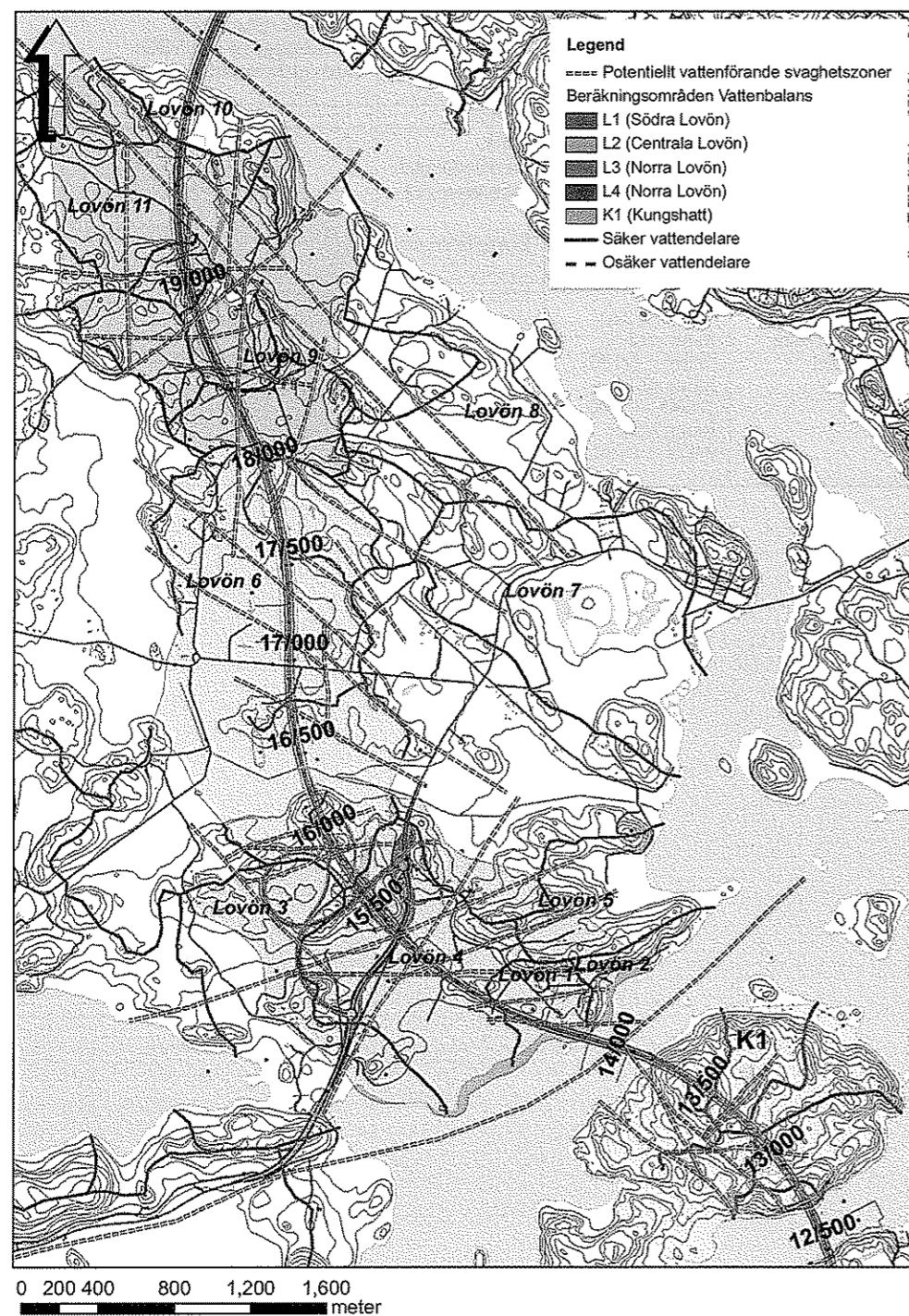
S1	9/920 – 10/700 Arbetstunnel Kungens kurva Arbetstunnel Skärholmen	11F mot E20 1/500 – 1/800 11G från E20 1/730 – 2/100 11H Bussramp mot Skärholmsv. 0/700 - 0/865 11I Bussramp från Skärholmsv. 0/190 – 0/500	Mark, servisledningar	
S2	10/700 – 11/370	11F mot E20 0/700 - 1/500 11G från E20 2/100 – 2/750 11H Bussramp mot Skärholmsv. 0/100 - 0/700 11I Bussramp från Skärholmsv. 0/500 – 1/100	Mark, servisledningar, fjärrvärme, VA, garage och förråd	Ytterligare tätning med alternativa tätningsmedel 10/900 – 11/200  Byggnation av anl för skyddsinfiltration 10/900 – 11/200
S3	11/370 – 12/170	11F mot E20 0/000 - 0/700 11G från E20 2/750 – 3/510 11I Bussramp från Skärholmsv. 1/100 – 1/430	Mark, servisledningar, fjärrvärme, VA	Ytterligare tätning med alternativa tätningsmedel 11/500 – 11/700  Förberedande projektering av skyddsinfiltration 11/500 – 11/700
S4	12/170 – 12/500			



Figur 6.1.1 Delavrinningsområden Delsträcka 1

## 6.2 Delsträcka 2, Kungshatt till Lambarfjärden

Tabell 6.2.1Re	Tunnelsträcka som ingår		Skadeobjekt (exempel)	Tänkbar/planerad skyddsåtgärd enl MKB (utöver kontroll)
	Huvudtunnel	Ramptunnel		
K1	12/725 – 13/925		Enskild vattenförsörj- ning	Beredskapsplan vatteförsörjning
L1	14/400 – 16/200 Arbetstunnel Edeby	Ramp 212 0/140 – 2/000 Ramp 213 0/000 – 2/220 Ramp 211 0/170 – 1/400 Ramp 214 0/200 – 1/420	Enskild vattenförsörj- ning  Natura 2000 Edeby ekhage  Sumpskog	Beredskapsplan vattenförsörjning  Möjliggöra skyddsinfiltation vid Edeby ekhage
L2	16/200 – 18/000	Ramp 211 1/400 – 1/800 Ramp 214 0/000-0/200	Jordbruk  Enskild vattenförsörj- ning	Beredskapsplan vattenförsörjning
L3	18/000 – 19/000		Jordbruk  Enskild vattenförsörj- ning	Beredskapsplan vattenförsörjning  Ytterligare tätning med alternativa tätningsmedel 18/500-19/000 UTCÅR pga flyttad arbetstunnel
L4	19/000 – 20/150 Arbetstunnel N Lovö		Jordbruk  Enskild vattenförsörj- ning	Beredskapsplan vattenförsörjning

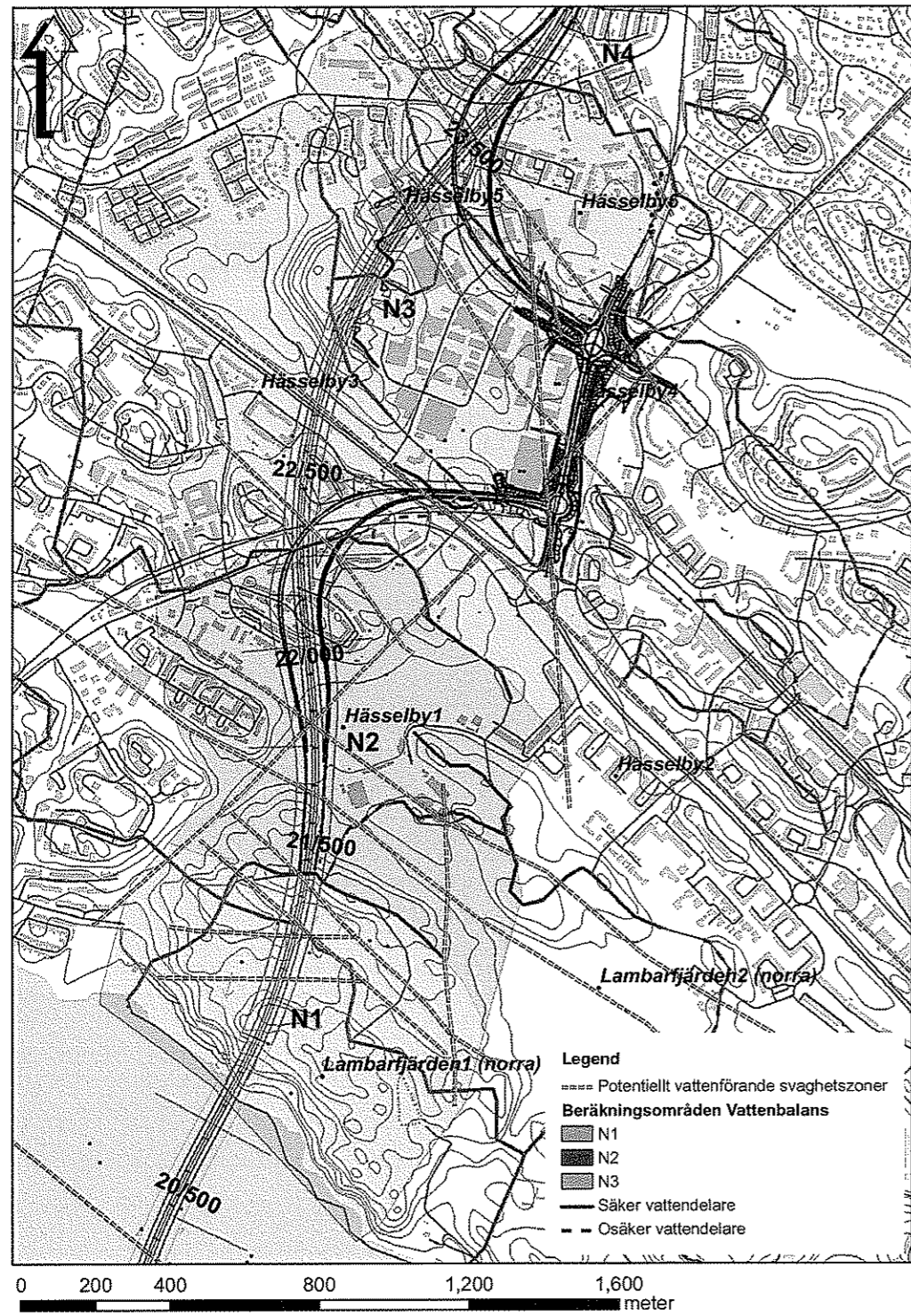


Figur 6.2.1 Delavrinningsområden Delsträcka 2



### 6.3 Delsträcka 3 och 4, Lambarfjärden till Hästa gård

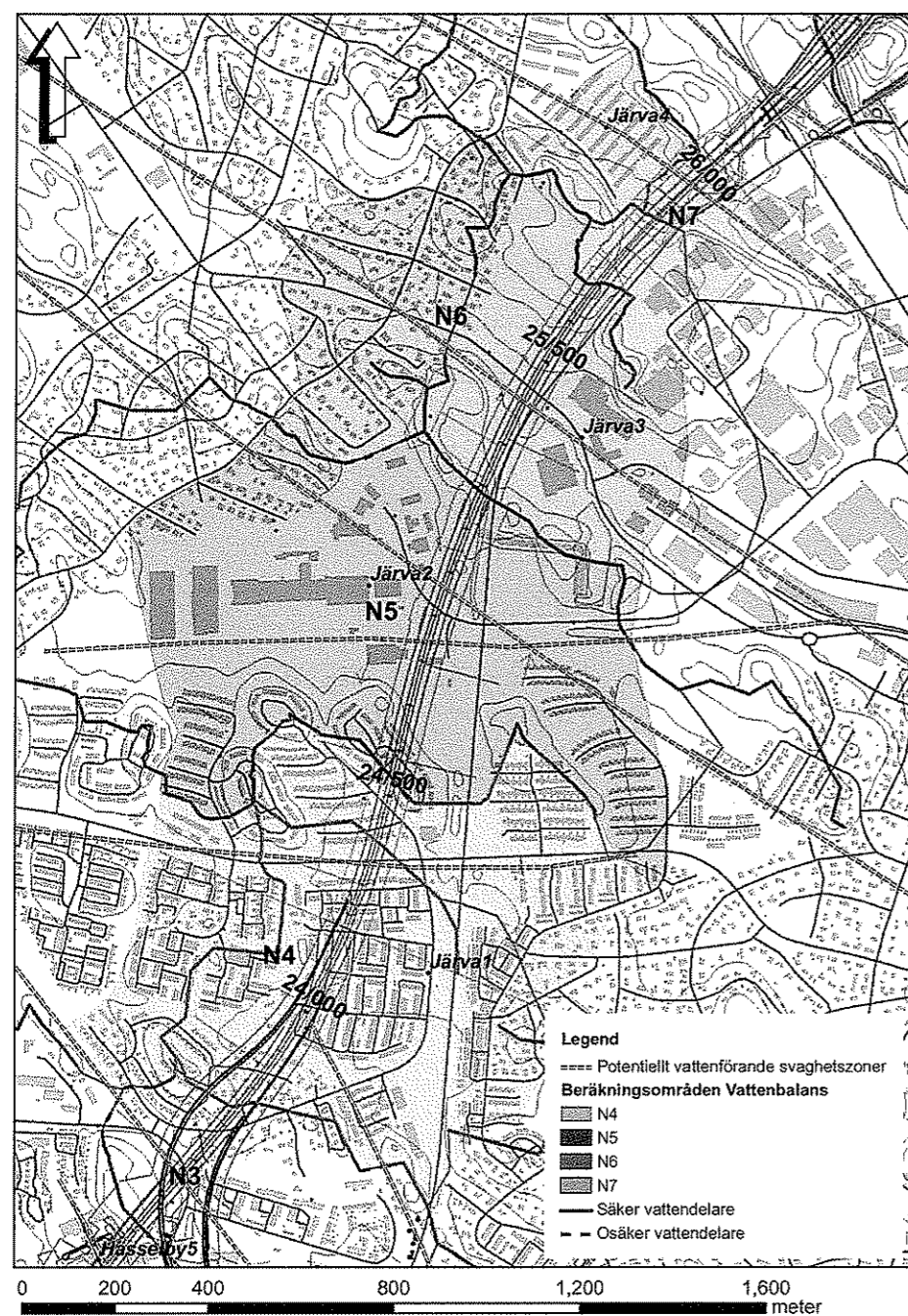
Tabell 6.3.1Re	Tunnelsträcka som ingår		Skadeobjekt (exempel)	Tänkbar/planerad skyddsåtgärd enl MKB (utöver kontroll)
	Huvudtunnel	Ramptunnel		
N1	20/800 – 21/450		Sumpskog	
N2	21/450 – 22/300	Ramp 411 0/000 – 0/900 Ramp 412 0/750 – 1/600	Mark, servisledningar, fjärrvärme, VA  Energibrunnar	
N3	22/300- 23/800 Arbetstunnel Skattegårdsvägen, Arbetstunnel Vinsta	Ramp 411 0/900-1/340 Ramp 412 0/185 – 0/750 Ramp 413 0/530 – 1/200 Ramp 414 0/200 – 0/800	Mark, servisledningar, fjärrvärme, VA  Energibrunnar	Utförande av anl för skyddsinfiltration  Tätning med alternativa tätningemedel



Figur 6.3.1 Delavrinningsområden Delsträcka 3

Tabell 6.3.2 Redovisning av delavrinningsområden med beräknad vattenbalans samt redovisning av de tänkbara åtgärder som pekats ut i MKB.

Delavrinningsområde	Tunnelsträcka som ingår		Skadeobjekt (exempel)	Tänkbar/planerad skyddsåtgärd enl MKB (utöver kontroll)
	Huvudtunnel	Ramptunnel		
N4	23/800 – 24/500	Ramp 413 0/000 - 0/530 Ramp 414 0/800 –1/0800	Mark, servisledningar, VA  Energibrunnar	Projektering av anl för skyddsinfiltration
N5	24/500 – 25/100 Arbetstunnel Lunda		Mark, servisledningar, VA  Energibrunnar	Projektering av anl för skyddsinfiltration
N6 N7	25/100- 25/700 25/700 – 25/920		Mark, servisledningar, VA	



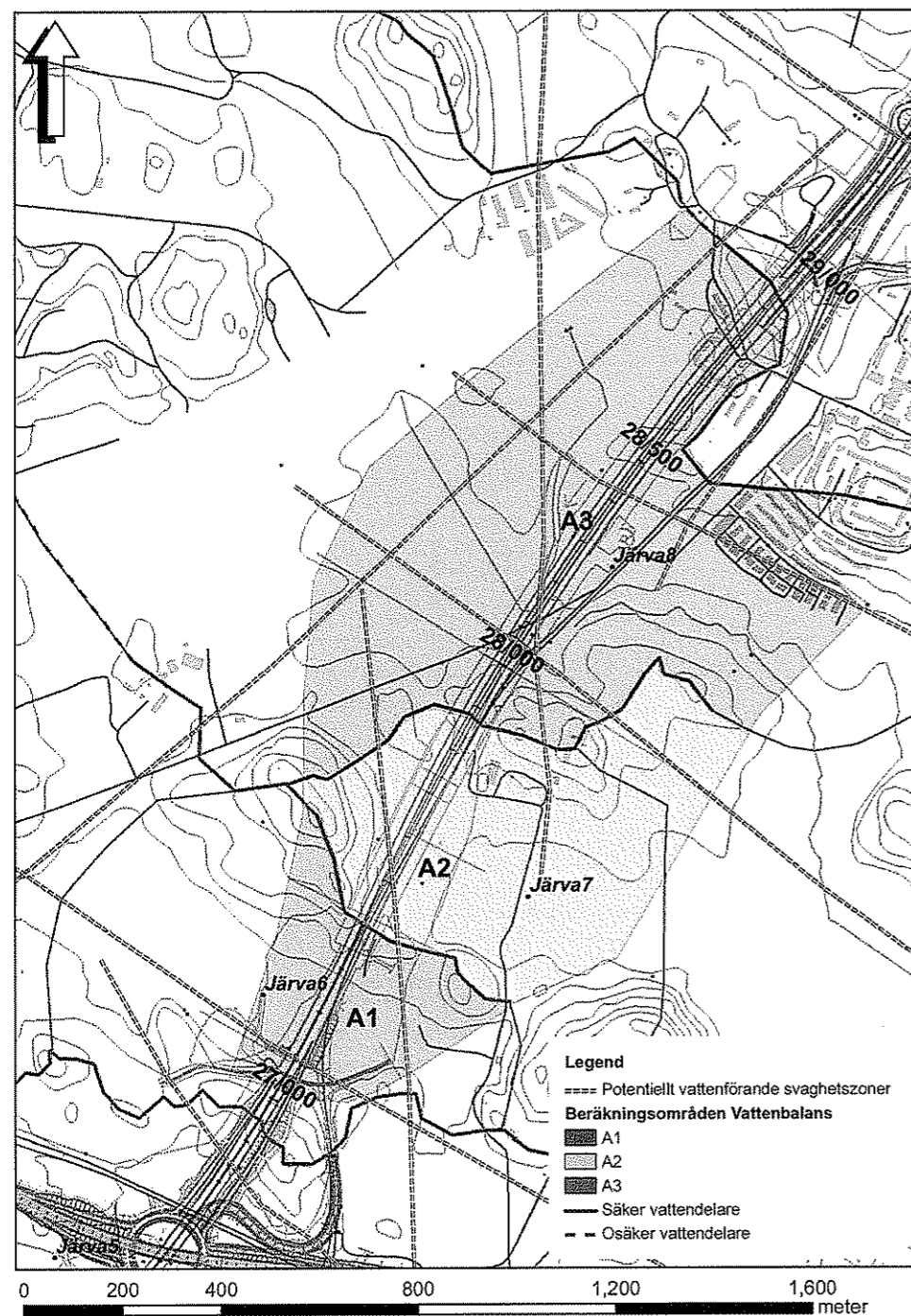
Figur 6.3.2 Delavrinningsområden Delsträcka 4

#### 6.4 Delsträcka 5 och 6, Hästa gård och Akalla till Häggvik

Tabell 6.4.1 Redovisning av delavrinningsområden med beräknad vattenbalans samt redovisning av de tänkbara åtgärder som pekats ut i MKB.

Delavrinningsområde	Tunnelsträcka som ingår		Skadeobjekt (exempel)	Tänkbar/planerad skyddsåtgärd enl MKB (utöver kontroll)
	Huvudtunnel	Ramptunnel		
A1*	-			
A2	27/720- 27/900		Mark, VA Jordbruk	
A3	27/900 – 28/990 Arbets-tunnel Hägerstalund		Jordbruk Igelbäcken	

\* Endast betongtråg och betongtunnel inom delområdet



Figur 6.4.1 Delavrinningsområden Delsträcka 5 och 6









Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12

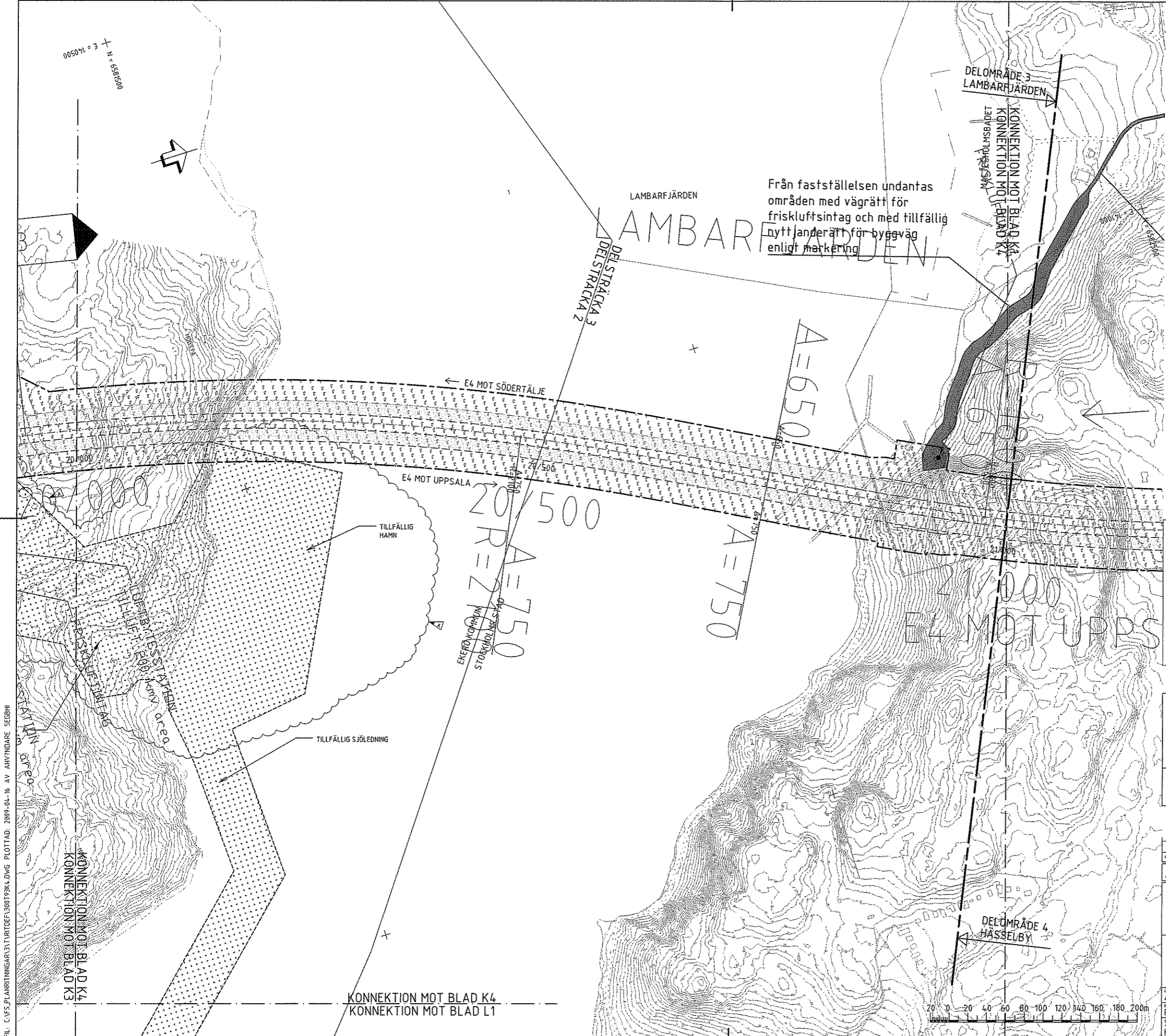
Dokumentdatum  
2014-06-30



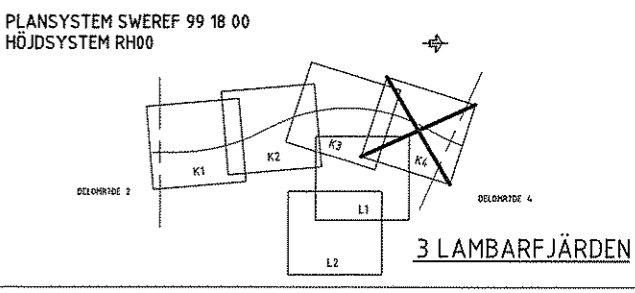
## Bilaga 5

Kartbilaga för arbetsplanen





- FÖRKLARINGAR**
- VÄGOMRÅDESGRÄNS BEFINTLIG ALLMÄN VÄG, TOLKAD
  - VÄGOMRÅDESGRÄNS, NY VÄGANLÄGGNING/GRÄNS FÖR ARBETSPLAN
  - VÄGBANA FÖR NY VÄG
  - VÄGOMRÅDE, BERGTUNNEL
  - VÄGOMRÅDE, BETONGTUNNEL
  - OMRÅDE SOM AVSER INSKRÄNKT VÄGRÄTT
  - OMRÅDE SOM AVSER TILLFÄLLIG NYTT JANDERÄTT, KATEGORISERAD
  - KOMMUNGRÄNS
  - TRAKTGRÄNS
  - FASTIGHETSGRÄNS
  - GRÄNS FÖR DETALJPLAN, TOLKAD
  - DETALJPLAN, NUMMER
  - INDRAGNING AV VÄG FRÅN ALLMÄNT UNDERHÅLL
  - BULLER- OCH/ELLER SKYDDSSKÄRM
- o Lanterniverket CA2006/9018  
 o Stockholms Stadsbyggnadskontor  
 o Huddinge kommun o Ekerö kommun



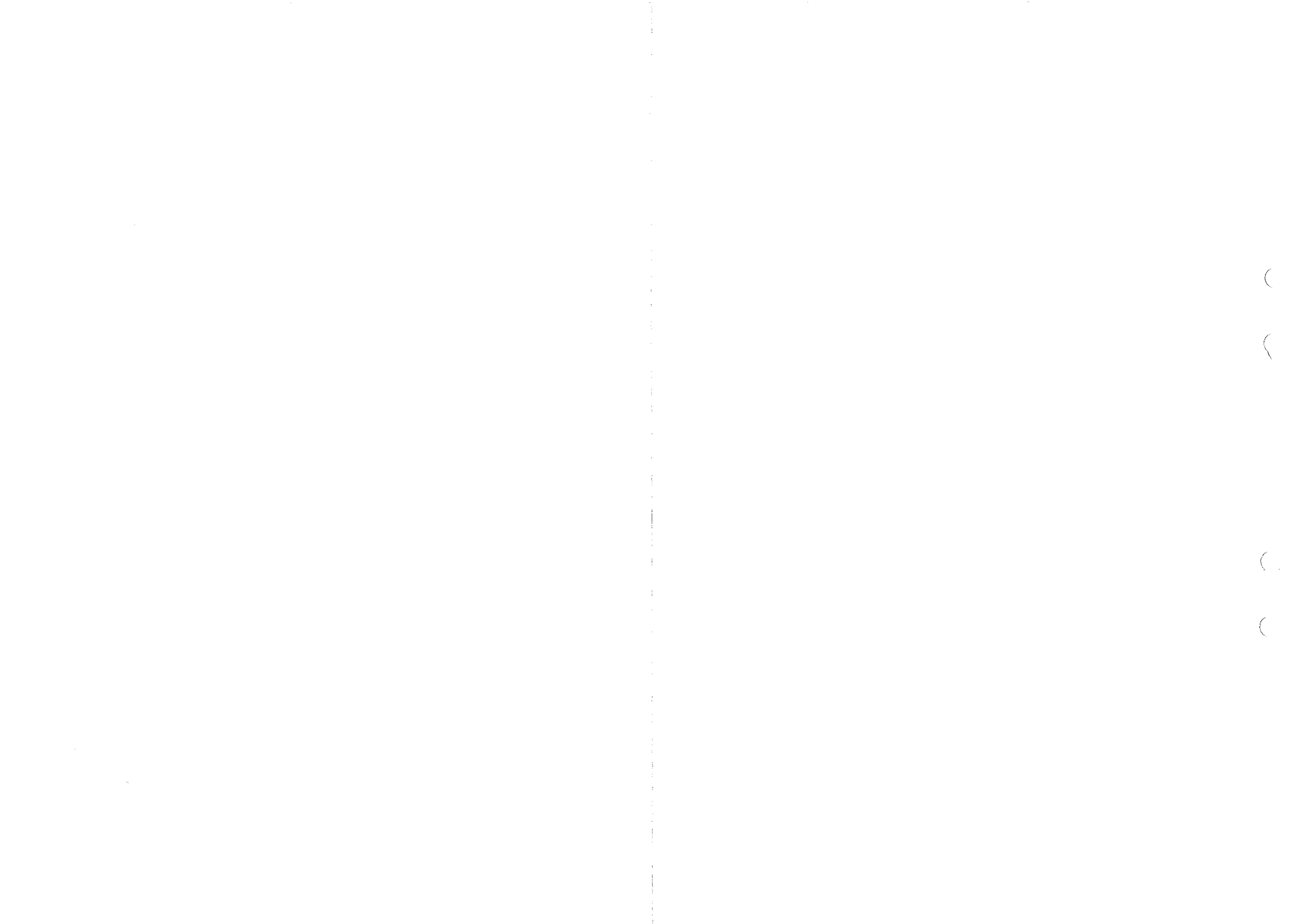
Upprättad  
Väghållningsmyndigheten  
Trafikverket region Stockholm

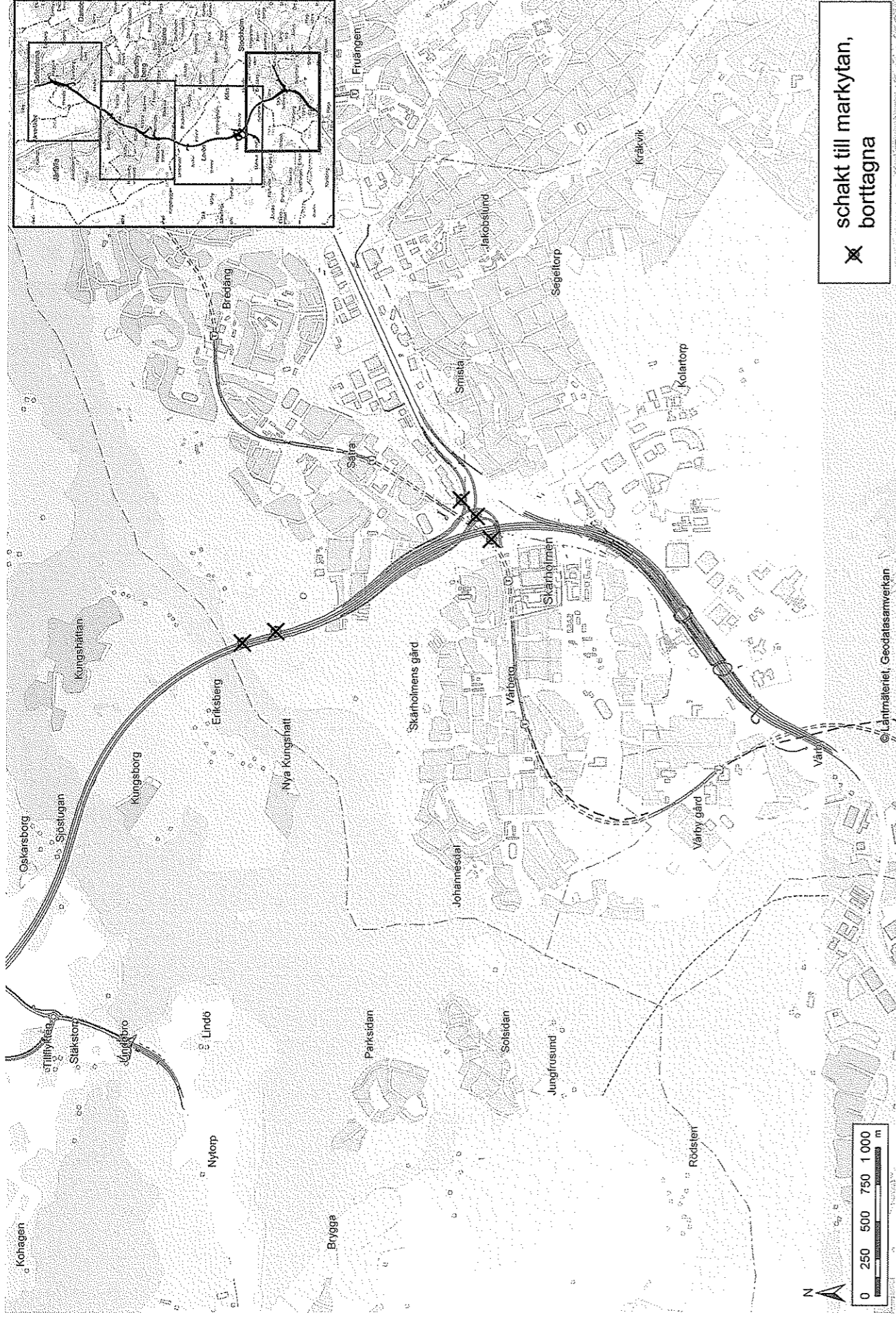
Riggert Anderson

Digital tolkning av fastställd plankarta  
Gabriel Hirsch 2014-01-02

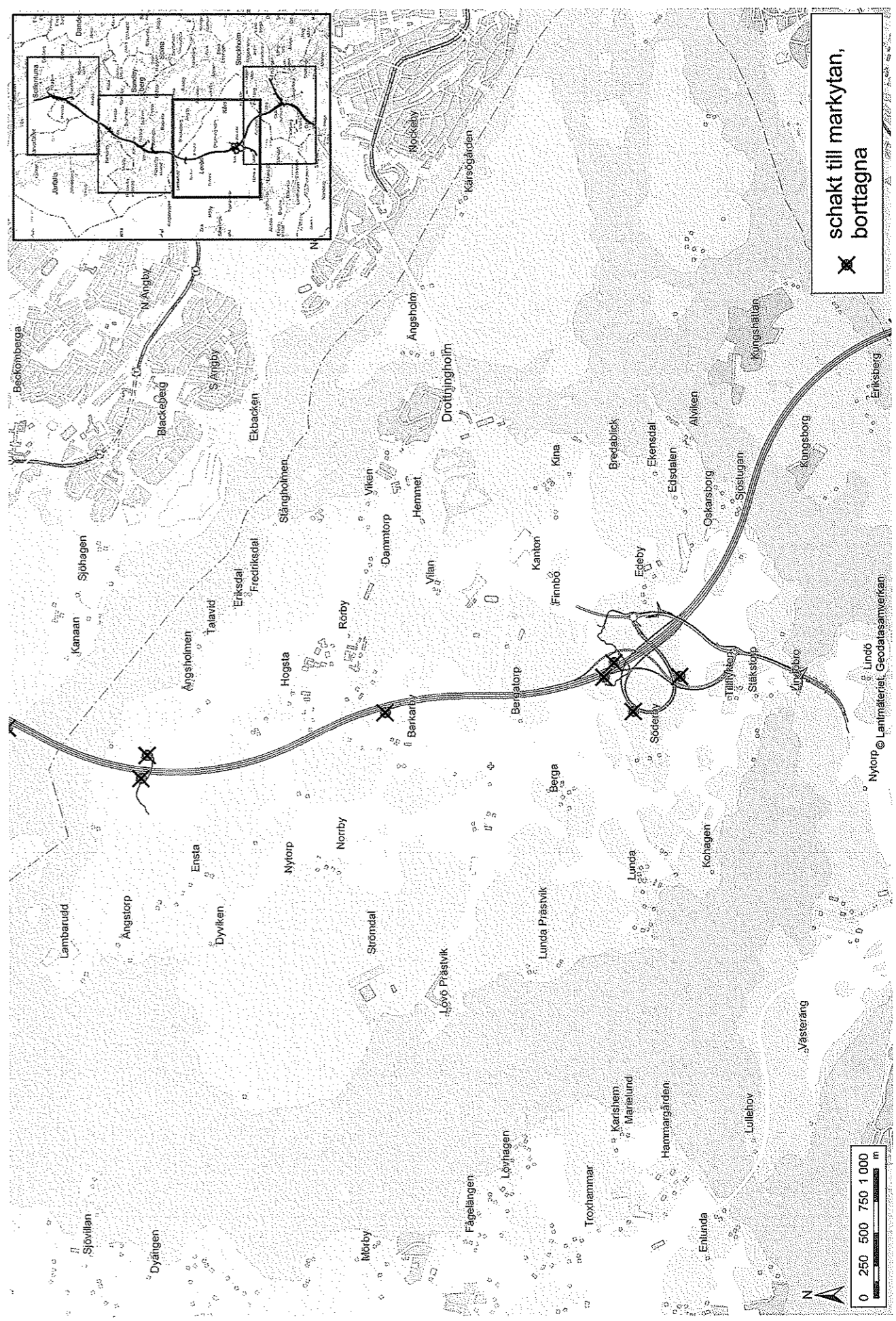
A	1	ENLIGT REV-FM FSL0014/001	AW	2015-12-01		
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	ODEN	DATUM	VV DATUM	VV DIARENUMMER
ARBETSPLAN			UTSTÄLLESEHANDLING			
TRAFIKVERKET			FÖRBIFART STOCKHOLM			
Konsortiet Förbifart Stockholm SWECO WSP TYRÉNS			3 LAMBARFJÄRDEN 300 GEMENSAMT			
UPPDRAGSANSVARIG A. WILLNER			FASTSTÄLLESEHANDLING DELSTRÄCKA 2,3 KM 20/000 - 21/000			
UPPDRAGSLEDARE R. NORSTEDT			PLAN			
GRANSK C. RUNESSON			KONSTRUKTIONSH			
STOCKHOLM H. EK			FÖRHAT A1			
2011-05-05			SKALA 1:2000			
OBJEKT NR 8448590			REVISION			
2011-05-05			3 00 T 93 K4			
			REV A			


FIL: C:\VFS\_PLANNING\GÄR\TURTDEF\300793K.dwg PLOTTAD: 2009-04-16 AV ANVÄNDARE SEGBH





✕ schakt till markytan,  
 borttagna

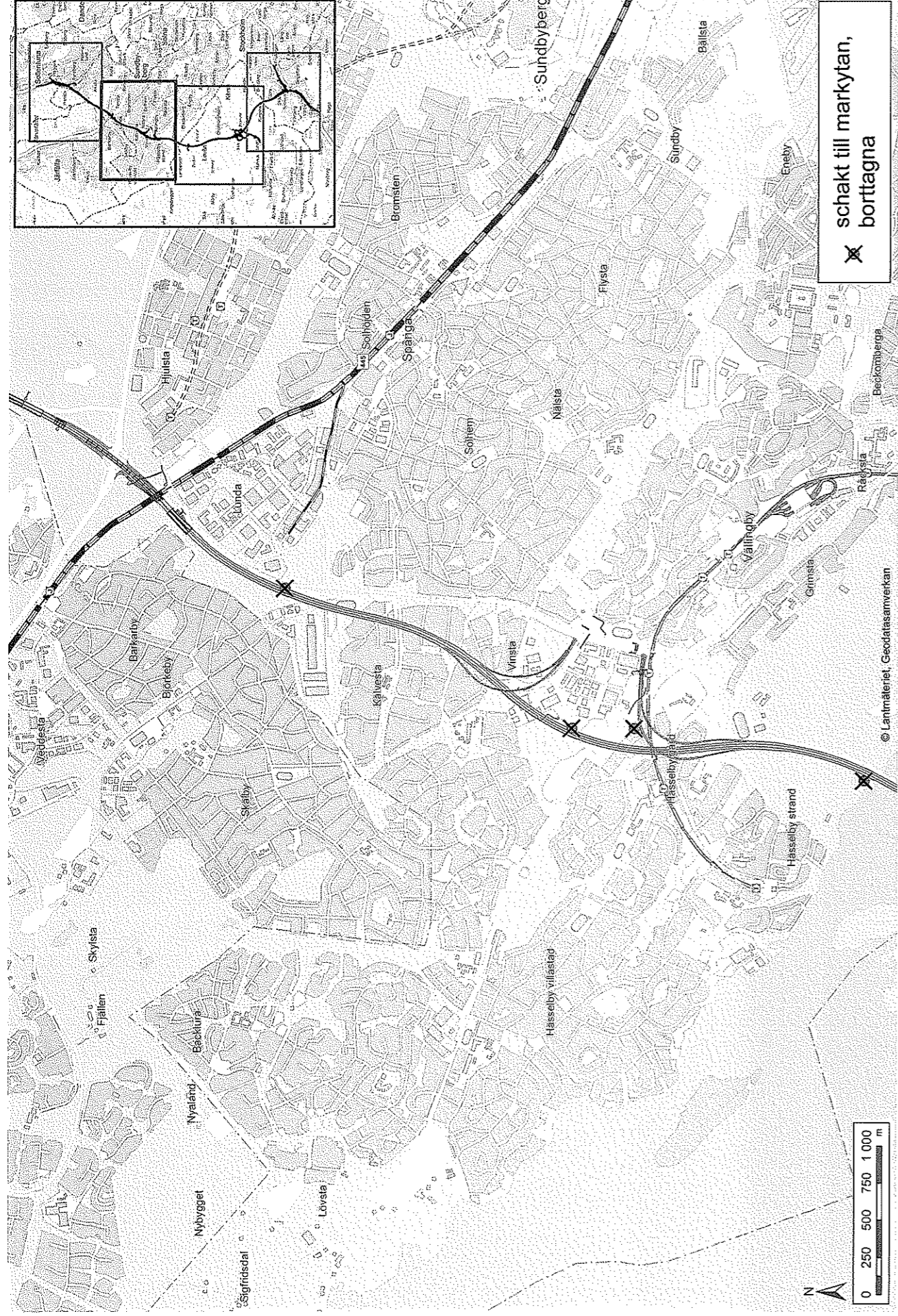
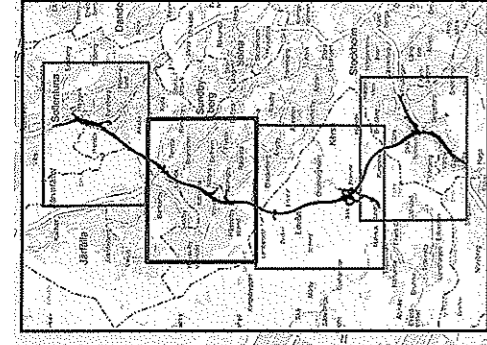


 schakt till markytan,  
borttagna

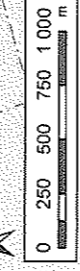
0 250 500 750 1 000 m

Nytorp © Laminateriet, Geodatasamverkan

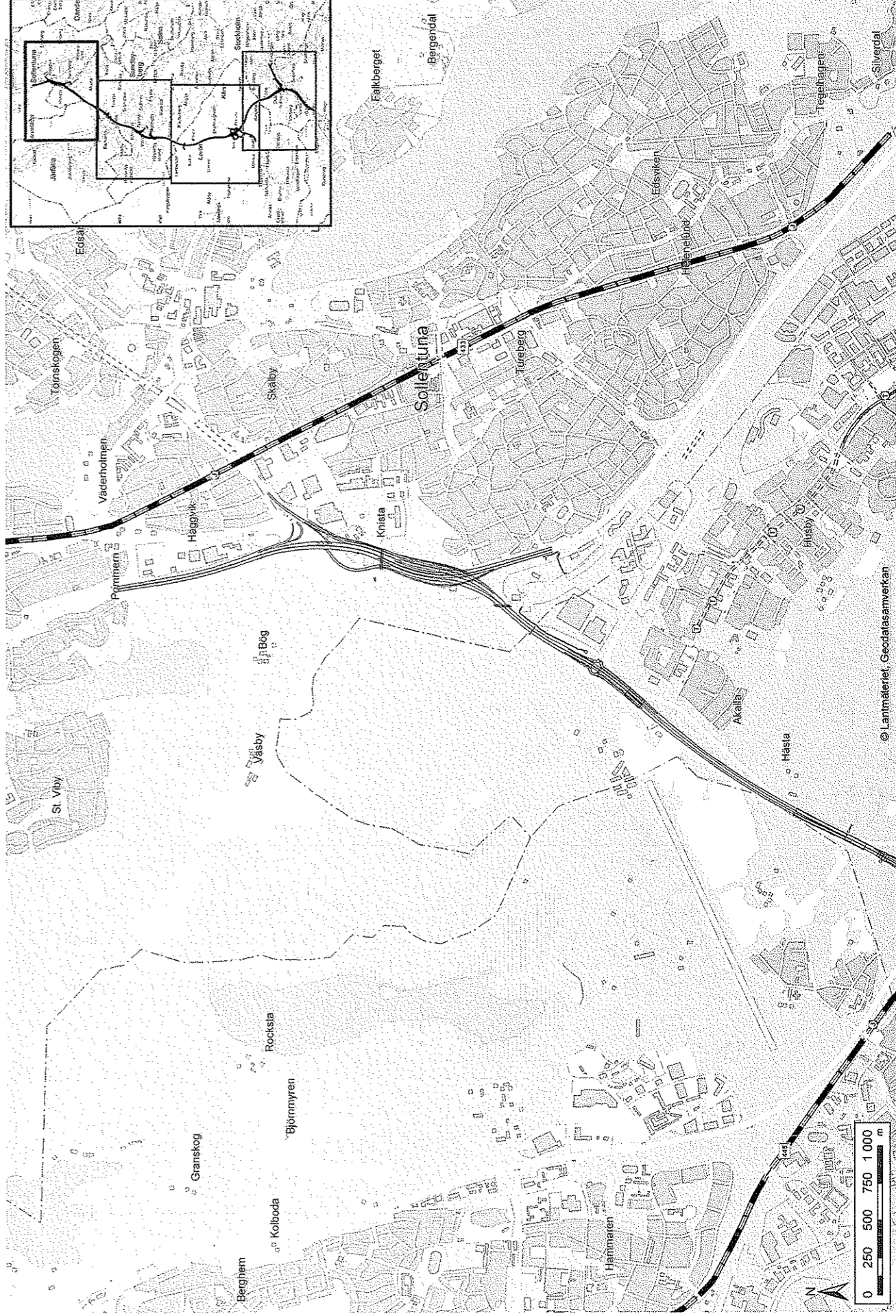




schakt till markytan,  
borttagna







Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12

Dokumentdatum  
2014-06-30



## Bilaga 6

Reviderad PM Åtgärder inom berörda reservat

## **E4 Förbifart Stockholm**

**Tillståndsprövning mark- och miljödomstolen  
Hamnar och grundvattenbortledning  
PM åtgärder inom berörda reservat**

2012-06-14

\*Reviderad 2012-10-16, 2013-03-22, 2014-06-30

Objektnamn E4 Förbifart Stockholm  
Entreprenadnummer  
Entreprenadnamn Projektgemensamt  
Beskrivning 1 Tillståndsprövning mark- och miljödomstolen  
Beskrivning 2 Hamnar och grundvattenbortledning  
Beskrivning 3 PM åtgärder inom berörda reservat  
Beskrivning 4  
Information  
Diarienummer  
Konstruktionsnummer  
Objektnummer 8448590  
Projekteringssteg BYGGHANDLING  
Statusbenämning  
Företag Trafikverket  
Författare/Konstruktör Norell Anna  
Externnummer

## 1 Bakgrund

För att tillmötesgå Stockholms Stads, Länsstyrelsens, Naturvårdsverkets m.fl. synpunkter kompletterar Trafikverket ansökan till mark- och miljödomstolen (MMD) med en plan som redovisar alla åtgärder inom samtliga berörda reservat. I planen redovisas vilka åtgärder som är dispens- respektive tillståndspliktiga samt vilka kompensationsåtgärder som avses att genomföras. Kompensationsåtgärderna är framtagna i samråd med reservatsförvaltaren, tillsynsmyndigheten i Stockholms kommun.

Syftet med planen är att möjliggöra för en bedömning av hur naturreservaten påverkas under byggandet av Förbifart Stockholm. Åtgärder som är föranledda av tillståndsansökningarna i mark- och miljödomstolen och arbetsplanen redovisas i tabeller nedan samt på bifogat kartmaterial.

Trafikverket har kompletterat ansökan genom att redovisa att tillstånd även behöver sökas för att genomföra kompensationsåtgärder inom reservaten.

Kopior på samtliga föreskrifter för berörda reservat finns sedan tidigare inlämnat i ansökan till mark- och miljödomstolen, i pärm 1 flik 6 för tillfällig hamn i Sättra och i pärm 4 flik 1, för ansökan om grundvattenbortledning.

## 2 Åtgärder inom reservat som kräver reservatstillstånd eller – dispens

### 2.1 Östra Mälarens vattenskyddsområde

2008-11-25 bildade Länsstyrelsen i enlighet med 7 kap 22 § miljöbalken (SFS 1998:808) ett vattenskyddsområde för Östra Mälaren, i Stockholms län.

Vattenskyddsområdet skyddas av en följd skyddsföreskrifter. Syftet med reservatet är att bevara en god vattenkvalitet på råvattnet för ytvattentäkterna vid Lovö, Norsborg, Görveln och Skytteholm.

Vid Malmvik projekteras för en förlängning av befintlig intagsledning till en ”säkrare nivå” under språngskiktet för vattenintag i samråd med Stockholm vatten.

De tillfälliga hamnarna är belägna inom den primära skydds-zonen för Mälarens vattenskyddsområde se kartor i respektive hamnansökan. För att tillmötesgå inkomna synpunkter har Trafikverket omarbetat de tekniska underlagen för hamnarna. För att minimera risken för att påverka vattenskyddsområdet har vissa funktioner tagits bort. Allt dagvatten på hamnplanerna kommer att

samlas upp och ledas bort på spillvattennätet. Därutöver har tillfälliga bergupplag på respektive hamnplan tagits bort, utom i Sättra där upplaget finns kvar.

Stockholm Vatten AB har givit tillstånd att släppa kvävekontaminerat vatten till Stockholm Vattens ledningsnät och anslutningspunkter för processspillvatten har identifierats. Den närmare hanteringen av förorenad mark på hamnplanen regleras i avtal mellan Trafikverket och markägaren, Stockholms stad, och under ledning av stadens miljökontor. En sammanställning av planerade skyddsåtgärder för Östra Mälarens vattenskyddsområde jämte underlaget för dessa bedömningar, redovisas i bilaga 2 till bemötandena till hamnansökningarna, "Skyddsåtgärder för Mälaren".

I tillståndsansökan som inlämnades 2011 sökte Trafikverket om dispens från ett antal av skyddsföreskrifterna. Under den muntliga förberedelsen i målen framkom det dock, genom Länsstyrelsen, att dispenser inte behöver sökas från föreskrifterna. Trafikverket återkallar därför yrkanden om dispenser från Östra Mälarens vattenskyddsområde. Jmf yttrandet daterat 2013-03-22 .

## 2.2 Sättraskogen

Inom Sättraskogens naturreservat planerar Trafikverket, genom Idrottsförvaltningen, att flytta befintlig varvsverksamhet inom området; samt att bygga, driva och riva ut en tillfällig hamn, anlägga etableringsyta för tunnelentreprenad samt genomföra kompensationsåtgärder. Åtgärderna redovisas på bifogat kartmaterial.

Trafikverket söker de dispenser och reservattillstånd som särskilt anges i tabell nedan för byggandet av den tillfälliga hamnen, för grundvattenbortledande arbeten samt arbeten som är föranledda av arbetsplanen. Trafikverket anser dock att vissa dispenser för åtgärder inom Sättra lämpligen inte sammanläggs med prövningen i mark- och miljöödomstolen. Skälet till detta är att vissa av de åtgärder som avses genomföras inte är färdigprojekterade. Ett annat skäl är att i samverkan med reservatsförvaltaren avgränsa arbetena för att minimera skador och intrång\*\*. Åtgärderna kommer att planeras i samråd med reservatsförvaltaren, tillsynsmyndigheten Stockholms kommun.

För att båt- och varvsverksamheten ska fungera med minsta möjliga störning under byggtiden ska Trafikverket genom Idrottsförvaltningen uppföra nya byggnader på andra sidan hamnplanen. På så sätt kan varvet fortsätta att bedriva sin verksamhet under hela Förbifart Stockholms byggtid med bibehållna funktioner.

Som kompensation för förlorad yta för båtuppläggning kommer Trafikverket att iordningställa en tillfällig ersättningsyta på den s.k. Varpaången. Ett flertal av dessa åtgärder är genomförda under 2013 och våren 2014, se tabell nedan\*\*.

För att kompensera för intrånget på naturmark och invid hamnområdet ska Trafikverket genomföra en rad olika skydds- och kompensationsåtgärder. Samråd har genomförts med reservatsförvaltaren Stockholm stad. Av de diskuterade åtgärder som staden föreslagit inom området åtar sig Trafikverket att genomföra flertalet, dessa redovisas nedan.

I tidigare underlag redovisades planer dels för borttagande av kulvert dels att återföra dränvatten till Sättra ån. Vid fortsatt projektering visade det sig att återförande av dränvatten inte var en lämplig åtgärd då vattnet är saltbemängt, s.k. relikvatten. Borttagande av kulvert ersattes enligt reservatsförvaltarens önskemål av andra åtgärder i reservatet.

Kompensationsåtgärderna och skyddsåtgärder\*\* som redovisas i tabellerna är inte nödvändigtvis kopplade till byggåtgärd i omedelbar närhet till samma markyta. T.ex. kan åtgärder för att höja rekreativvärden vidtas inne i reservatet för att man tar mark i anspråk för etableringsyta på befintlig hamnplan mm.

\*Rev. text. 130322, \*\*140630

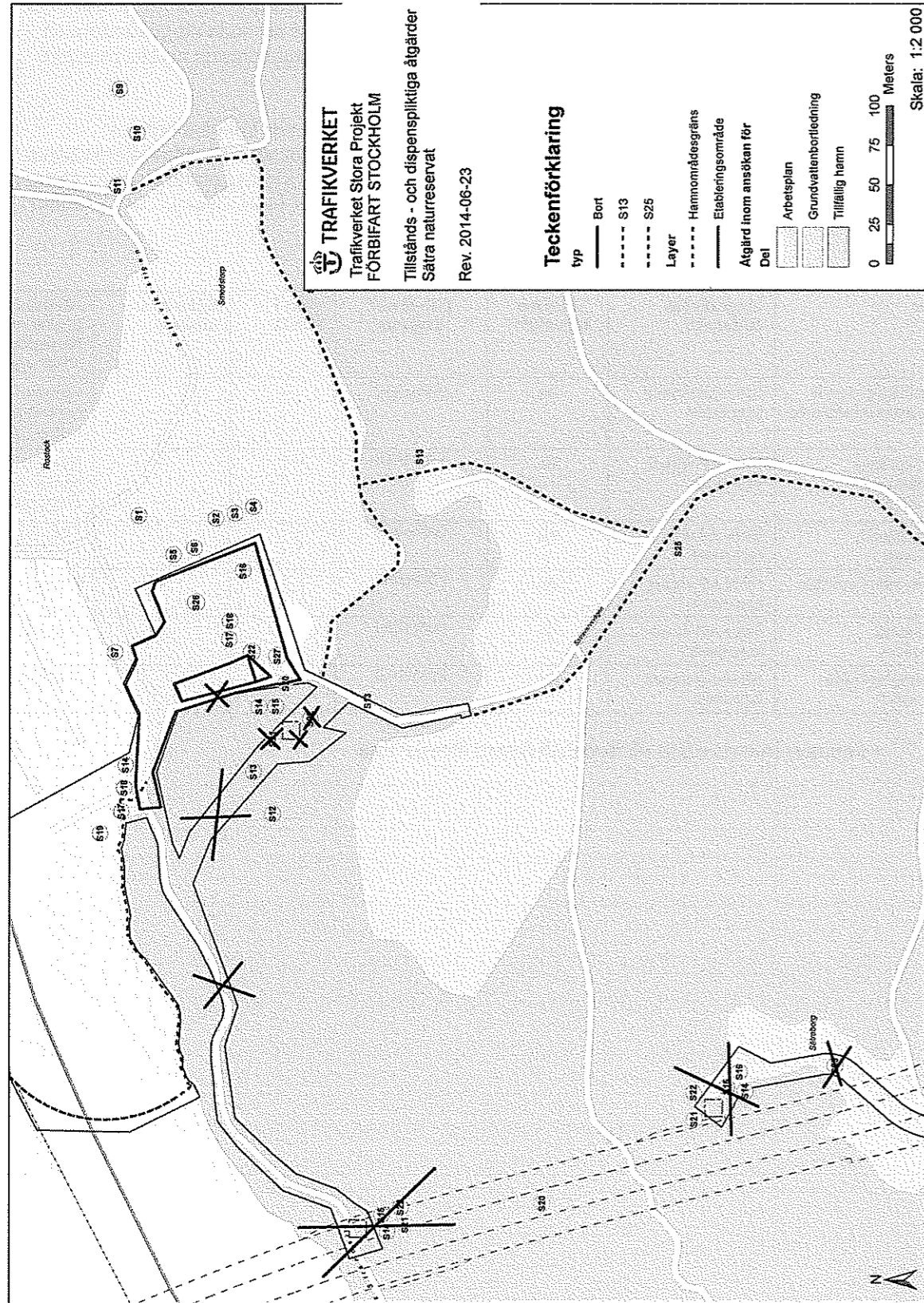
**Nedan redovisas de byggåtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna i Sätra**

S= nummer på bifogad karta \*\*Rev.140630

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/dispens	Sökt i MMD	Söks hos kommunen	Åtagande/skyddsåtgärd eller Kompensation **Rev.140630
S1	Uppföra byggnader inom Sätra varv ev. på pålar	Tidigast sommar 2013 klart/pågår	A9	Tillstånd		X	Motverkar inte reservatets syfte. (byggnad avser ekonomiskt komp) ***Rev.140630
S2	Dra nya vattenledningar	Tidigast sommar 2013 klart	A11	Tillstånd		X	-//-
S3	Dra nya avloppsledningar	Tidigast sommar 2013 klart	A11	Tillstånd		X	-//-
S4	Dra nya elledningar	Tidigast sommar 2013 Pågår	A11	Tillstånd		X	-//-
S5	Anordna upplag för byggnadsflytt	Tidigast sommar 2013 klart	A1	Dispens		X	-//-
S6	Anordna upplag för ledningsflytt	Tidigast sommar 2013 klart	A1	Dispens		X	-//-
S7	Anlägga (flytta) mastkran	Tidigast sommar 2013 klart	A9	Tillstånd		X	-//-
S9	Anlägga båtuppläggning på Varpaängen	Tidigast sommar 2013 klart	A6	Tillstånd		X	Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för rekreation
S10	Anordna upplag för anläggning av båtuppläggning	Tidigast sommar 2013 klart	A1	Dispens		X	Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för rekreation
S11	Dra ny elledning till Varpaängen	Tidigast sommar 2013 klart	A11	Tillstånd		X	-//-
S12	Anlägga ny ridstig	Tidigast sommar 2014	A10	Tillstånd		X (idrottsförvaltningen söker)	-//-
S13	Omforma Anlägga nya gång- och cykelvägar för passage kring arbetsområdet och förlänga ridstig till gång- och cykelvägar (skyddsåtgärder)	Tidigast sommar 2014	A10	Tillstånd		X	Skyddsåtgärder **Rev.140630,
S14	Stängsla in arbetsområde	Tidigast sommar 2014	A5	Tillstånd	X Hamn	X	-//-
S15	Fälla träd inom	Efter AP vinner	A3	Dispens		X	Restaurera

	arbetsområdet	laga kraft					ekmiljöer
S16	Anordna upplag inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens		X	Bygga bo plattformar för rovfågel
S17	Schakta och fylla ut arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A6	Tillstånd	X Hamn		Påverkar inte reservatets syfte. (byggnad avser ekonomiskt komp)
S18	Hårdgöra hamnområdet	Efter dom	A10	Tillstånd	X Hamn		**Rev.140630
S18	Hårdgöra arbetsområdet (röd markering på kartan)	Efter AP vinner laga kraft	A10	Tillstånd	X Hamn	Resterande del som avser etableringsområdet X	-/- **Rev.140630
S19	Bygga hamn anlägga tillfällig förstärkning mot strandkant	Efter AP vinner laga kraft	A9 A12	Tillstånd	X Hamn		Restaurera Sättra ån, borttagning av kulvert om 80 m. Se punkt S24. **Rev.140630
S20	Borra och spränga arbets- och huvudtunnlar (eventuellt sponta)	Efter AP vinner laga kraft	A6	Tillstånd	X Gr.v.		Bygga kopplingspunkt för utsläpp av dränvatten. Placering i samråd med kommunen.
S21	Borra för friskluftsintag och brandgasventilation	Efter AP vinner laga kraft	A6	Tillstånd	X Gr.v.		Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för rekreation **Rev.140630
S22	Bygga friskluftsintag och brandgasventilation	Efter AP vinner laga kraft	A9	Tillstånd		X	Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för rekreation **Rev.140630
S23	Anlägga tillfällig väg för byggande av friskluftsintag	Efter AP vinner laga kraft	A10	Tillstånd		X	-/-
S24	Utrivning av kulvert vid Sättraåns mynning	Tidigast sommar 2013	A6	Tillstånd		X	Genomföra restaurering av Sättra ån, borttagning av kulvert om 80 m, för att höja naturvärden i andra delar av reservatet. Enligt kommunens tidigare förslag.
S25	Anlägga en tillfällig spillvattenledning		A11	Tillstånd		X	**Rev.140630
S26	Stängsla in del av hamnplan		A5	Tillstånd		X	**Rev.140630
S27	Tillfällig breddning av infart		A10	Tillstånd		X	Restaurering av ekmiljöer **Rev.140630

Anm. Gr.v = ansökan om grundvatten bortledning Hamn= ansökan om tillfällig hamn  
 Kolumnen kompensation och skyddsåtgärder preciseras närmare på kompensationsskiss till respektive reservat.






### 2.3 Grimsta

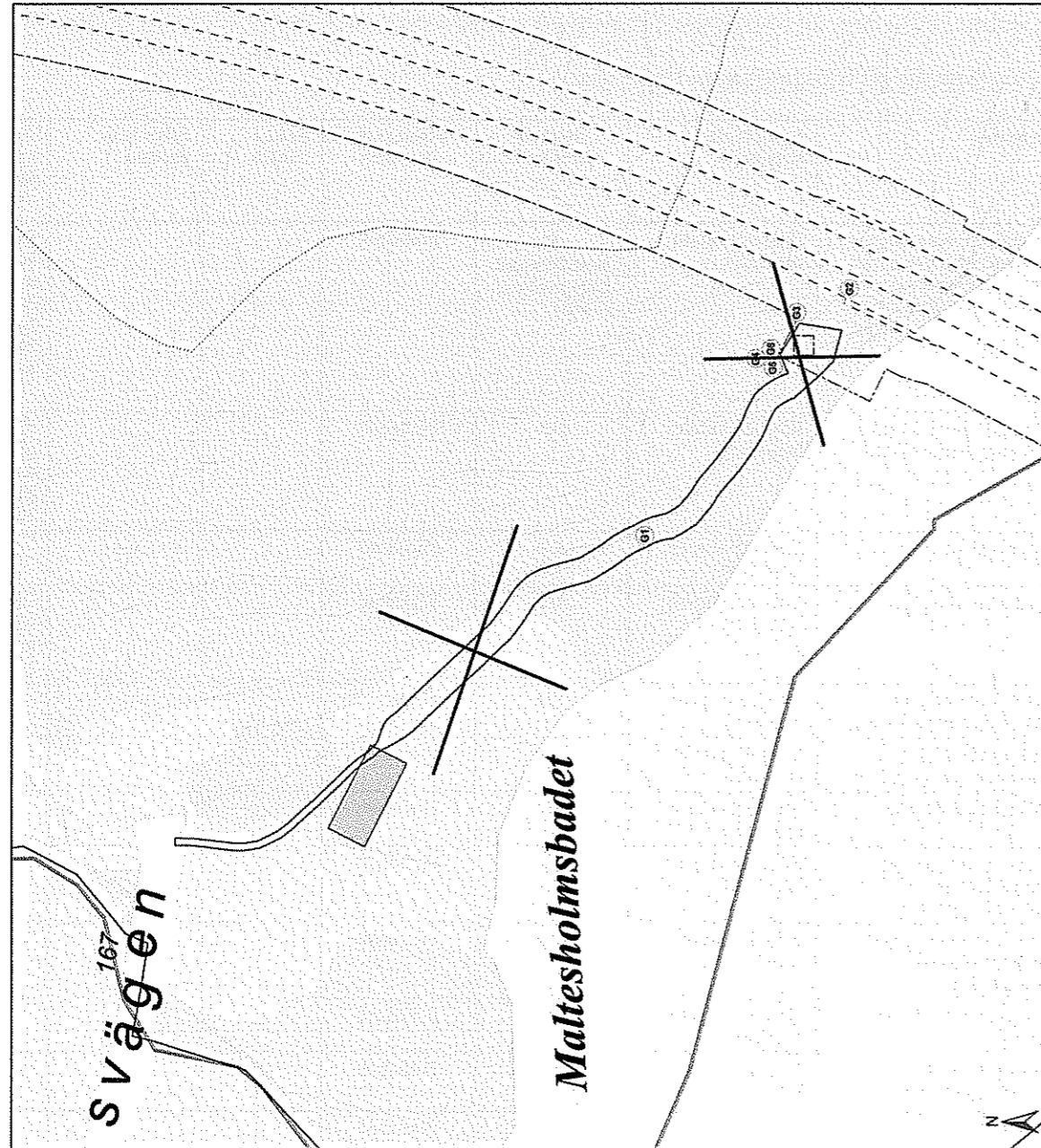
Följande åtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna för Grimsta avser Trafikverket att utföra, se tabell nedan samt i bifogat kartmaterial. Ett förbehåll finns inskrivet i föreskriften, då dispenser eller tillstånd ej krävs finns det inget strikt krav på åtgärder. Trafikverket åtar sig ändå att genomföra en åtgärd genom att bygga en ny mötesplats enligt stadens önskemål, arbetet kommer att ske i samråd med reservatsförvaltaren.

Kompensationsåtgärderna som redovisas i tabellerna är inte nödvändigtvis kopplade till en byggåtgärd i omedelbar närhet till samma markyta. T.ex. kan åtgärder för att höja rekreativvärden vidtas inne i reservatet för att man tar mark i anspråk för etableringsyta vid byggande av friskluftsintag mm. Efter vidare projektering har Trafikverket beslutat att byggåtgärder inom Grimsta inte kommer att genomföras. \*\*Rev.140630

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/ dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Åtagande/skydds-åtgärd eller Kompensation **Rev.140630
G1	Anlägga tillfällig väg för byggande av friskluftsintag	Efter AP-vinner laga kraft	A4	Förbehåll	-	-	Röjning invid strandpromenaden **Rev.140630
G2	Borra och spränga huvudtunnlar och friskluftsintag	Efter AP-vinner laga kraft	B1	Förbehåll	-	-	Ny mötesplats med bänkar och bord **Rev.140630
G3	Uppföra byggnad, friskluftsintag	Efter AP-vinner laga kraft	B2	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
G4	Stängsla in arbetsområde	Efter AP-vinner laga kraft	B9	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
G5	Fälla träd inom arbetsområdet	Efter AP-vinner laga kraft	B6	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
G6	Anordna upplag inom arbetsområdet	Efter AP-vinner laga kraft	A1	Förbehåll	-	-	**Rev.140630

Anm. ”-” = kommer inte att sökas då förbehåll finns i föreskriften

 TRAFIKVERKET  
Trafikverket Stora Projekt  
FÖRBIFART STOCKHOLM  
Tillstånds- och dispenspliktiga åtgärder  
Grimsta naturreservat  
Rev. 2014-06-23



## 2.4 Igelbäcken

Följande åtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna för Igelbäckens kulturresevat avser Trafikverket att utföra, se tabell nedan samt bifogat kartmaterial. Ett förbehåll finns inskrivet i föreskriften, då dispenser eller tillstånd ej krävs finns det inget strikt krav på kompensationsåtgärder. Trafikverket åtar sig ändå att genomföra vissa åtgärder, bl. a. genom att bygga en kopplingspunkt kan grundvatten återföras till Igelbäcken. Tillförsel av dränvatten bedöms ge en förbättring avseende miljömålet "Levande sjöar och vattendrag".

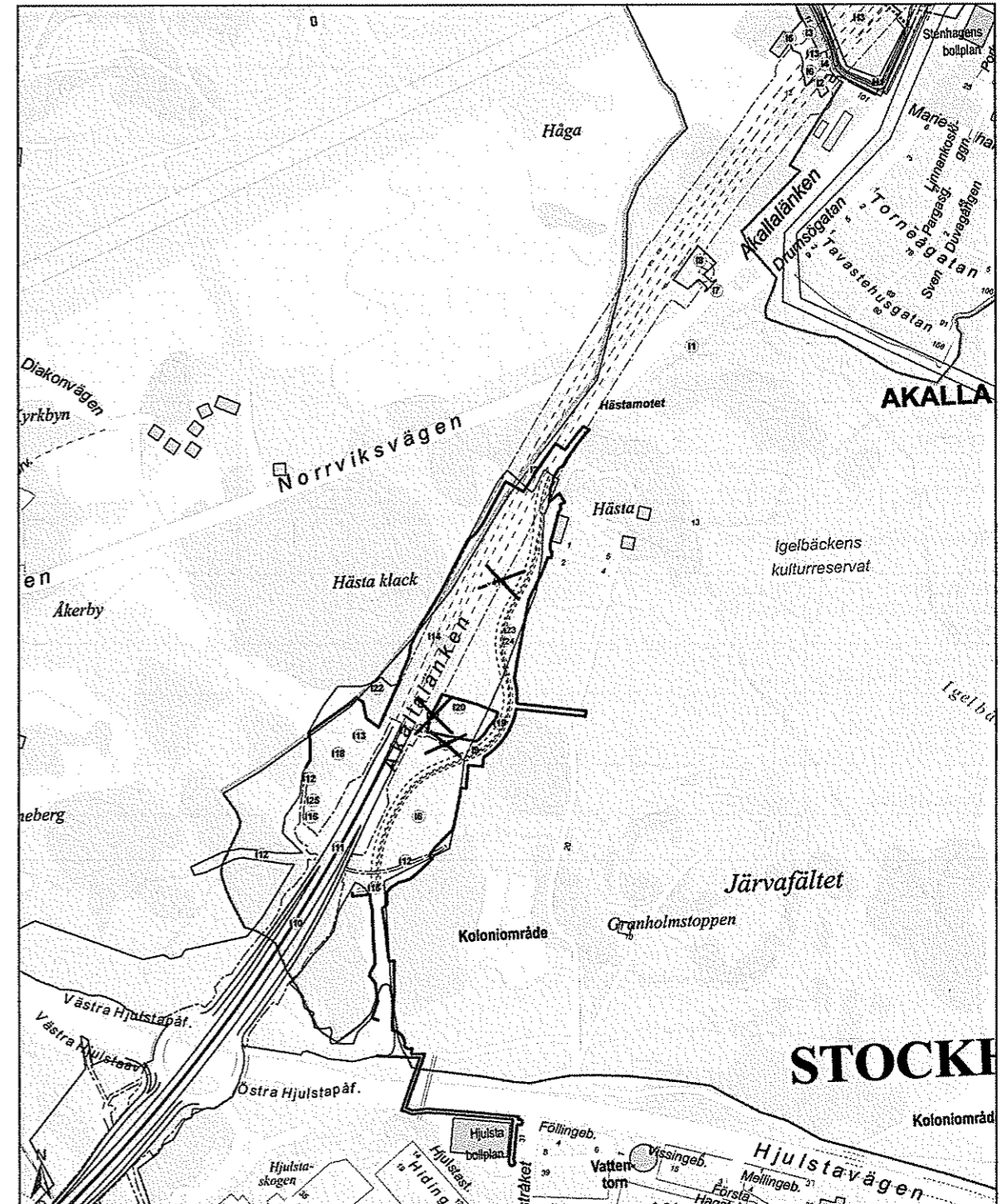
**Kompensations** De frivilliga åtgärderna och skyddsåtgärderna som redovisas i tabellerna är inte nödvändigtvis kopplade till en byggåtgärd i omedelbar närhet till samma markyta. T.ex. kan åtgärder för att höja rekreativvärden vidtas inne i reservatet för att man tar mark i anspråk för etableringsyta till arbetstunnel mm.


### Nedan redovisas de byggåtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna i Igelbäcken

I= nummer på bifogad karta \*\*Rev.140630

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Åtagande/skyddsåtgärd eller Kompensation **Rev.140630
I1	Dränering av marklager i samband med byggande Jord- och bergschakt för betongtråg och ny tunnel. *Rev.130322 förtydligad skrivning	Efter AP vinner laga kraft	A7 (hushållningsb estämmelsern a i MB)	Förbehåll	-	-	Bygga kopplingspunkt för utsläpp av dränvatten i Igelbäcken. Placering i samråd med kommunen.
I2	Schakta, borra, spränga och bygga bergtunnlar	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	-	-	Tillgängliggöra gårdsmiljön och tydliggöra gårdsmiljön på Hästa gård
I3	Riva byggnad	Efter AP vinner laga kraft	A10	Förbehåll	-	-	
I4	Hårdgöra arbetsytor	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	Öka tillgänglighet och trivsel genom att bygga 2 grill- och sittplatser
I5	Flytta och hårdgöra infartsväg och parkering	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	
I6	Ledningsflytt inom arbetsytor-arbetsområde	Efter AP vinner laga kraft	A13	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
I7	Anlägga tillfällig väg	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	
I8	Bygga ny anläggning, friskluftsintag mottagningsstation	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
I9	Tillfällig omläggning av Nybyggnation-av Akallalänken	Efter DP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	*Rev.121016, **Rev.140630
I10	Anlägga huvudväg och ramper.	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	
I11	Anlägga broar för huvudväg och ramper	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	-	-	
I12	Anlägga GC/serviceväg	Efter AP vinner	A12	Förbehåll	-	-	

		laga kraft					
I13	Schakta och fylla ut arbetsområden	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	–	–	
I14	Schakta, borra, spränga och bygga betongtunnlar och tråg	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	–	–	*Rev.121016
I15	Eventuell Rivning av GC-bro över Akallalänken	Efter AP vinner laga kraft	A10	Förbehåll	–	–	*Rev.121016
I16	Eldrifts- Teknikkiosk	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	–	–	*Rev.130322 **Rev.140630
I17	Rivning av befintligt pådäck i Akallalänken	Efter AP vinner laga kraft	A10	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I18	Anlägga temporära vägar inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I19	Anlägga ny Akallalänk och GC-väg parallellt med Akallalänken med anslutning mot Hjulstråket	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	–	X (sökts av Stockholm Stad trafikkontor)	*Rev.130322, **Rev.140630
I20	Arkeologiska undersökningar	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I21	Bygga teknikdiosk/eldriftsutrymme	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I22	Fälla träd inom arbetsområdet främst vid Hästa klack	Efter AP vinner laga kraft	A14	Förbehåll	–	–	Placera ut nedtagna ekar för insekter
I23	Anlägga temporär serviceväg till pumpstation	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	–	–	**Rev.140630
I24	Anlägga temporär pumpstation för att leda vatten till Bällstaån	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	–	–	**Rev.140630
I25	Anlägga dagvattenanläggning	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	–	–	*Rev.130322





 TRAFIKVERKET

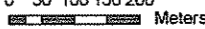
Trafikverket Stora Projekt  
 FÖRBIFART STOCKHOLM

Tillstånds- och dispenspliktiga åtgärder  
 Igelbäckens kulturresevat

Rev. 2014-06-25

**Teckenförklaring**

T5009302.dwg Polyline	typ	Åtgärd inom ansökan för
Layer	Bort	Del
— Ny arbetsområdesgräns		Arbetsplan
		Grundvattenbortledning

0 50 100 150 200  
 Meters

Skala: 1:6 232

## 2.5 Hansta

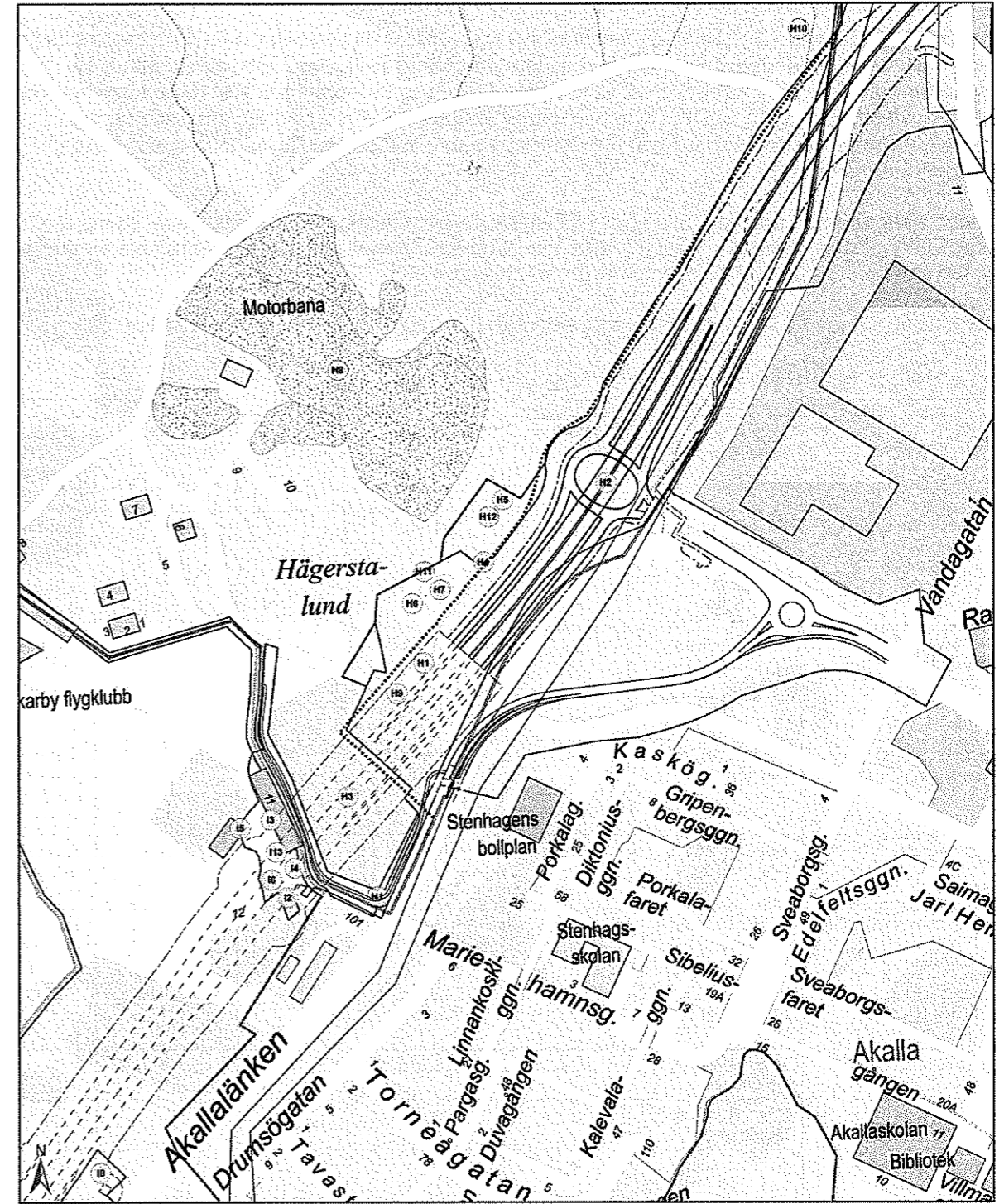
Följande åtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna för Hansta avser Trafikverket att söka tillstånd för hos mark- och miljödomstolen, se tabell nedan samt bifogade kartor. Reservatet kommer att upphävas i den del som blir permanent vägområde. Processen för upphävande av reservatet i den del som i nya detaljplanen blir väg leds av Stockholms kommun. Tillförsel av dränvatten samt byggande av dammar för salamander bedöms ge en förbättring avseende miljömålet "levande sjöar och vattendrag och myllrande våtmarker".


Kompensationsåtgärderna som redovisas i tabellerna är inte nödvändigtvis kopplade till en byggåtgärd i omedelbar närhet till samma markyta. T.ex. kan åtgärder för att synliggöra fornlämningar vidtas inne i reservatet för att man tar mark i anspråk för att anlägga en tillfällig gc-väg mm.

### Nedan redovisas de byggåtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna i Hansta

H= nummer på bifogad karta \*\*Rev.140630

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Åtagande/skyddsåtgärd eller Kompensation **Rev.140630
H1	Anlägga tillfällig GC-väg invid befintlig väg samt förstärka befintlig infartsväg	Efter AP vinner laga kraft	A17	Tillstånd		X	Gallring för att synliggöra fornminnen *Rev.130322 **Rev.140630
H2	Anläggande av väg, trafikplats Akalla	Efter AP vinner laga kraft	A17	Tillstånd		X	Återställa motorcrossbanan till naturmark enligt miljöförvaltningens förslag, se H8.
H3	Borra och spränga huvudtunnlar	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens	X Gr.v.		Återställa befintliga parkeringar till gräsäng *Rev.130322
4	Uppföra stängsel	Efter AP vinner laga kraft	A10	Dispens		X	Borttagande av spolplatta *Rev.130322
H5	Ändra, gräva om Stordiket	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens	X Gr.v.		Plan för stor vattensalamander och snok *Rev.130322
H6	Schakta och fylla ut arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens		X	
H7	Anordna upplag inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A2	Dispens		X	
H8	Schakta och fylla ut för att återställa naturmark	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens		X	
H 9	Anlägga servisleddningar till arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A 18			X	**Rev.140630
H 10	Leda om befintlig GC-bro för anslutning till Hansta skogen	Efter laga kraft Prel. 2017	A 17	Tillstånd		X	**Rev.140630
H 11	Hårdgöra yta för tillfällig etablering	Efter AP vinner laga kraft	A 1	Dispens		X	**Rev.140630
H12	Utjämningsmagasin	Efter dom	A13	Dispens	X		**Rev.140630



 TRAFIKVERKET

Trafikverket Stora Projekt  
 FÖRBIFART STOCKHOLM

Tillstånds- och dispenspliktiga åtgärder  
 Hansta naturreservat

Rev. 2014-06-25

**Teckenförklaring**

-  Ny arbetsområde\_akalla
-  Åtgärd inom ansökan för Del
-  Arbetsplan
-  Grundvattenbortledning

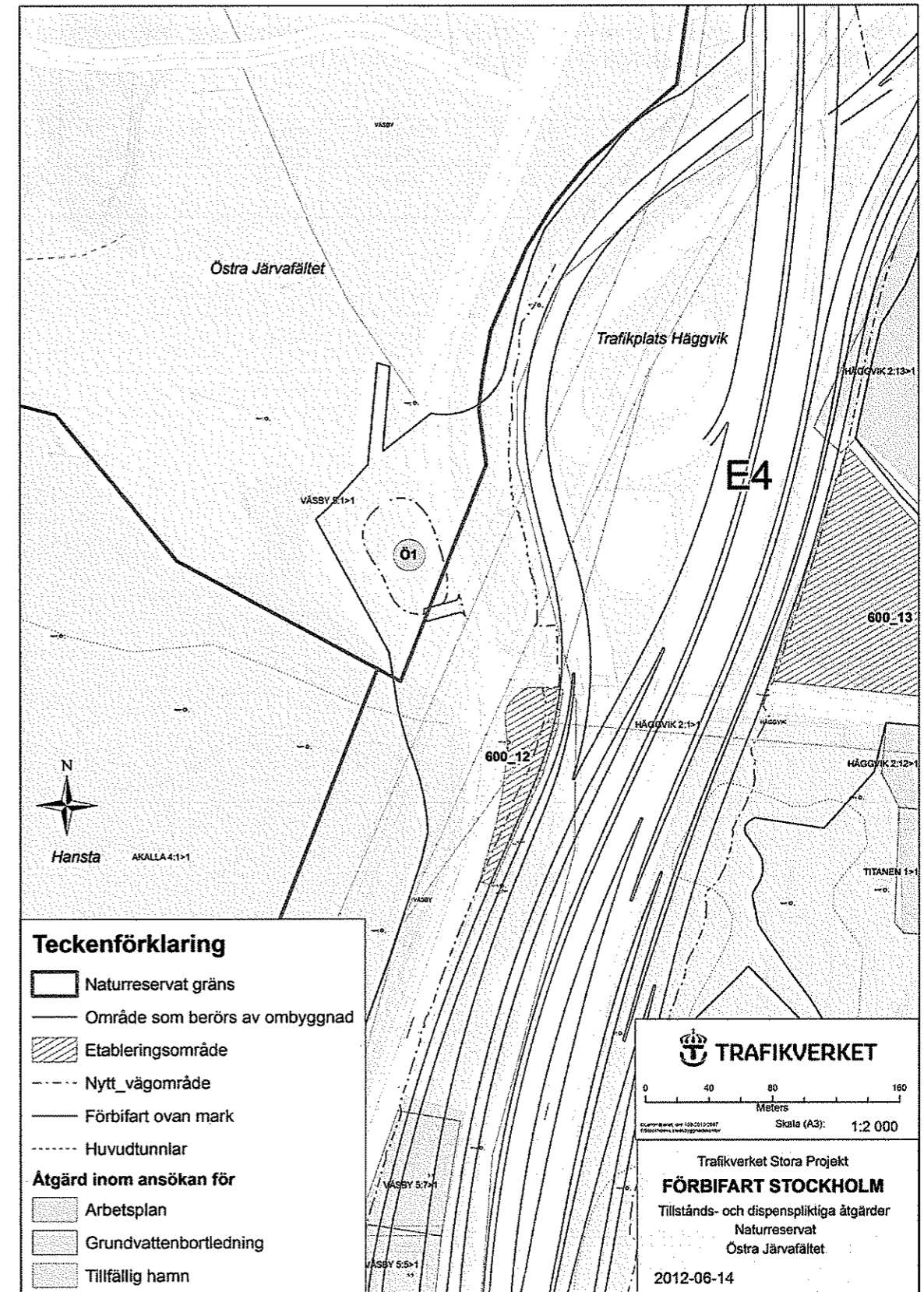
0 50 100 150 200 Meters Skala: 1:4 000

## 2.6 Östra Järvafältet

Följande åtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna för Östra Järvafältet avser Trafikverket att söka tillstånd för hos mark- och miljödomstolen, se tabell nedan samt i bilagt kartmaterial.

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/dispens	Sökt i MMD	Söks hos länsstyrelsen	Kompensation
Ö1	Anlägga dagvattendamm med ledning	Efter AP vinner laga kraft	C1	Dispens		X	





### 3 Påverkan på naturmiljön

Inventeringar av naturmiljön har genomförts inom berörda reservat och finns redovisade i miljökonsekvensbeskrivningen till respektive tillståndsansökan samt i miljökonsekvensbeskrivningen för arbetsplanen samt i bifogade bilagor. Vid en fortsatt detaljprojektering av områden inne i naturreservat kommer Trafikverket att redovisa fördjupade inventeringar av växt- och djurliv. Utifrån kunskapen ur dessa fördjupade inventeringar kommer en redovisning av hur projektet påverkar naturmiljön att presenteras. Detta underlag kommer att biläggas till ansökan innan den muntliga förberedelsen.

\*Rev.130322

Bilaga 1: Kompletterande natur- och kulturmiljöutredning Sättraskogens Naturreservat  
Bilaga 2: Kompletterande natur- och kulturmiljöutredning Grimstaskogens naturreservat  
Bilaga 3: Kompletterande natur- och kulturmiljöutredning Igelbäckens kulturreservat  
Bilaga 4: Kompletterande natur- och kulturmiljöutredning Hansta naturreservat

## **E4 Förbifart Stockholm**

**Projektstyrningsdokument TRV**

**PM  
Kompletterande natur- och  
kulturmiljöutredning  
Sätra Naturreservat**

**2014-06-30  
ON100023**

Objektnamn E4 Förbifart Stockholm  
Entreprenadnummer  
Entreprenadnamn Projektstyrningsdokument TRV  
Beskrivning 1 PM  
Beskrivning 2 Kompletterande natur- och  
Beskrivning 3 kulturmiljöutredning  
Beskrivning 4 Sättra Naturreservat  
Status Godkänt  
Diarienummer  
Konstruktionsnummer  
Objektnummer 8448590  
Projekteringssteg BYGGHANDLING  
Statusbenämning  
Företag  
Författare/Konstruktör Ekologigruppen AB  
Externnummer



Beställning  
Trafikverket  
Framställt av:  
Ekologigruppen AB  
[www.ekologigruppen.se](http://www.ekologigruppen.se)

2014-06-24

Huvudförfattare: Anna Seffel/Åsa Eriksson  
Medarbetare: Emma Sandelin  
För kulturavsnittet ansvarar Johanna Alton Tyréns AB  
Kvalitetsgranskning: Per Collinder

## Förord

Denna beskrivning av den påverkan som Förbifart Stockholm ger på Sätmaskogens naturreservat avser att förtydliga och sammanställa befintligt material om naturförhållanden, påverkan, konsekvenser och åtgärder på ett tydligt sätt.

Den påverkan som beskrivs är kopplad till hur syftet i reservaten berörs och om påverkan är sådan att dispens eller tillstånd krävs. Påverkan till följd av vattenverksamhet i reservaten beskrivs också.

Det underlagsmaterial vi utgått från vid beskrivning av reservaten är en rad olika inventeringar, skötselplaner etc. En sammanvägning av resultaten från de olika inventeringarna har gjorts för att skapa en helhetsbild av de värdeområden som finns. Som utgångspunkt för att beskriva påverkan har arbetsplane-MKB och MKB för vattenverksamhet använts samt reviderade arbetsplaner.

De skydds- och kompensationsåtgärder som föreslås till följd av påverkan på bevarandevärden i reservaten utgår från "PM Åtgärder inom berörda reservat tillståndsprövningen för hamnar och reservat (ON10002).

# INNEHÅLL

<b>Sätraskogens naturreservat .....</b>	<b>5</b>
Reservatets syfte och bevarandevärden .....	5
Nuläge .....	6
Byggåtgärder och störningar .....	16
Åtgärdernas påverkan och konsekvenser .....	28
Samlad bedömning .....	53
Åtgärder .....	55
Samlad bedömning med kompensationsåtgärder .....	57
Referenser .....	59
<b>Bilaga 1 kompensationskiss .....</b>	<b>61</b>

# SÄTRASKOGENS NATURRESERVAT

## Reservatets syfte och bevarandevärden

Syftet med Sättraskogens naturreservat är enligt reservatsbeslutet att för framtiden vårda och utveckla ett för söderort ovanligt stort naturområde som har stor betydelse för friluftsliv, rekreation och som pedagogiskt område för naturupplevelser och undervisning, på ett sådant sätt att dess samlade natur-, kultur- och rekreationskvaliteter för allmänheten stärks, samt att bevara området som en del av den regionala grönstrukturen så att det finns möjlighet att långsiktigt säkra Stockholms biologiska mångfald.

Syftet ska tryggas genom att:

- Allmänhetens rekreation, friluftsliv och fritidsaktiviteter främjas och tillgängligheten säkras,
- Området sköts med hänsyn till dess natur- och kulturvärden,
- Den biologiska mångfalden bevaras och utvecklas,
- Markanvändning och verksamheter får en lämplig utformning,
- Information om reservatets olika värden förmedlas till allmänheten.

Naturreservatsbildningen hindrar inte dagens sportaktiviteter och andra aktiviteter, inte heller kommande aktiviteter som sker med hänsyn till syftet med naturreservatet.

Av reservatsbeslutet och underlag för detta framgår att reservatet inte ska försvåra tillkomsten av Förbifart Stockholm.

### *Föreskrifter*

Utöver gällande lagar är det enligt föreskrifter för Sättraskogens naturreservat förbjudet att (endast de föreskrifter som ansetts aktuella för arbetet med Förbifart Stockholm presenteras här):

**A1.** Anordna upplag annat än tillfälligt i samband med skötsel av området och dess anläggningar. Gäller ej markområden upplåtna för båtuppläggning.

**A3.** Avverka träd, röja bort buskar eller utföra andra skogliga åtgärder utöver vad som krävs för områdets skötsel och som anges i skötselplanen.

Utan tillstånd från kommunen är det förbjudet att:

**A5.** Uppföra stängsel eller andra hägnader med undantag av stängsel för betesdjur. Genomgångar ska anordnas så att allmänhetens tillträde till området inte hindras.

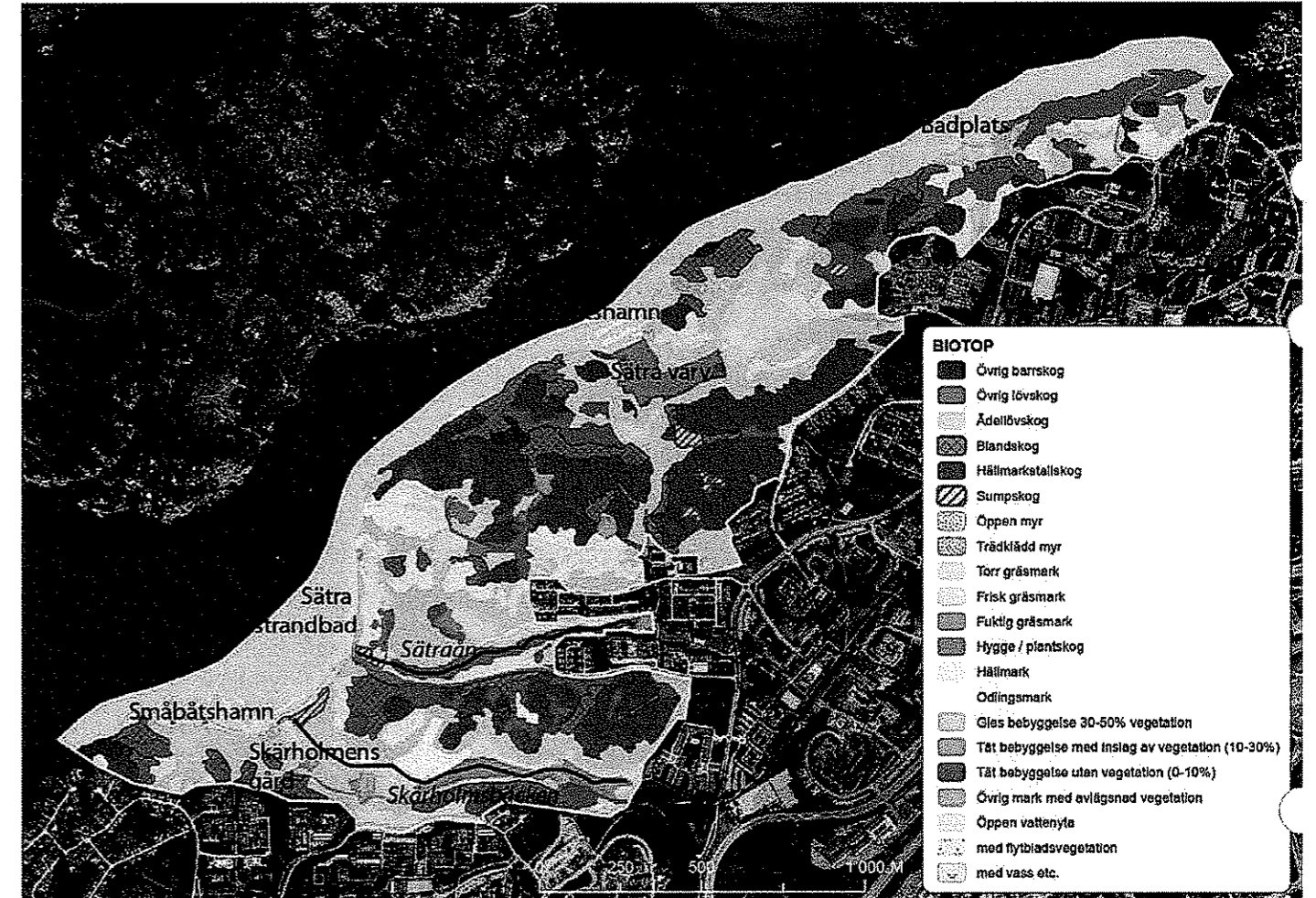
**A6.** Bedriva täkt eller annan verksamhet som kan förändra områdets topografi eller hydrologi, till exempel genom att gräva, schakta, borra, spränga eller fylla ut.



A9. Uppföra ny byggnad eller anläggning.

A10. Asfaltera eller anlägga väg eller parkeringsplats.

A11. Dra fram mark-, luftledning eller jordkabel, gäller ej vid nedgrävning av befintliga kraftledning.

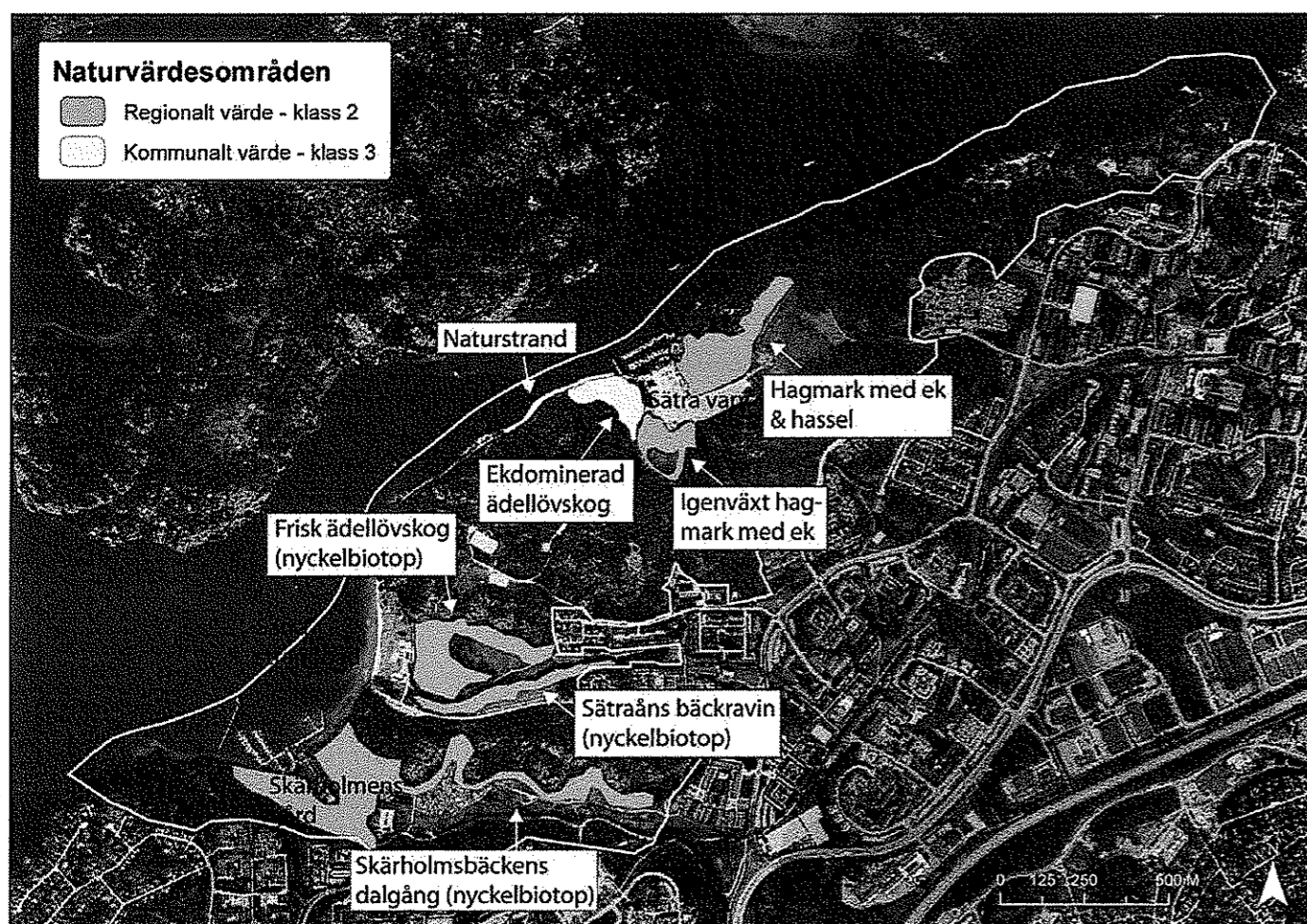


Figur 1. Sättrareservatets avgränsning och olika biotoper

## Nuläge

### Naturmiljö

Sättraskogens naturreservatet är ca 260 hektar stort och bildades 2006 av Stockholms stad. Reservatet är ett sammanhängande naturområde med höga naturvärden. Området karakteriseras av tre större höjder, där berget ofta går i dagen, åtskilda av två lerfyllda dalgångar, Skärholmsbäckens och Sättraåns dalgångar, som utbreder sig i öst-västlig riktning (fig. 2).



Figur 2. Naturvärdesområden som riskerar att påverkas av grundvattensänkning eller ianspråktagande av mark. Naturvärdesområden som inte riskerar att påverkas redovisas inte på kartan. Kartan visar en sammanslagning av Ekologigruppens inventering (1998), Skogsstyrelsens nyckelbiotoper och inventeringar som gjorts i samband med arbetet med Förbifart Stockholm.

### Skogarna

Skogarna utgörs av tre huvudtyper: ädellövskog, blandskog av grästyp och hållmarkstallskog.

Ädellövskogarna står för de främsta naturvärdena inom Sätreskogens naturreservat. Dessa består huvudsakligen av ek och återfinns i stort sett i alla större sydbranter och som bårder runt de öppna branterna. Stor del av ädellövsområdena utgörs även av igenväxt hagmark med stort inslag av hassel. De största partierna av ädellövskog växer kring Sättra varv, Sättrabadet och Skärholmens gård. Ädellövskogarna har lång kontinuitet och här växer mycket gamla ekar. Flera av ekområdena har vid inventeringar bedömts vara av regionalt värde (klass 2). Ett av områdena är även utpekade som nyckelbiotop. Många av ekarna är mycket kraftiga med håligheter och mulm vilket är mycket värdefullt för den biologiska mångfalden. De värdefulla ekmiljöerna medför att många ovanliga arter trivs i dessa områden – såsom högt specialiserade eklevande insekter som lever i ekarnas mulm eller fladdermöss som använder

ekarnas håligheter som boplatser. Se bl.a. tabell 1 med rödlistade arter. Många av dessa är associerade med gamla håliga ekar.

Blandskogarna domineras av triviala lövträd tillsammans med tall och gran. Ofta finns även inslag av ädellövträd, framförallt ek. Fältskiktet domineras av blåbärsris och gräs. På höjderna växer hållmarkstallskog. Här utgör främst gamla, solbelysta tallar naturvärdet. Hållmarksområdena bidrar även till områdets variation.

#### *Öppen mark*

Inom Sätreskogens naturreservat finns öppen frisk gräsmark, främst vid Varpaängen, Sätresbadet och kring Sätresåns dalgång. Gräsmarkerna är påverkade av hög näringsbelastning vilket påverkat artsammansättningen till att vara mer trivial och artfattig. De öppna gräsmarkerna kan dock trots sina triviala växtarter vara värdefulla ur andra aspekter, exempelvis som häckningsplats för i Stockholm mindre vanliga fåglar. Varpaängen används som häckningsplats för ängsbiplärka. I kanterna kring ången har också den rödlistade törnskatan observerats.

#### *Strandzon och vattenmiljöer*

##### **Strandzon och Mälaren**

En stor del av reservatet utgörs av strandzon som huvudsakligen är naturlig, med undantag för kortare sträckor som utgörs av badplatser och hamnar. Hela strandzonen (naturstrand som vegetationsklädd påverkad mark) är utpekad som Ekologiskt Särskilt Känsliga Områden, ESKO (Stockholms stad 1995). Stranden utgörs huvudsakligen av stenstränder och moränstränder. I strandzonen växer både triviallöv, ädellöv och barrträd – flera av dem är gamla. Mindre partier av strandzonen utgörs även av alsumpskog. I övrigt är reservatet mycket fattigt på våtmarker, de utgör bara en bråkdel av områdets areal.

Strandzonen bedöms generellt vara av kommunalt värde, klass 3. Sätreskogens strandzon är en av de längst naturstränderna i Stockholms Stad, där stränderna ofta är hårdgjorda och exploaterade. Strandpartier av särskilt värde är strandzonen väst om Sätres varv och alsumpskogen öst om Sätresbadet.

Vattenmiljön längs stranden är starkt påverkad av hamnverkansamheter vid Sätres varv och tyngre båttrafik. Bottnarna består mestadels av sand och sten utan vegetation (vad man kan se från land, ingen inventering av vattenvegetation under vattenytan har utförts). Vass och annan makrovegetation saknas generellt inom reservatet, med undantag för mycket små partier i anslutning till sumpskogarna. Strandmiljön har troligen begränsad betydelse som lek- och uppväxtområde för fisk eftersom varmvattensarter ofta kräver mer skyddade miljöer med vegetation den stora vattenomsättningen medför dessutom att vattnet är för kallt för att gynna varmvattensarter.

#### *Föroreningar i sediment*

Vid miljöundersökning av hamnområdet påvisades att sedimenten i främst det inre hamnområdet (ca 30 m från strand, där medeldjupet var ca 4 m) är tydligt förorenade av metaller, polyaromatiska kolväten (PAH), polyklorerade bifenyler (PCB), tributyltenn (TBT) och oljekolväten. Sediment väster om

småbåtshamnen och sjömacken visar också på förhöjda halter av PAH:er, metaller och PCB:er jämfört med opåverkade sediment. Förorenings-halterna är dock lägre eller i nivå med vad som genomsnittligt hittas i sediment från östra delen av Mälaren. Föroreningar i sedimenten har påträffats med höga koncentrationer främst i de ytliga sedimenten (0-0,1 m).

### Vattendrag

Den mest intressanta vattenmiljön är nyckelbiotoperna Sätträns bäckravin och Skärholmsbäcken (fig. 2). Dessa har bedömts vara av regionalt värde (klass 2). Sätträns är även utpekad som Ekologiskt Särskilt Känsligt vattendrag.

Sätträns löper parallellt med Alsätträvägen och har sitt utlopp vid Sätträbadet. Sätträns ravin är djupt nedskuret och ån har ett vindlande lopp som bildades då bäcken en gång hade ett större vattenflöde. Sätträns är en värdefull naturmiljö p. g. a. den djupt nerskurna ravinen och ån är klassificerad som ekologiskt känsligt område. Ravinen är som mest 5–6 meter djup, bevuxen med alblandskog som är ca 60 -70 år gammal.

Från början var Sätträns ca 6 km lång med ett avrinningsområde på 11-12 km<sup>2</sup>. Det historiska flödet under denna period har beräknats till 32 l/sek. Exploateringar i området har gjort att ån idag endast är någon kilometer lång med ett litet avrinningsområde på 0,18 km<sup>2</sup>. Förändringarna inom avrinningsområdet har gjort att en stor del av den naturliga tillrinningen har försvunnit. Exploateringar har även medfört att vatten som ursprungligen rann mot ån i dag avleds till dagvattentunnlar. En viss ökning av vattentillförseln åstadkoms 2002 genom ändring av dagvattenledningar i den övre delen av tillrinningsområdet. 2003 anlades en damm i början av ån. Dricksvatten tillsätts vid behov, men utflödet från dammen är fortfarande litet under större delen av året. Medelvattenföringen är idag 1,4 l/s med det största vattenflödet under våren. Under större delen av året finns vatten endast i små, tillfälliga vattensamlingar.

Strax söder om Sätträns ligger Skärholmsbäcken vars nedre del har ett naturligt lopp genom djupa lövvalv i vad som på 1800-talet var Skärholmens gårds engelska park. Den största delen av vattenförsörjningen till nyckelbiotopen i dalgången och bäcken kommer via avrinning från omgivande skog- och gräsområden samt bebyggelse i södra delen av avrinningsområdet. Viss vattenförsörjning kommer troligen även från grundvatten.

Förutom dessa vattendrag finns ett antal mindre bäckdrag inom reservatet.

### *Skyddsvärda arter i Sätträskogens naturreservat*

Inom reservatet finns 22 dokumenterade fynd av rödlistade arter (Artdatabanken 2012-08-10, Ekologigruppen 1998). (Tabell 1, tabellen visar även vilka av dessa som finns inom påverkansområde för grundvattensänkning samt inom arbetsområdet).

Inom reservatet finns även 23 dokumenterade fynd av arter som omfattas av artskyddsförordningen (tabell 1, tabellen visar även vilka av dessa som finns inom påverkansområde för grundvattensänkning samt inom arbetsområdet samt vilken paragraf i artskyddsförordningen som arten skyddas enligt) (Artdatabanken 2012-08-10, Artportalen 2012-09-06, Ekologigruppen 1997). Många av de arter som omfattas av artskyddsförordningen är även rödlistade.

Med i tabellen finns även duvhök som är en regionalt skyddsvärd art. Liksom med övriga fågelarter är arten skyddad enligt artskyddsförordningen, men den är inte prioriterad i naturvårdsarbetet.



*Figur 3. Sätträån har idag ett begränsat flöde på grund av de exploateringar som skett i närmiljön. Årets regniga sommar (2012) har bidragit till att öka flödet något.*

Tabell 1. Dokumenterade fynd av rödlistade arter inom Sätterskogens naturreservat. Kolumn RI visar hotkategori enligt rödlistan. NT= Near Threatened (Nära hotad), VU=Vulnerable (Sårbar). Kolumn § anger enligt vilken § i artskyddsförordningen som respektive art skyddas enligt. Kolumn Påverkan GV anger om arten finns inom det område som riskerar påverkas av grundvattenyttesänkning. Kolumn Arbetsområde anger om arten är funnen inom arbetsområde för Förbifart Stockholm. Den sista kolumnen anger att arten är uppgiven i reservatet men med osäker lägesangivelse.

Art	RI	§	Påverkans- område GV	Arbets- område	Förekommer eventuellt inom påverkansområde	
Fåglar	Busksångare	NT	4	x		
	Fisktärna		4			
	Gråtrut	NT	4	x		
	Lundsångare	VU	4			
	Mindre hackspett	NT	4			
	Silltrut	NT	4	x	Nyligen flygga fåglar sedda vis Sättersstrandbad, troligen sker häckning vid Skärholmshamnen.	
	Spillkråka		4	x		
	Törnskata		4	x	x Häckning känd öst om hamnområdet	
	Duvhök		4 (ej prioriterad)	x	x	
	Kräldjur	Hasselsnok	VU	4	x	Inga återfynd
Kopparödla			6	x		
Groddjur	Vanlig padda		6	x	Har bl.a. setts i skärholmsbäcken	
	Vanlig groda		6	x		
Insekter	Brokig barksvartbagge	VU		x	x Eventuellt även arbetsområde	
	Ekbrunbagge	VU		x		
	Gulbent kamklobagge	NT		x	x Eventuellt även arbetsområde	
	Grön aspvedbock	NT		x		
	Skeppsvarvsfluga	NT		x	x Eventuellt även inom arbetsområde	
	Ädelguldbagge	NT				
Fladdermöss	Gråskimlig fladdermus		4	x	x Exakt område är oklart	
	Mustaschfladdermus		4	x	x Exakt område är oklart	
	Stor fladdermus		4	x	x Exakt område är oklart	
Mossor	Filthättemossa	NT		x		
	Ullgrimmia	NT		x		
Lavar	Parknål	NT		x		
Svampar	Apelticka	VU				
	Ekticka	NT		x	x	
	Koraliticka	NT		x	Del av området där arten pekas ut ligger inom påverkansområde GV	
	Oxtungsvamp	NT		x		
	Talliticka	NT		x	x	
	Kärlväxter	Ask	VU		x	x
	Blåsippa		8 och 9	x		
	Tibast		8 och 9			
	Vanlig skogsalm	VU		x	x	
	Nästrot		8	x		

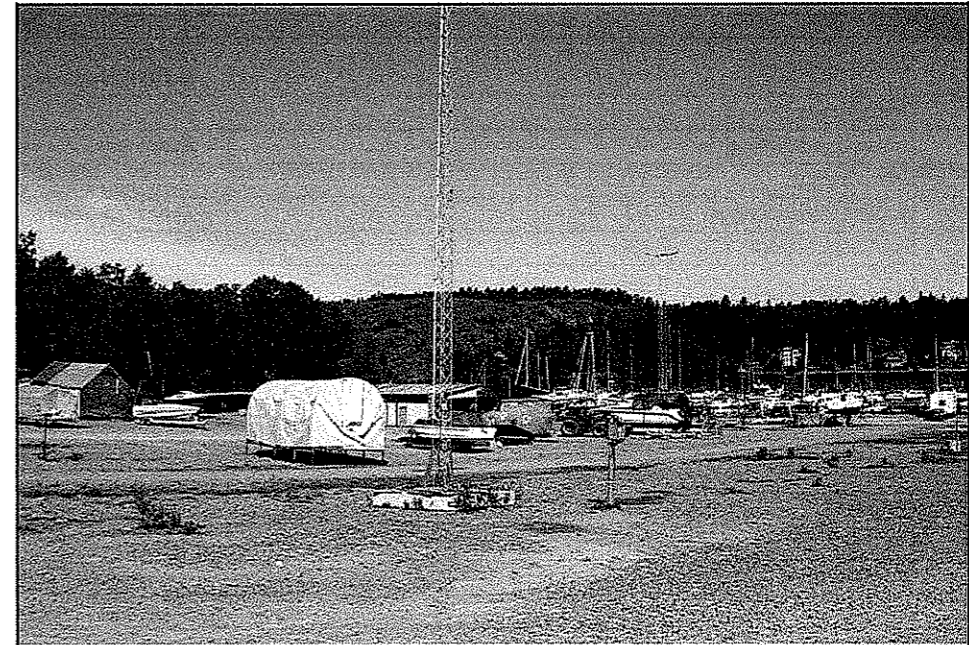
### *Ekologiska samband*

Sätraskogen är den nordligaste delen i Bornsjökilen och utgör en viktig del i Stockholms grönstruktur. Bornsjökilen sträcker sig längs Mälarens stränder från väster in mot de centrala delarna av Stockholm. Sätraskogen är av stor vikt för Bornsjökilen och Stockholms biologiska mångfald på grund av sin storlek, sina kvaliteter och de ekologiska sambanden med kringliggande grönområden. Det är främst strandlinjen som länkar samman området med övriga Mälärstränder och som utgör viktiga spridningsvägar för växter och djur.

En viktig aspekt är att området utgör en länk i en ekologisk spridningszon för eklevande växter och djur tack vare reservatets omfattande och högt värderade ekmiljöer. På Ekerö tvärs över Mälarviken ligger områden med gamla ekar med stor artrikedom. Sätraskogen ligger så pass nära att en spridning av krävande arter mellan dessa områden är att förvänta sig.

### *Störning*

Området vid Sätra varv är idag relativt ostört av buller och har idag ljudnivåer under 45 dB(A). Området räknas som tyst område enligt RUFSS 2010. Hamnområdet exponeras idag av ljud från fritidsbåtshamnen och övrig verksamhet vid Sätra. Vattenmiljön utsätts sommartid kontinuerligt av störning från båttrafiken i form av både buller och vågor.



*Figur 4. Sätra Varv – Utsikt mot nordväst från den grusade ytan mot bryggområdet. I väster syns kanten av Sätraskogen. På andra sidan sundet syns ön Kungshatt.*



## Friluftsliv och rekreation

Sätraskogen är ett värdefullt och väl använt rekreationsområde. Vid bildandet av reservatet var ett syfte att säkra skogen för friluftsliv och rekreation. Miljöerna vid Sättra naturreservat är starkt anknutna till Mälaren. Mälaren är av stor betydelse för friluftsliv och turism. I reservatet finns serviceanläggningar liksom båtbyggor för linjetrafik och närhet till kollektivtrafik. Sättra varv är en av de största och viktigaste uppläggningsplatserna för fritidsbåtar i södra Stockholm. Yrkestrafik, turbåtar och fritidsbåtar trafikerar farleden i sundet. Per år passerar nära 500 fartyg längre än 50 meter i varje riktning.

### *Värden för friluftsliv och rekreation i Sättraskogen*

Som en del av Bornsjökilens ingår Sättraskogen i den regionala grönstrukturen. Alla sju upplevelsevärden har identifierats och beskrivs i rapporten "Bornsjökilens" (RTK 2004).

*Orördhet och trolska miljöer* återfinns i mycket små områden i den delen av reservatet som ligger intill Mälaren. Här är de delar av Sättraskogen som har låga bullernivåer avgörande. *Skogskänsla* karaktäriseras av äldre, sammanhållen skog, lugn och avskildhet. Mindre ytor som uppfyller detta finns utspridda i området. *Utblickar och öppna landskap* utgörs av att reservatet ligger intill Mälarens öppna ytor, och dessutom finns flera utsiktsplatser. *Upplevelsevärden* *variationsrikedom och naturpedagogik* finns dels i och artrika delar i söder, och dels av den naturpedagogiska verksamhet som finns i områdets norra del. Mälardalens ryttersällskap har en anläggning i området, med stall, ridhus och rasthagar, och ridverksamhet en utgör värdet för *kulturhistoria och levande landsbygd*. Intill småbåtshamnen finns bevarade rester av Sättra varv som byggde och reparerade fartyg mellan 1878 till 1935. Från varvet finns också bevarade arbetarbostäder och husgrunder. Vid en marinarknologisk undersökning av området fann man ett omfattande kulturlager och ett antal fartygslämningar. Markerna bär spår av äldre tiders nyttjande som t.ex. betad skog och fossil åkermark. Upplevelsevärden *aktivitet och utmaning* finns väl representerat i de badplatser, båtliv och promenadstigar som finns i Sättraskogen. *Service och samvaro* återfinns vid Mälärbadet och Sättrabadet, där det finns informationstavla, träningsanläggning och servering sommardag. (RTK 2004)

Sättraskogens kvaliteter beskrivs även i Stockholms stads sociotopkarta, och anges bestå i ett sammanhängande skogsområde som skänker rofylldhet och naturupplevelser. Skogsområdet används till promenader, löpträning, naturlek och ridning vilket återspeglas i ett system av gångvägar, stigar och ridstigar.

### *Anordningar och aktiviteter i Sättraskogen*

Här listas de friluftaktiviteter som i första hand sker i naturreservatet.

- Mälärstrandens strandpromenad är ett sammanhängande stråk från Vårberg till Mälärhöjden via Sättraskogen och ger utblickar över Mälaren.
- Sättrastrandsbadet och Mälärbadet.
- Båtliv vid båtklubbarna Skärholmshamnen och Sättra varv. Turbåtar och fritidsbåtar



- Ridskolan Mälarhöjdens ryttersällskap.
- Skridskoåkning.

#### *Buller i nuläget*

Området har i nuläget bullernivåer under 45 dB(A). De låga bullernivåerna är en mycket viktig förutsättning för områdets värde som rekreationsområde.

#### Kulturmiljö och historia

Utanför småhusområdena i stadsdelen Sättra vidtar naturreservatet Sättraskogen som sträcker sig fram till Mälaren. Gravfält i närheten av Sättra gård och fornborgen i reservatets södra del visar att området varit bebott under förhistorisk tid. Gården Sättra var under medeltiden ett skattehemman, d.v.s. den beboddes av självägande bönder. Skogen förmodas ha använts för ved- och virkestäkt. Viss torpbebyggelse låg också i skogen.



Figur 5. Kulturhistoriska miljöer inom Sättraskogens naturreservat.

I början av 1600-talet gjorde adelsmannen Lars Bengtsson Skytte gården till sin sätesgård och fick säterirättigheter. Sättra blev en av de storgårdar som dominerade Stockholms omgivningar. 1890 kom äganderätten att delas mellan Pauvres Honteux, Stockholms sjukhem och Diakonissanstalten. Stockholms stad förvärvade gården och dess markinnehav i början av 1960-talet för att kunna bygga ut de sydvästra förorterna. Planerna för den nya stadsdelen Sättra togs då fram och bebyggelsen uppfördes 1964-68. Den relativt omfattande

småhusbebyggelsen förlades närmast naturskogen med ekskogar och höga förkastningsbranter som man från stadens sida var mycket mån om att spara för rekreation. Den nya bebyggelsen placerades därför med ett ordentligt respektavstånd till Mälaren.

I det område vid stranden som ingick i köpet fanns en del befintlig bebyggelse och markerna bar spår av äldre tiders nyttjande som exempelvis skogsbete och åkerbruk. I och med stadens övertagande upphörde all jordbruksverksamhet och skogen har länge varit under igenväxning. Öppna marker har bevarats öster om båtuppläggningsplatsen (den s.k. Varpaängen) och intill torpet Ekelund. Delar av äldre trädgårdsanläggningar finns bevarade i anslutning till torp- och f. d. varvsbyggnaderna.

Stadens intresse för de övertagna byggnaderna var inledningsvis lågt. Flera byggnader har rivits, brunnit eller renoverats hårdhänt under de senaste 50 åren.

### *Byggnader*

Från Sätra gård leder en modernt anpassad väg i dess äldre sträckning ner förbi 1700-talstorpet Ekelund till Sätra båtsällskaps bryggor och båtuppläggningsplats. På vänster sida reser sig Sätra vattentorn från 1960-talet på en höjd. Intill båtsällskapets klubbhus från 1970-talet ligger före detta dagsverkstorpet och sjökrogen Rostock (omnämnd redan 1650), en av ett tidigare stort antal enklare värdshus vid mälärstränderna som utgjorde populära utflyktsmål för stockholmarna under 1700-talet. Rostock konkurrerades senare ut av krogen Arboga kök som låg väster om nuvarande båtuppläggningsplats. Efter att krogverksamheten vid Arboga kök upphörde på 1870-talet var byggnaden sommarnöje fram till att den förstördes i en brand 1964.

Det goda hamnläget vid farleden till Mälärstäderna utnyttjades även av Sätra varv som här byggde och reparerade fartyg åren 1878-1935. Av varvets produktionsanläggningar återstår endast rester såsom husgrunder och försänkningar i marken men ett par välbevarade arbetarbostadshus har bevarats. Förutom de två flerbostadshusen finns även mangelbod, jordkällare och torrdass - byggnadstyper som mycket sällan bevarats till våra dagar.

### *Fornlämningar*

Det finns inga fasta fornlämningar på land inom utredningsområdet. Vid en arkeologisk undersökning år 2010 och år 2013 av området som är aktuellt för en tillfällig hamn, fann man ett omfattande kulturlager på platsen för Arboga kök (RAÄ 843 Stockholm). Lämningarna består av husgrunder, vägbank och trädgård med kulturväxter. Vid en marinarkeologisk inventering 2009 fann man dessutom lämningar av krogens brygganläggning med bland annat stenkista (RAÄ 816 Stockholm) och ett antal fartygs- och fritidsbåtslämningar på sjöbotten. Av dessa räknas två äldre skutor (RAÄ 807, 808 Stockholm), en eka (RAÄ 806 Stockholm) och resterna av bryggan som fasta fornlämningar.

### *Kulturhistoriskt värdefullt område och värdefulla byggnader*

Området ingår i en större sammanhängande miljö längs Mälärstranden som Stockholms stadsmuseum klassificerat som kulturhistoriskt värdefullt. Detta område sträcker sig från Vårberg i sydväst fram till Klubbensborg i Hägersten.

I ÖP 99 skriver staden att Sätmaskogens natur- och kulturlandskap med inslag av äldre gårdar, torp och arbetarbostäder är ett av stadens få exempel på hur Mälärstränderna kunde gestalta sig före den industriella expansionen kring sekelskiftet. Lämningar av krog- och varvsverksamhet berättar om båttrafikens betydelse för 1700- och 1800-talens kommunikationer.

Stockholms stadsmuseum har klassificerat bebyggelsen längs stranden. Arbetarbostäderna vid Sättra varv samt vattentornet har bedömts vara av byggnadsminnesklass (blåklassade enligt stadens klassificeringssystem). Varvets komplementbyggnader, Rostock, Ekelund och båtsällskapets klubbhus är klassificerade som särskilt värdefulla (gröna). Båtmacken och övriga byggnader inom båtsällskapets område har visst kulturhistoriskt värde (gula).

## Byggåtgärder och störningar

Inom Sätmaskogens naturreservat anläggs arbetstunnel och tillfällig hamn. Förbifartens vägsträckning kommer att gå i en tunnel under reservatet, påverkan är därför främst förknippad med byggskedet av Förbifarten (Tabell 2, Figur 6).

Tabell 2. Följande åtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna för Sättra avser Trafikverket att söka dispens och tillstånd för hos mark- och miljödomstolen. Anm. Gr.v = ansökan om grundvatten bortledning Hamn= ansökan om tillfällig hamn

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/ dispens	Sökt i MMD	Söks hos kommunen	Åtagande/skydds-åtgärd eller Kompensation **Rev.140630
S1	Uppföra byggnader inom Sättra varv ev. på pålar	Tidigast sommar 2013 klart/pågår	A9	Tillstånd		X	Motverkar inte reservatets syfte. (byggnad avser ekonomiskt komp) ***Rev.140630
S2	Dra nya vattenledningar	Tidigast sommar 2013 klart	A11	Tillstånd		X	-/-
S3	Dra nya avloppsledningar	Tidigast sommar 2013 klart	A11	Tillstånd		X	-/-
S4	Dra nya elledningar	Tidigast sommar 2013 Pågår	A11	Tillstånd		X	-/-
S5	Anordna upplag för byggnadsflytt	Tidigast sommar 2013 klart	A1	Dispens		X	-/-
S6	Anordna upplag för ledningsflytt	Tidigast sommar 2013 klart	A1	Dispens		X	-/-
S7	Anlägga (flytta)	Tidigast	A9	Tillstånd		X	-/-

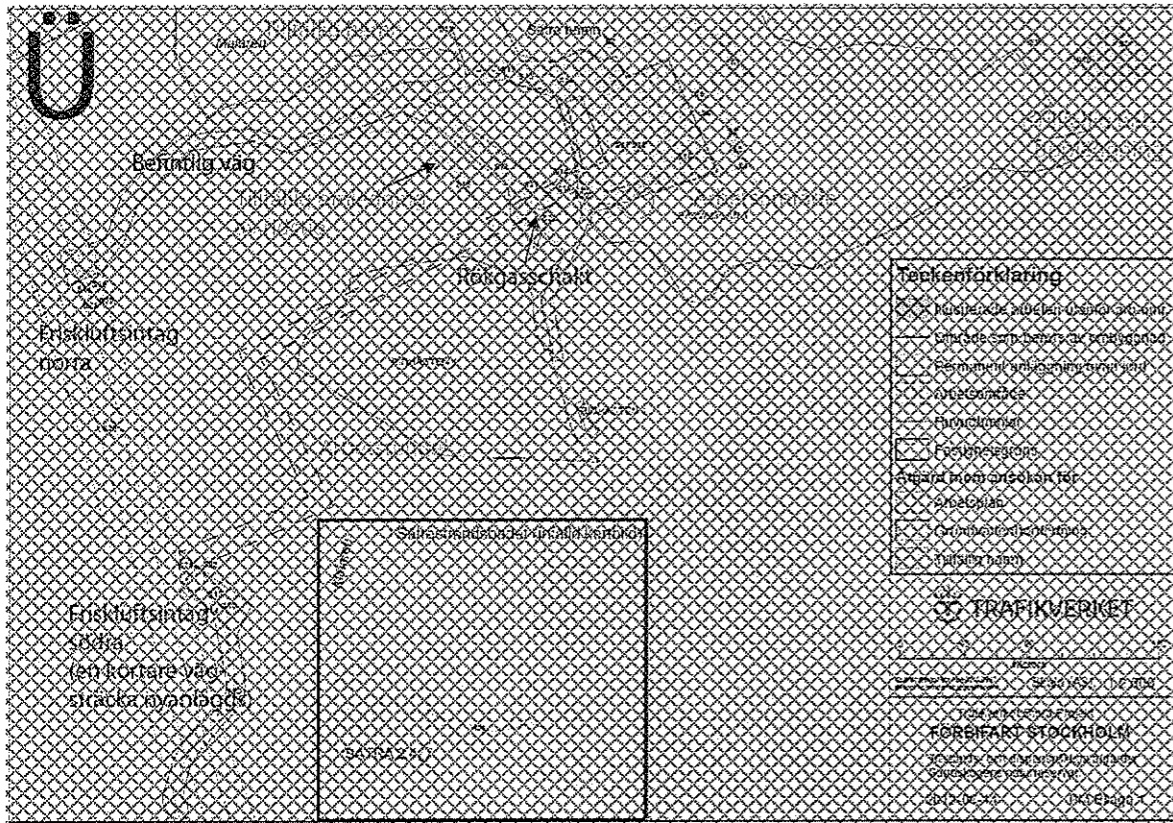
	mastkran	sommar 2013 klart					
S9	Anlägga båtuppläggnings på Varpaängen	Tidigast sommar 2013 klart	A6	Tillstånd		X	Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för rekreation
S10	Anordna upplag för anläggning av båtuppläggnings	Tidigast sommar 2013 klart	A1	Dispens		X	Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för rekreation
S11	Dra ny elledning till Varpaängen	Tidigast sommar 2013 klart	A11	Tillstånd		X	-/-
S12	Anlägga ny ridstig	Tidigast sommar 2014	A10	Tillstånd		X (idrottsförvaltningen söker)	-/-
S13	<del>Omforma</del> Anlägga nya gång- och cykelvägar för passage kring arbetsområdet och förlänga ridstig till gång- och cykelvägar (skyddsåtgärder)	Tidigast sommar 2014	A10	Tillstånd		X	Skyddsåtgärder **Rev.140630,
S14	Stängsla in arbetsområde	Tidigast sommar 2014	A5	Tillstånd	X Hamn	X	-/-
S15	Fälla träd inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A3	Dispens		X	Restaurera ekmiljöer
S16	Anordna upplag inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens		X	Bygga bo plattformar för rovfågel
S17	Schakta och fylla ut arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A6	Tillstånd	X Hamn		Påverkar inte reservatets syfte. (byggnad avser ekonomiskt komp)
S18	Hårdgöra hamnområdet	Efter dom	A10	Tillstånd	X Hamn		**Rev.140630
S18	Hårdgöra arbetsområdet (röd markering på kartan)	Efter AP vinner laga kraft	A10	Tillstånd	X <del>Hamn</del>	Resterande del som avser etableringsområdet X	-/- **Rev.140630
S19	Bygga hamn anlägga tillfällig förstärkning mot strandkant	Efter AP vinner laga kraft	A9 A12	Tillstånd	X Hamn		Restaurera Sättra ån, borttagning av kulvert om 80 m. Se punkt S24. **Rev.140630
S20	Borra och spränga arbets- och huvudtunnlar (eventuellt sponta)	Efter AP vinner laga kraft	A6	Tillstånd	X Gr.v.		Bygga kopplingspunkt för utsläpp av dränvatten. Placering i samråd med kommunen.
S21	Borra för friskluftsintag och brandgasventilation	Efter AP vinner laga kraft	A6	Tillstånd	X Gr.v.		Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för

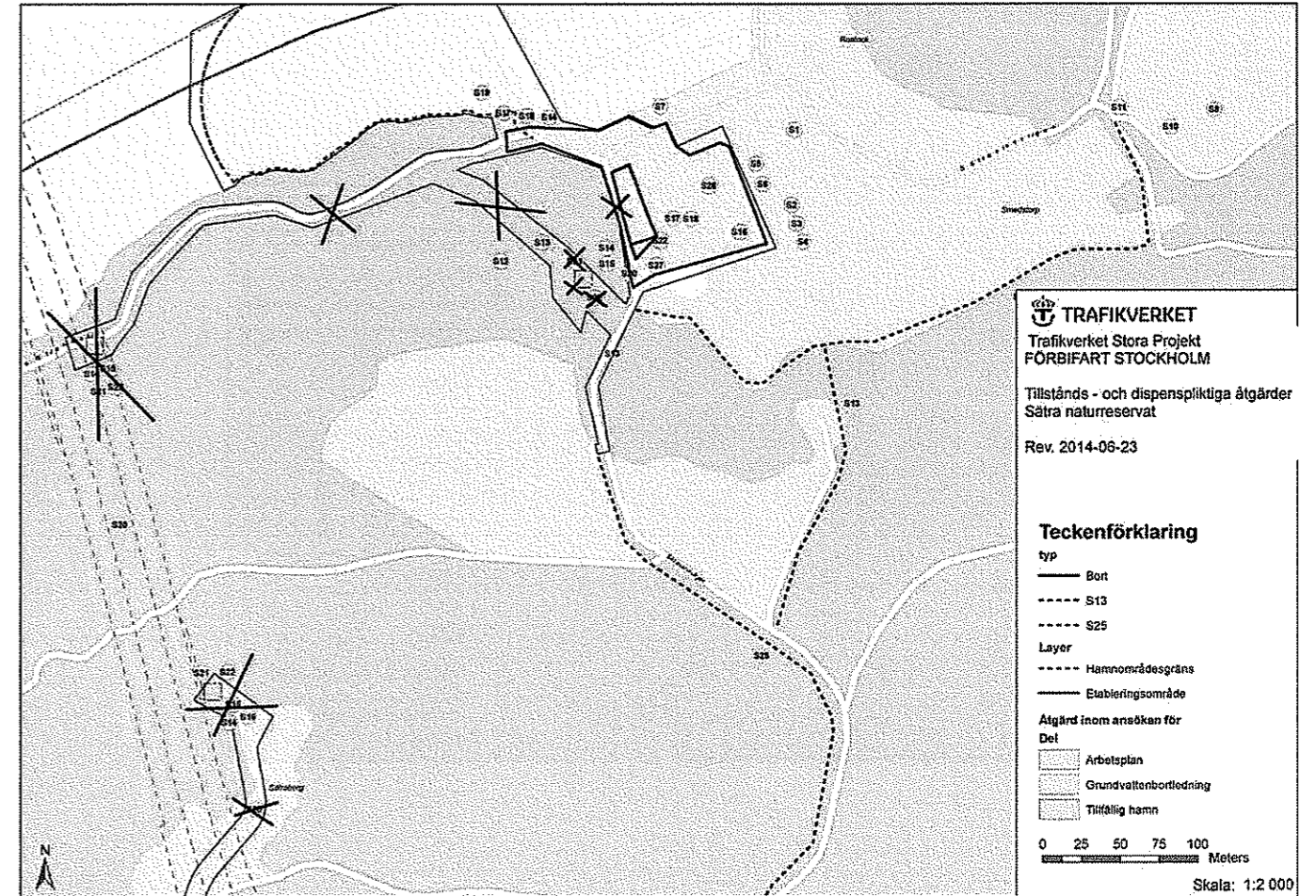
							rekreation **Rev.140630
S22	Bygga friskluftsintag och brandgasventilation	Efter AP vinner laga kraft	A9	Tillstånd		X	Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för rekreation **Rev.140630
S23	Anlägga tillfällig väg för byggande av friskluftsintag	Efter AP vinner laga kraft	A10	Tillstånd		X	/-
S24	Utrivning av kulvert vid Sättraåns mynning	Tidigast sommar 2013	A6	Tillstånd		X	Genomföra restaurering av Sättraån, borttagning av kulvert om 80 m, för att höja naturvärden i andra delar av reservatet. Enligt kommunens tidigare förslag.
S25	Anlägga en tillfällig spillvattenledning		A11	Tillstånd		X	**Rev.140630
S26	Stängsla in del av hamnplan		A5	Tillstånd		X	**Rev.140630
S27	Tillfällig breddning av infart		A10	Tillstånd		X	Restaurering av ekmiljöer **Rev.140630

Anm. Gr.v = ansökan om grundvatten bortledning  
tillfällig hamn

Hamn= ansökan om

Kolumnen kompensation och skyddsåtgärder preciseras närmare på kompensationskiss till respektive reservat.





Figur 6. Åtgärder vid Sätreskogens naturreservat. Tillfälliga åtgärder visas i orange, bestående åtgärder visas i rött. Vad gäller arbetstunneln återanvänds själva tunneln som rökgasschakt, medan tunnelns mynning återställs.

### Bestående åtgärder

**Tunnelsträckning:** Förbifart Stockholm passerar under reservatet i tunnel.

**Friskluftsintag:** Två friskluftsintag kommer finnas kvar bestående. Det som syns på ytan är mindre byggnader i storleksordningen 3x3x3 meter.

På Sätresberg anläggs ett friskluftsintag i en glänta (se fig 6 Friskluftintag södra).

Vid Skärholmens strandstig anläggs ytterligare ett friskluftsintag (friskluftintag norra).

**Rökgasschakt:** Ett särskilt schakt för evakuering av rökgaser vid en eventuell brand i Förbifart Stockholms tunnlar anordnas genom återanvändning av arbetstunneln vid Sätres varv. Det som syns på ytan kommer att vara en cirka 3 meter hög byggnad som har en yta på cirka 25 m<sup>2</sup>.

För åtgärdernas placering se figur 6. De bestående åtgärderna är markerade i orange.

## Tillfälliga åtgärder

Återställningsplaner ska tas fram för alla tillfälligt nyttjade ytor. Åtgärdsplaner  
Återställningsplaner kommer att vara samrådade och klara innan byggarbeten påbörjas.

**Tillfällig hamn:** En tillfällig hamn planeras vid Sätra varv. Hamnen kommer att utgöra den främsta transportvägen för bergmassor och stora delar av övriga materialtransporter till etableringen av Förbifart Stockholm för den del av förbifarten som passerar Sätmaskogen. Hamnen och det intilliggande etableringsområdet vid mynningen till en arbetstunnel kommer huvudsakligen att byggas på redan exploaterade markytor på land. I vattnet kommer det område som idag har utnyttjats av båtmacken att användas samt även ett område väster om båtmacken. Båtmacken har avetablerats på grund av byggnation av Förbifart Stockholm. Arbetet med anläggande, drift och återställning av hamn kan pågå i upp till 10 år.

Kajer och dykdalber kommer att förses med belysning som ska vara tänd nattetid. Tillfartsbron till stenlastningskajen belyses också, t ex genom armaturer fästade i bandtransportörens pelarstöd. Under dygnets mörka timmar kommer ljusnivåerna från anläggningens belysning att vara högre än vad den är i dagsläget. Belysningen ska monteras så att dess ljus endast påverkar den närmaste omgivningen.

**Arbetstunnel:** Mellan Förbifartens vägtunnlar och den tillfälliga hamnen anläggs en arbetstunnel. Tunneln kommer att fungera ~~senare när~~ som rökassschakt efter att arbetet med bygget av Förbifarten är färdigställt. ~~som rökassschakt.~~ Genom arbetstunneln fraktas sprängda bergmassor, maskiner och material som behövs för bygget av Förbifart Stockholms tunnel. Fraktning av bergmassor kommer att pågå under en 4 årsperiod. Första året kommer dessa massor att transporteras bort via Sättravägen. Under denna tid beräknas ca 40 lastbilar trafikera Sättravägen 3-4 gånger/vecka. När hamnen är klar tas massorna ut via ett transportband till hamnen och vidare med båt. Även tunga transporter till området kommer att tas in via hamnen m.h.a. en vägfärja. För detta anläggs en tillfällig RORO kaj (färjeramp).

**Etableringsområde:** På den befintliga planen vid Sätra Varv i direkt anslutning till planerad arbetstunnelmynning förläggs ett etableringsområde. Detta kommer att angränsa direkt mot hamnområdet. Här sker lastning av bergmassor från tunnelarbetet på bandtransportör och lastbilstransporter av gods som byggmaterial, farligt gods, arbetsmaskiner m.m. som ska användas i byggandet av Förbifart Stockholm. På etableringsområdet anordnas personalbod, verkstad, förråd och lagring, tvättplattor, parkering för personbilar samt lastbilar som väntar på färjan. Etableringen kommer att anläggas ovanpå en utfyllnad på den befintliga marken. Planen asfalteras och hela området inhägnas.

När borttransporten av bergmassor som tas ut via arbetstunneln vid Sätra är avslutad efter ca 7 år ska hamnen och etableringsområdet avvecklas genom att anläggningarna rivs och området återställs så långt det är möjligt. Man strävar efter att få likadan strandlinje, marknivåer och strukturer i landskapet och motsvarande förutsättningar för vegetation som innan hamnen byggdes, det innebär bl.a. att asfalteringen tas bort. Medan arbetstunneln mynning återställs kvarstår själva arbetstunneln med funktion som rökassschakt (se bestående åtgärder).



**Friskluftsintag:** Två friskluftsintag kommer anläggas och ta mark i anspråk. Det som syns på ytan är mindre byggnader i storleksordningen 3x3x3 meter.

På Sättraberg anläggs ett friskluftsintag i en glänta (se fig 6 Friskluftintag södra). Eventuellt behövs en kort sträcka väg tillfällig väg anläggas. Vägen kommer sen att återställas. Anläggningsarbetet för friskluftintagen tar cirka tre sex månader.

Vid Skärholmens strandstig anläggs ytterligare ett friskluftsintag (friskluftintag norra). Här används den befintliga gångstigen för att nå fram till friskluftsintaget. Arbetena med detta pågår under cirka sex månader.

### *Bullerstörning*

#### **Byggskede Förbifart**

Flera av de åtgärder som planeras kommer att generera buller i det annars relativt tysta området, detta gäller i synnerhet bygge, drift och rivning av hamn, verksamheterna vid etableringsområdet och lastbilstransporter på land. Under byggnation och rivning av hamn kommer lastbilstransporter att gå på väg medan under driften kommer transporterna gå på båt. Dessa verksamheter kommer att pågå kl 07-22 (i snitt 15 h/dygn), 6 dagar i veckan året om i upp till 10 år. Nattarbete kan ske vissa perioder.

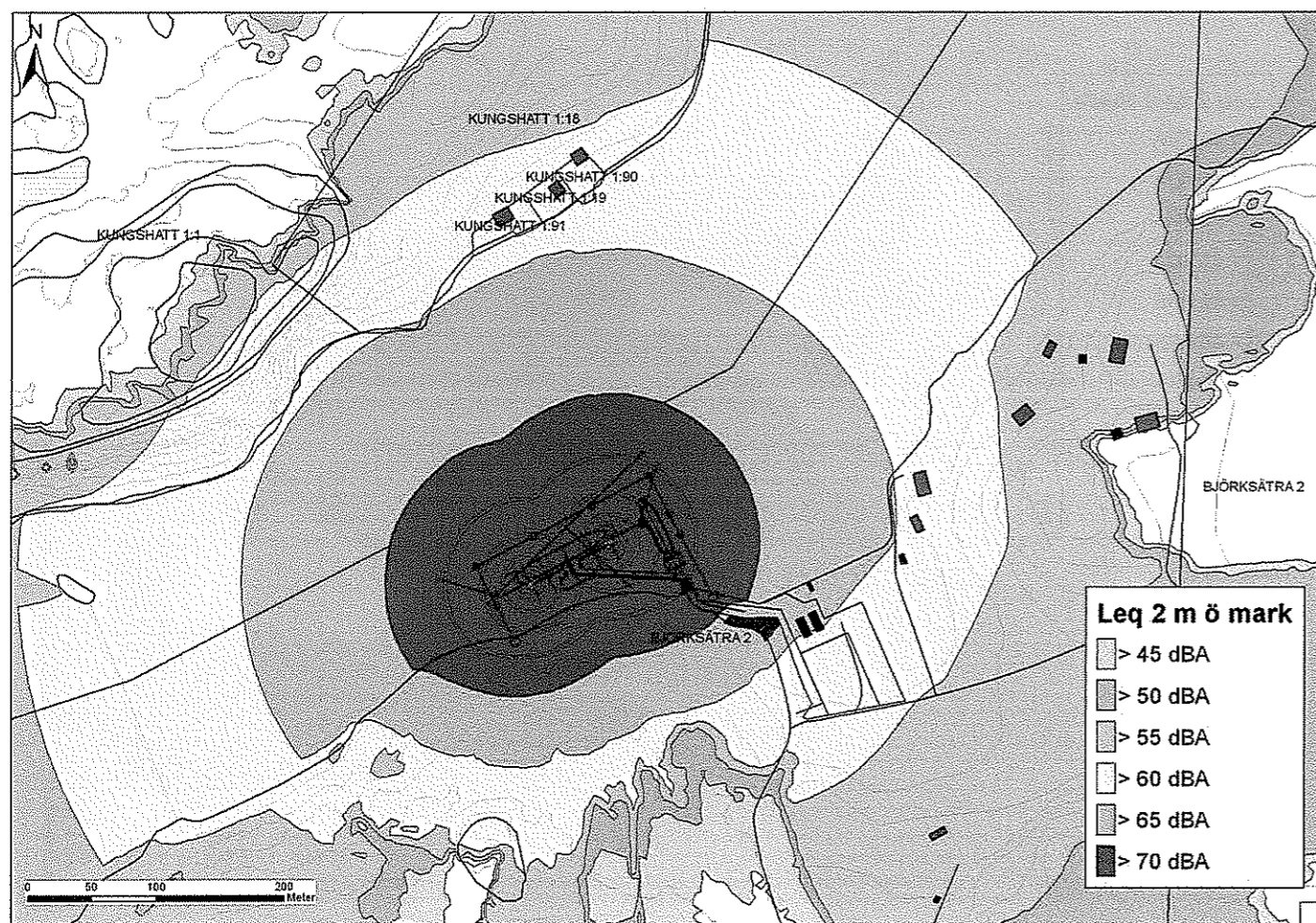
Verksamheter för anläggandet av hamnen, främst schakt och fyllning samt pålning och andra byggarbeten kommer att medföra buller (fig. 7). Pålning, som ger högst ljudnivåer, beräknas pågå under ca 4 månaders tid och kommer att utföras helgfri måndag till fredag kl 07-19.

När hamnen är i bruk kommer buller att uppkomma bl.a. från fartyg/pråmar, vägfärjor, krossning och lastning av bergmassor till fartyg/pråmar. Samtidigt kommer buller att uppstå vid etableringsområdet – från bandtransportör, arbetsfordon och annan verksamhet. Den vägda ljudeffekten varierar mellan 89 dBA (bandtransportör) och 123 dBA (max vid slagljud från vägfärja) (fig. 8). Den dominerande ljudkällan från planerad hamn vid Sättra varv är ljud vid lastning av bergmassor till fartyg/pråmar. Lastningen pågår ca 3-4 timmar åt gången och antalet anlop är i snitt 1-2 fartyg per dag.

Under rivningsskedet av hamnen beräknas ljudnivåerna vara i likhet med de under anläggningsskedet av hamnen.

Ljudet sprider sig lättare över vattnet men dämpas relativt fort över land, p.g.a. markförhållanden och topografi. Området för arbetstunnelns mynning och hamn ligger i en sänka och omkringliggande höjd bedöms avskärma en stor del av bullret mot naturreservatet.

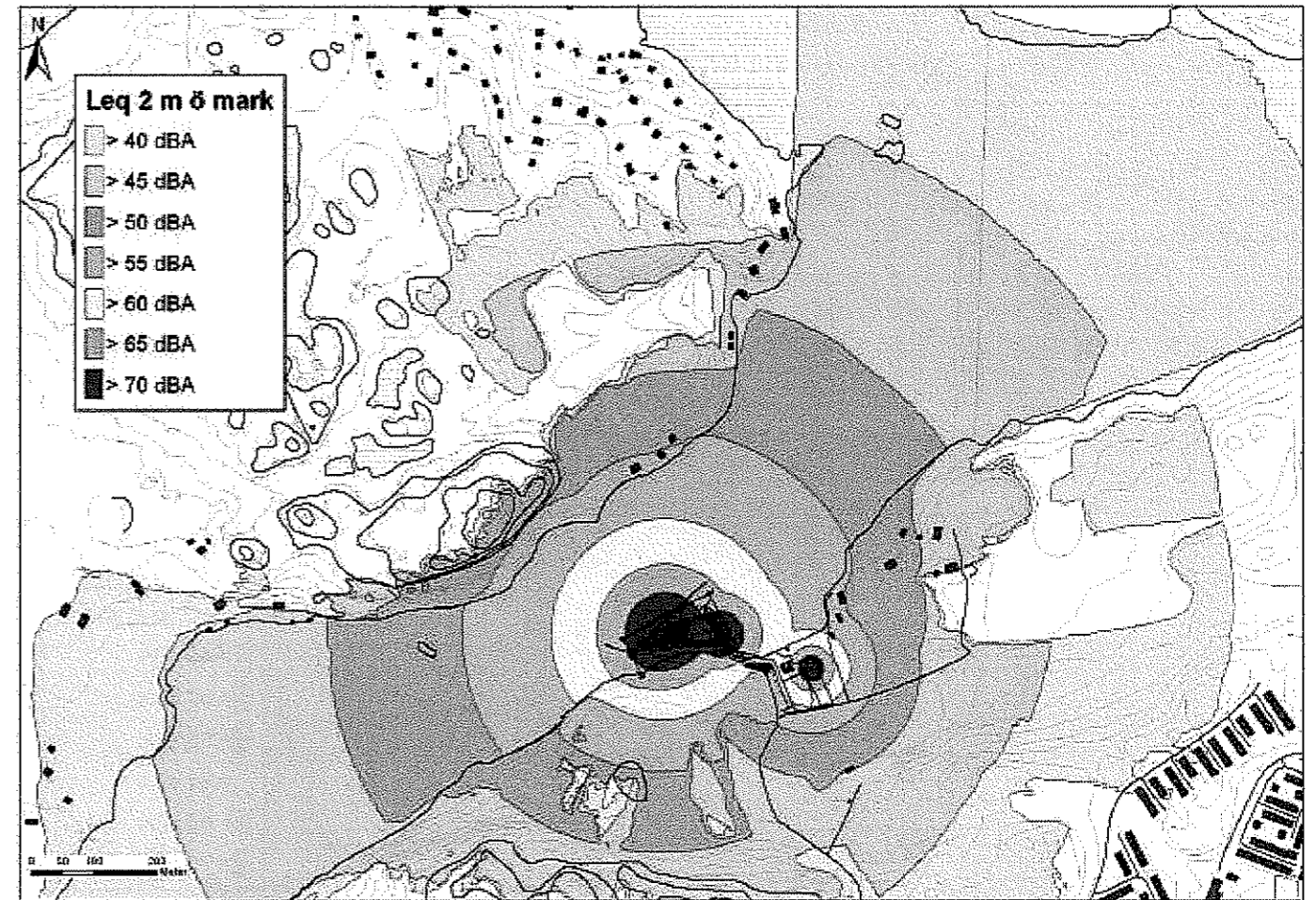
I samband med byggandet av arbetstunneln och den tillfälliga hamnen i Sättra varv kommer trafik för etableringen att angöra via Sättravarvsvägen. Massor som tas ut från arbetstunneln kommer att tas ut via Sättravarvsvägen under ca ett års tid, tills dess att hamnen är färdig. Det innebär att ca 40 lastbilar kommer att trafikera Sättravägen ca -3-4 gånger i veckan. Viss lättare transport kan ske landvägen även när hamnen är i bruk. Detta innebär att även Sättravägen kommer att utsättas för högre bullernivåer, främst under byggskedet av hamnen.



Figur 7. Beräkningar av förväntat bullernivå vid byggskedet av hamn (ca 4 månader). Sätterskogens naturreservat syns i söder.

### Bullerstörning, Färdig Förbifart

Buller kommer inte att vara en påverkansfaktor när Förbifarten är färdigställd eftersom vägen går i tunnel under reservatet. Ljudnivåer från friskluftintag bedöms bli mycket låga och bli hörbart endast i omedelbar närhet av anläggningarna.



Figur 8. Beräkningar av förväntat bullernivå vid drift av hamn (lastning av bergmassor till fartyg, anlop av vägfärja och körning med frontlastare). Hamnen kommer att vara i drift i ca 8 år. Den dominerande ljudkällan från planerad hamn vid Sätra är ljud vid lastning av sten till bulkfartyg, vilket kommer pågå i ca 4 år.

### Ljustörning

#### Ljustörning, byggskede Förbifart

Kajer och dykdalber kommer att förses med belysning som ska vara tänd nattetid. Tillfartsbron till stenlastningskajen belyses också, t ex genom armaturer fästade i bandtransportörens pelarstöd. Under dygnets mörka timmar kommer ljusnivåerna från anläggningens belysning att vara högre än vad den är i dagsläget. Beroende på den direkta omgivningens egenskaper gällande material, mängden vertikala ytor och partiklar i luften som reflekterar ljuset samt väderleksförhållande kan ljuset uppfattas olika från fall till fall.

Belysningen ska monteras så att dess ljus endast påverkar den närmaste omgivningen.

#### Ljus, Färdig Förbifart

Ljus kommer inte att vara en påverkansfaktor när Förbifarten är färdigställd eftersom vägen går i tunnel under reservatet.

## Störningar på vattenmiljöer

### Byggskede Förbifart

#### *Ianspråktagande av vattenmiljöer*

Vid anläggande av den tillfälliga hamnen kommer vattenmiljöer att tas i anspråk, främst genom anläggande av två olika kajer - en för lastning av bergmassor och en för vägfärjor.

Kajen för vägfärjor byggs ungefär där sjömacken låg ~~ligger idag~~. Under anläggningsskedet kommer den befintliga Sjömacken har avvecklats. Kajen omfattar en ramp, en dykdalb och en cirka 17 meter lång tillfartsbro. Bron grundläggs i en bank av sten (500 m<sup>3</sup>) som fylls ut så att den når cirka 15 meter ut från land. Kajen för lastning av bergmassor blir cirka 75 meter lång. En 70 meter lång tillfartsbro till den centrala plattformen byggs från stranden. Båda kajerna kommer att grundläggas med pålar.

Sjövatten från Mälaren kommer att användas som processvatten vid arbetet med att spränga tunneln. Vattnet kommer att pumpas från ett uttag nära den planerade hamnen och leds via en isolerad tryckledning till tunnelmynningen. Maxflödet är 26 l/s och medeldygnsfloödet är 6 l/s. Vattenhastigheten vid sugslangens mynning är maximalt 0,2 m/s.

#### *Ytavrinning och damning, dräneringsvatten*

Flera av de verksamheter som planeras kring hamnområdet samt bygge av vägtunnel och arbetstunnel kan medföra påverkan på vattenkvalitén. Det är främst följande aspekter som kan påverka vattenkvalitén i Mälaren och närliggande vattendrag:

- **Ytavrinning.** Under driftskedet av hamnen är hamnplanen hårdgjord, vilket ger större ytavrinning. Vattnet som avrinner kommer även att ha högre föroreningsgrad än i nuläget. För att inte förorenat dagvatten skall nå recipienten avleds dagvattnet till spillvattennätet efter att ha passerat behandlingsanläggning.
- **Lakvatten.** Upplag av krossade bergmassor kan trots att de spolats innan upplägget innehålla kväverester från sprängämnen. Vid regn kan kväverikt lakvatten uppstå från upplaget. Lakvatten från upplaget kommer därför att samlas upp och ledas till dagvattenbrunnar för att sedan ledas till spillvattennätet.
- **Damm.** Eftersom sprängmassor ska lastas på fartygen som anländer till hamnen finns det risk att kväverikt stendamm sprids och medför förhöjda koncentrationer av kväveföreningar i omgivande vatten. Bergmassorna ska vattenbegjutas. Spridningen av stendamm minskas betydligt med täckta transportband och genom att lastningen av fartyg/pråmar sker genom ett flexibelt rör med damask.
- **Länshållningsvatten** från tunnelarbetet (inkl. förbrukat processvatten). kommer att omhändertas genom att vattnet leds via en behandlingsanläggning vidare till befintligt spillvattennät som är anslutet till Himmerfjärdsverket.

- **Dränvattnet** från tunnlarna blandas under byggskedet av Förbifarten med övrigt länshållningsvatten.

#### *Grumling och erosion*

En effekt av aktiviteterna under anläggnings-, drift- och rivningskedet av hamnen är risk för grumling av vattnet. Pålning och andra arbeten i vatten kan orsaka uppgrumling av bottensediment. Bottensedimenten i hamnområdet är delvis kraftigt förorenade och en uppgrumling kan därmed leda till att föroreningar rörs om och exponeras i vattenmassan.

Den ökade fartygstrafiken samt anlop av fartyg till en ny hamn i Sätra kommer att orsaka vågor och propellerströmmar. Den våghöjd som fartygen till den tillfälliga hamnen kommer att generera är förmodligen av samma våghöjd som de som räknats ut för Malmviken, dvs. i storleksordningen 0,1 meter. Rimligen förekommer redan idag tidvis vågor av denna storlek (såväl vindgenererade som av båttrafik). Vågor från fartygstrafik kommer därför inte att påverka erosionsrisken för stränder och bottnar. Riskerna för bottenerosion orsakad av propellerstrålar är något högre. Riskerna för att turbulenta vattenströmmar från fartygspropellrar kommer orsaka erosion av bottensediment är dock sannolikt små eftersom fartyg som lägger till vid kajerna ligger i vattenområde med ca 12 m djup. Riskerna för uppgrumling är något större för området vid RoRo-kajen (färjeramp) som ligger på grundare vatten ca 9 m.

Detta kan leda till en ökad erosion av den Ekologiskt Särskilt Känsliga strandlinjen samt uppgrumling av bottensediment, framförallt på grunda bottnar.

En utbyggnad av hamnen kommer att ge strandlinjen ett något förändrat utseende. Påverkan av områdets strömmönster orsakad av förändrad strandlinje uppskattas bli små. Inga kraftigt blockerande strukturer planeras, som skulle kunna innebära accelerationer med erosion eller försvårad navigation som följd i hamnområdet.

#### **Färdig Förbifart**

##### *Ianspråktagande av vattenmiljöer*

Vattenmiljöer återställs efter byggskedet av Förbifarten.

##### *Grumling och erosion*

Grumling kommer inte att vara en faktor när Förbifarten är färdigställd eftersom hamnverksamheten avslutats.

##### *Ytavrinning och dammning, dräneringsvatten*

När Förbifarten är färdigställd kommer endast dränvatten från tunnlarna samt förorenat tunnelavloppsvatten att bestå. De anläggningar som används för omhändertagande av dagvatten från arbetsområdet i byggskedet kommer att tas bort när Förbifarten är färdigställd. Asfalteringen kommer att tas bort vilket medför att dagvattnet under normala förhållanden kan infiltreras i marken.

- När förbifarten är färdigställd kommer väg-, dag- och spolvatten från trafiktunnlarna att ledas till reningsverk i Sätra.

- **Dränvattnet.** Under driftskedet omhändertas dränvattnet separat från övrigt vatten. Dränvattnet från tunnlarna leds då mot VA-stationen i Sättra. Så länge det har höga kvävehalter avleds det till Himmerfjärdsverket.

### *Olycksrisk*

#### **Byggskede Förbifart**

Under byggskedet av förbifarten kommer transporter av farligt gods medföra att olycksrisken ökar. En del av de fartygstransporter som kommer att ske kommer att vara farligt gods, t.ex. sprängämnen och diesel. Om en olycka skulle ske riskerar dessa ämnen att spridas i Mälaren. Innan hamnen är i drift kommer transporter att gå landvägen. Om en olycka sker på land riskerar farliga ämnen att spridas i naturen och även att avvattnas till närliggande vattendrag samt till Mälaren.

I samband med rivningen av pålgrundläggning för flytt av sjömacken kan det uppstå risker för läckage av bränsle och oljor i vattnet.

#### **Färdig Förbifart**

Eventuella olyckor kommer inte att påverka reservatet eftersom vägen går i en tunnel under reservatet.

## Åtgärdernas påverkan och konsekvenser

### Naturmiljö

#### *Ianspråktagande av naturmark*

##### **Byggskede Förbifart**

Under byggskedet av Förbifarten kommer mark att tas i anspråk för arbetsområde, den tillfälliga hamnen, arbetstunnelns mynning, den tillfälliga hamnen, de båda friskluftsintagen, rökasschakt samt den tillfälliga båtuppläggningsplatsen på Varpaängen.

Anläggande av arbetsområdet (och ramp för arbetstunneln) förläggs till större delen på redan ianspråktagen mark, påverkan på naturmiljöer kan därför hållas nere. Viss avverkning av träd, borttagning av stubbar och avlägsnande av markvegetation kommer att ske i ädellövskogen i västra delen av arbetsområdet. I detta område står flera äldre träd av främst ek. Trafikverket anger att värdefulla träd ska bevaras i möjligaste mån, det kan dock inte uteslutas att viss avverkning av värdefulla träd kommer att ske (fig. 9).

För mätstationer kommer mindre avverkningar att ske i siktlinjer.

Mindre ytor kommer även att tas i anspråk för de båda friskluftsintagen. För det norra friskluftsintaget kan enstaka träd behöva avverkas. Ingen mark tas i anspråk för att anlägga en väg fram till friskluftsintaget, eftersom den befintliga vägen kan användas. Det södra friskluftsintaget förläggs till större delen på ett gammalt av triviala gräs och örter bevuxet upplag. En liten del av hållmarkstallskogen (mindre än 10 x 10 meter) kommer dock att tas i anspråk (fig. 9). En kort vägsträcka behöver anläggas, denna förläggs på det gamla upplaget.

För rökasschaktet tas en yta om ca 25 x 25 meter upp i ädellövskogsmiljö. I området för byggnaden finns dock inga grova träd. För åtkomst anläggs en väg som utgår från vägen till båthamnen.

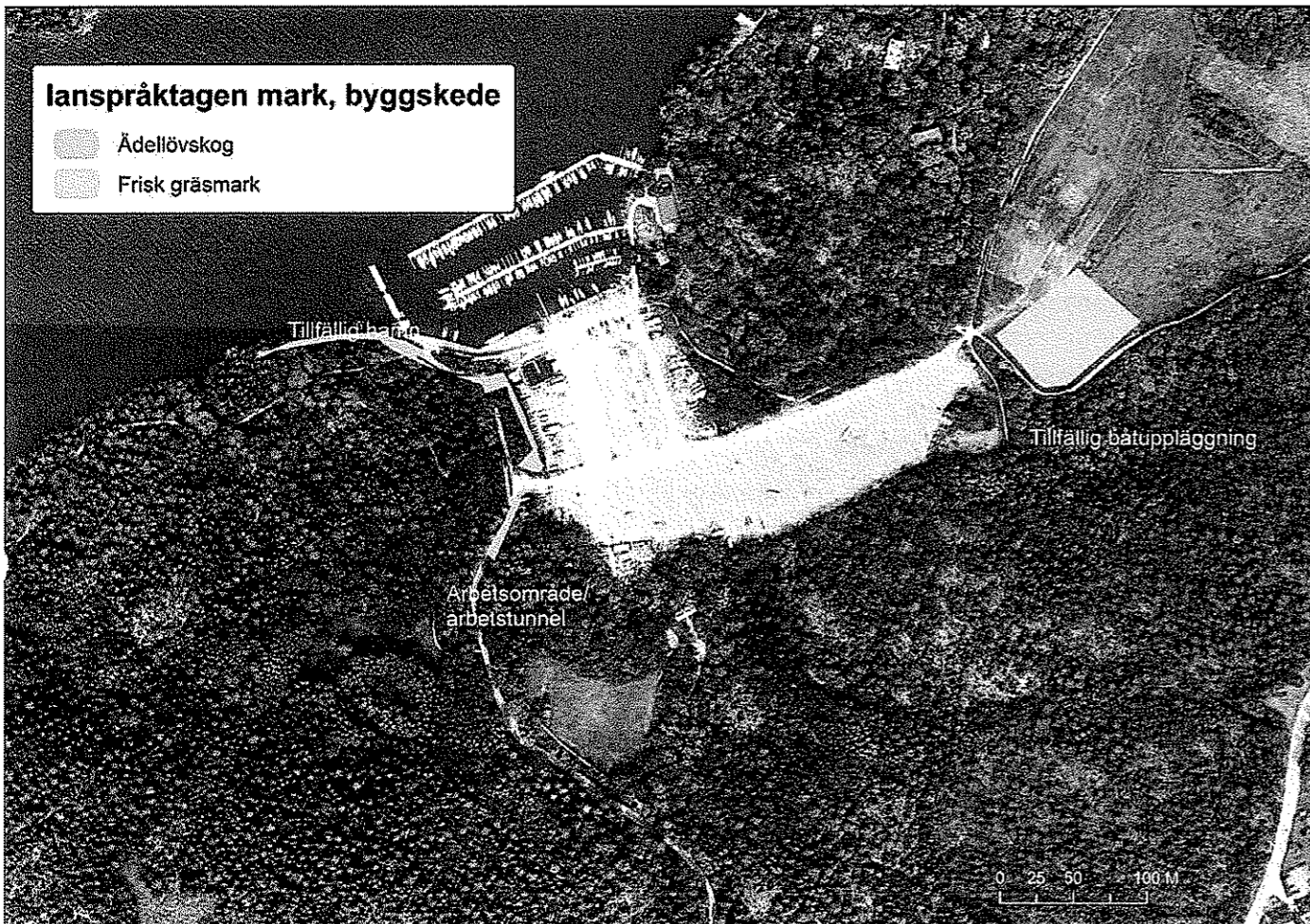
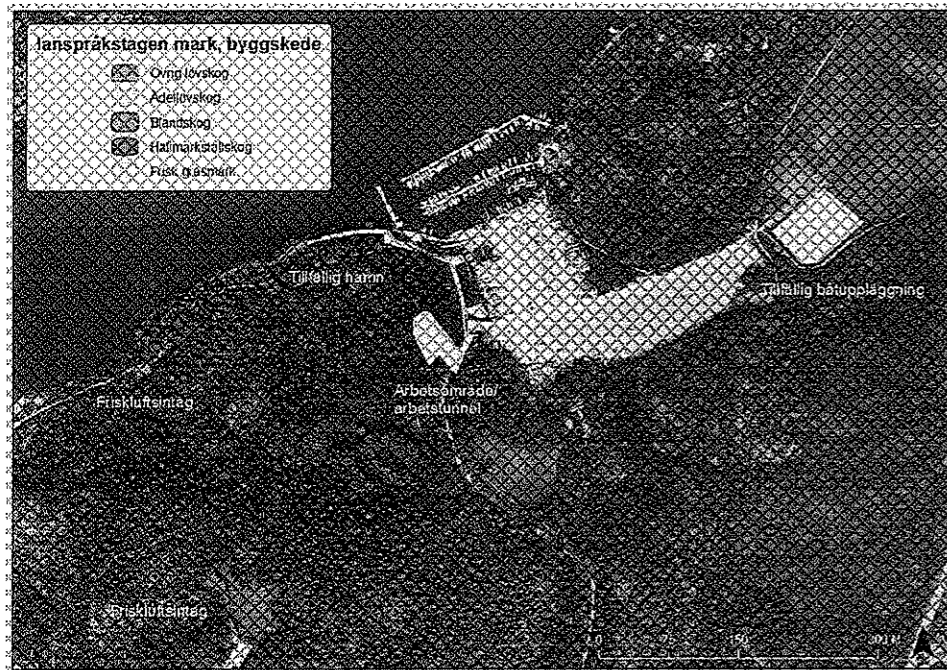
Den tillfälliga hamnen kommer att ta stranden i anspråk. Sammantaget sker markavtäckning för hamnen på några hundra m<sup>2</sup> invid stranden. Delar av strandzonen som tas i anspråk består av ädellövsmiljöer medan den västra delen har blandskogskaraktär (fig. 9). En liten del av strandzonens ESKO-område kommer att tas i anspråk.

Den tillfälliga båtuppläggningsplatsen kommer att ta frisk gräsmark i anspråk. Gräsmarken i sig bedöms idag som trivial utan högre naturvärden, däremot kan ängen ha andra ekologiska värden, exempelvis har ängsbiplärka häckat i gräsmarken.

Hamnområdet utgör idag en mindre barriär för de arter som rör sig längs strandzonen. Denna barriär kommer att förstärkas något under byggskedet av Förbifarten.

För arealer och naturtyper som tas i anspråk se tabell 3.







Figur 9. Naturmark som tas i anspråk under byggskedet av Förbifarten. När Förbifarten är färdigställd kommer all naturmark återställas. Kommer endast marken för friskluftsintag och rökasseshakt att tas i anspråk (vägen mellan arbetstunnel och hamn som syns på figur 6 har inte tagits med i bedömningarna eftersom denna bedöms som inaktuell).

Tabell 3. Arealer och procentandel av biotopens totala yta inom reservatet som tas i anspråk under byggskedet av Förbifarten.

Biotop	Areal som tas i anspråk (ha)	% av total yta i reservatet
Övrig lövskog	0,01 (södra luftintag)	0,04
Ädellövskog	0,14 (arbetsområde och strand)	0,003
Blandskog	0,064 (norra luftuttag o strand)	0,32
	-	-
	-	-
Frisk gräsmark	0,43 (mest båtupplägg)	1,64
	-	-
Hällmarkstallskog	0,04 södra luftintag	0,08

### Färdig Förbifart

Inga naturmiljöer tas i anspråk när Förbifarten är färdigställd. När Förbifarten är färdigställd kommer endast friskluftsintagen och rökasseshaktet (tidigare arbetstunnel) att ta mark i anspråk. Denna påverkan uppstår redan i byggskedet och kommer att bestå när Förbifarten är färdigbyggd.

### Konsekvenser av ianspråktagande av naturmark

#### Byggskede Förbifart

##### Konsekvenser för biotoper

Ytan av ädellövskog som tas i anspråk vid anläggande av arbetsområde och hamn är mycket liten (0,14 ha eller 0,003 % av reservatets ädellövsmiljöer). Det är dock just runt hamnområdet som de högsta värdena som associeras med ädellövskog inom reservatet finns. Det område som tas i anspråk av öppningen för arbetstunnel, transportband och arbetsområde utgörs av en del av naturvärdesområde med ekdominerad ädellövskog av kommunalt värde (klass 3) (fig. 2). Många av ekarna är vidkroniga. I området finns även inslag av gammal tall och gran.

Gamla ekar är viktiga nyckelobjekt och har stor betydelse för att skapa livsmiljöer för andra organismgrupper som insekter och lavar. Avverkning av gamla ekar försämrar förutsättningarna för biologisk mångfald och långsiktig överlevnad för många känsliga arter. Det är även i detta område som många av de rödlistade eklevande insekterna. Det är oklart var i reservatet som fladdermössen lever, men det är möjligt att de använder hålrummen i områdets ekar som boplats. Om dessa träd ändå måste avverkas eller om de skadas under byggtiden förloras viktiga element i ekinfrastrukturen. Trafikverket anger att

dessa träd värdefulla träd ska sparas i möjligaste mån. Det kommer dock troligen att vara oundvikligt med viss avverkning i detta område.

Den del av ekskogen som tas i anspråk för transportband och annan verksamhet till hamnen består främst av 30-50 år gammal björk, lönn och asp samt en ca 80 år gammal ek. I den del av ädellövsskogen som tas i anspråk av arbetstunnelns mynning växer unga triviallövs-träd (fig. 10). En stor gammal ek kommer att kunna bevaras i detta område. Det medför samtidigt positiva konsekvenser för eken och de eklevande arter som är beroende av gamla solbelysta ekar.

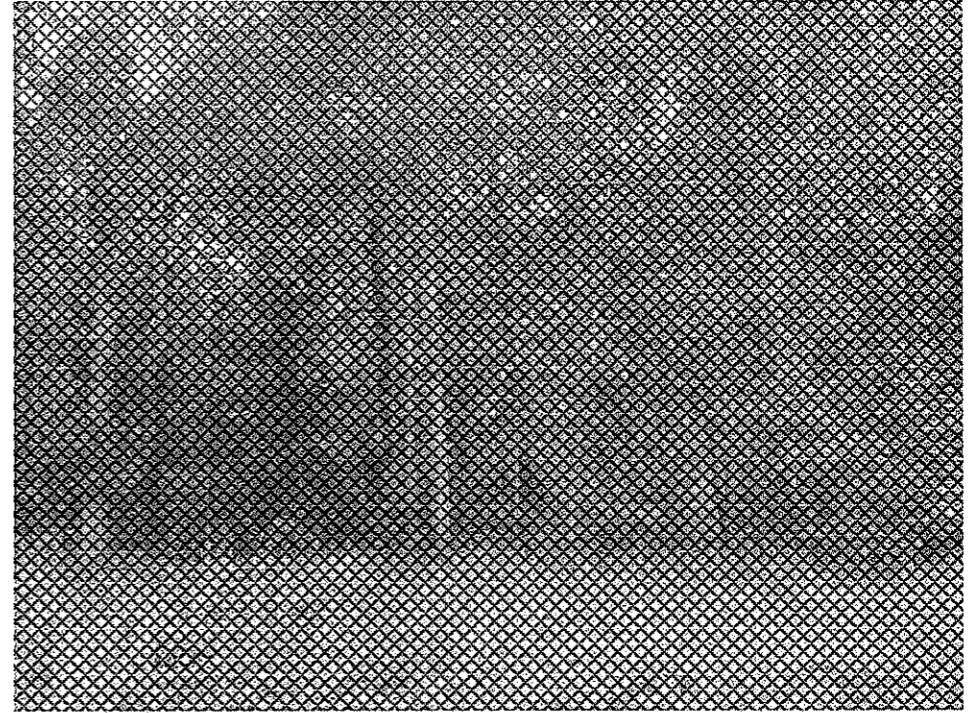
För anläggande av det södra friskluftschaktet kommer enstaka tallar och aspar att behöva avverkas (fig. 11).

Även för anläggande av det norra friskluftintaget kommer troligen ett fåtal träd av främst tall att behöva avverkas. Avverkningen bedöms få små konsekvenser för reservatet som helhet eftersom de enskilda tallarnas värde i dessa områden inte är särskilt höga och intrången är små.

Anläggning av hamnen tar strandzonen i anspråk. Stranden som tas i anspråk bedömts vara av kommunalt värde (klass 3, fig. 2) och en mindre del av strandstäckan som tas i anspråk ligger inom utpekade ESKO-område.



Figur 10. Det område som tas i anspråk av arbetstunnelns mynning består främst av triviallöv. Den ek äldre ek som bevaras kommer att stå mer solbelyst, vilket gynnar många eklevande arter.



*Figur 11.—Lokalen för det södra luftgassehaktet. I förgrunden siktas gräsmarken som växt över det gamla upplaget. I bakgrunden skimtar den hållmark där ett mindre intrång kommer göras.*

Här växer ädellövsskog och blandskog med stort ädellövinslag. Träden är generellt yngre med inslag av gamla tallar och ekar. Här växer även de rödlistade arterna ekticka, talticka och ask. Om hänsyn kan tas till de äldre träden (ek- och talticka växer även på de äldre träden) samt ask bedöms konsekvenserna som små.

Den tillfälliga båtuppläggningsplatsen bedöms inte medföra några betydande konsekvenser för naturvärden p.g.a. ängens låga naturvärden samt att endast en liten del av ängen tas i anspråk. Det finns fortfarande plats för eventuella häckande fåglar. Båtuppläggningsplatsen är iordningsställd av Trafikverket tillsammans med idrottsförvaltningen på Stockholm Stad.

Efter byggskedet av Förbifart Stockholm ska marken återställas. Eftersom träd och buskar avverkas då arbetsområde och hamn anläggs kommer det att ta lång tid efter avvecklingen till dess att de delar som är naturmarksområden helt återgått till ett tillstånd som liknar nuläget. Detta gäller särskilt vid avverkning av gamla träd.

#### *Konsekvenser för spridningssamband*

Den ianspråktaga marken kring hamnområdet kommer att öka hamnens barriäreffekt för de arter som färdas längs med vattnet något. Spridningen över vattnet kommer troligen även att minska något lokalt. Konsekvenserna av detta är små eftersom den ianspråktaga marken inte utgör en total barriär, skillnaden från nuläget är liten samt att detta är en tillfälligt förstärkt barriär.

#### *Konsekvenser för skyddsvärda arter*

Vad gäller rödlistade arter som riskerar att påverkas av Förbifart Stockholm förekommer *ekticka* och *talticka* spritt i hela reservatet och eventuell avverkning av tallar och ekar med dessa tickor bedöms inte medföra några betydande konsekvenser för dessa arter. Detsamma gäller alm och ask – så länge inte mycket gamla individer av dessa arter behöver avverkas bedöms vägplanerna inte medföra några betydande konsekvenser för dessa trädarter.

Övriga rödlistade arter som riskerar att påverkas genom ianspråkstagande av mark är insekter som alla är beroende av gamla ekar med döende partier. *Brokig barksvartbagge* lever i gamla ekar med döda partier. Den återfinns ofta på ekar med gamla angrepp av *skeppvarvsfluga*. Skeppvarvsfluga lever i veden på solexponerade gamla eller döda ekar. Båda dessa arter har dokumenterade fynd i skogområdet öster om Sättra varv, det kan dock inte uteslutas att dessa båda arter även lever på andra platser i reservatet där gamla ekar finns. *Gulbent kamklobagge* lever i gamla håliga och solbelysta träd av främst ek, men även lind, lönn och asp. Arten har hittats både vid Sättra varv, Sättra strandbad och Skärholmens gård. Om gamla ekar kan bevaras vid anläggande av arbetsområdet kommer inga negativa konsekvenser att uppstå för dessa arter.

Stor fladdermus har påträffats kring Skärholmens gård. Det finns även rapporter av gråskimlig fladdermus och mustaschfladdermus, där är dock oklart vart i reservatet dessa lever. Samtliga av dessa använder ihåliga gamla träd som boplatser sommartid, stor fladdermus lever även i träd vintertid). Troligen förekommer fladdermöss spritt inom reservatet där hålträd förekommer, även vid Sättra varv. Om ihåliga gamla ekar avverkas i samband med anläggande av arbets- och hamnområde kan det missgynna fladdermössen. Fladdermössen patrullerar ofta stränderna i jakt på insekter, hamnen kan därför verka störande för fladdermössen. Sammanfattningsvis bedöms

ianspråktagandet av mark innebära små konsekvenser för rödlistade arter i reservatet.

#### **Färdig Förbifart**

Inga konsekvenserna för naturmark då permanenta konstruktioner är förlagda på redan ianspråktagen mark. Inga konsekvenser uppstår för friskluftsintag och rökgaschakt kommer att bestå när Förbifarten är färdiställd. Avverkningen bedöms få små konsekvenser för reservatet som helhet eftersom de enskilda trädens värde i detta område inte är särskilt höga och intrånget är litet.

#### *Grundvattensänkningens påverkan på naturmiljöer*

#### **Byggskede och färdig Förbifart**

Tunnel och andra anläggningsdelar som ligger under grundvattenytan kan orsaka grundvattensänkning i såväl grundvattenmagasinen i jordlagren som i de djupare grundvattenmagasinen i berg. Vid Sätorskogens naturreservat kommer således Förbifartens tunnelsträckning och arbetstunneln (senare rökgaschaktet) och friskluftsintagen att generera en grundvattensänkning.

Grundvattensänkningen kan komma att ske inom hela påverkansområdet (fig. 12).

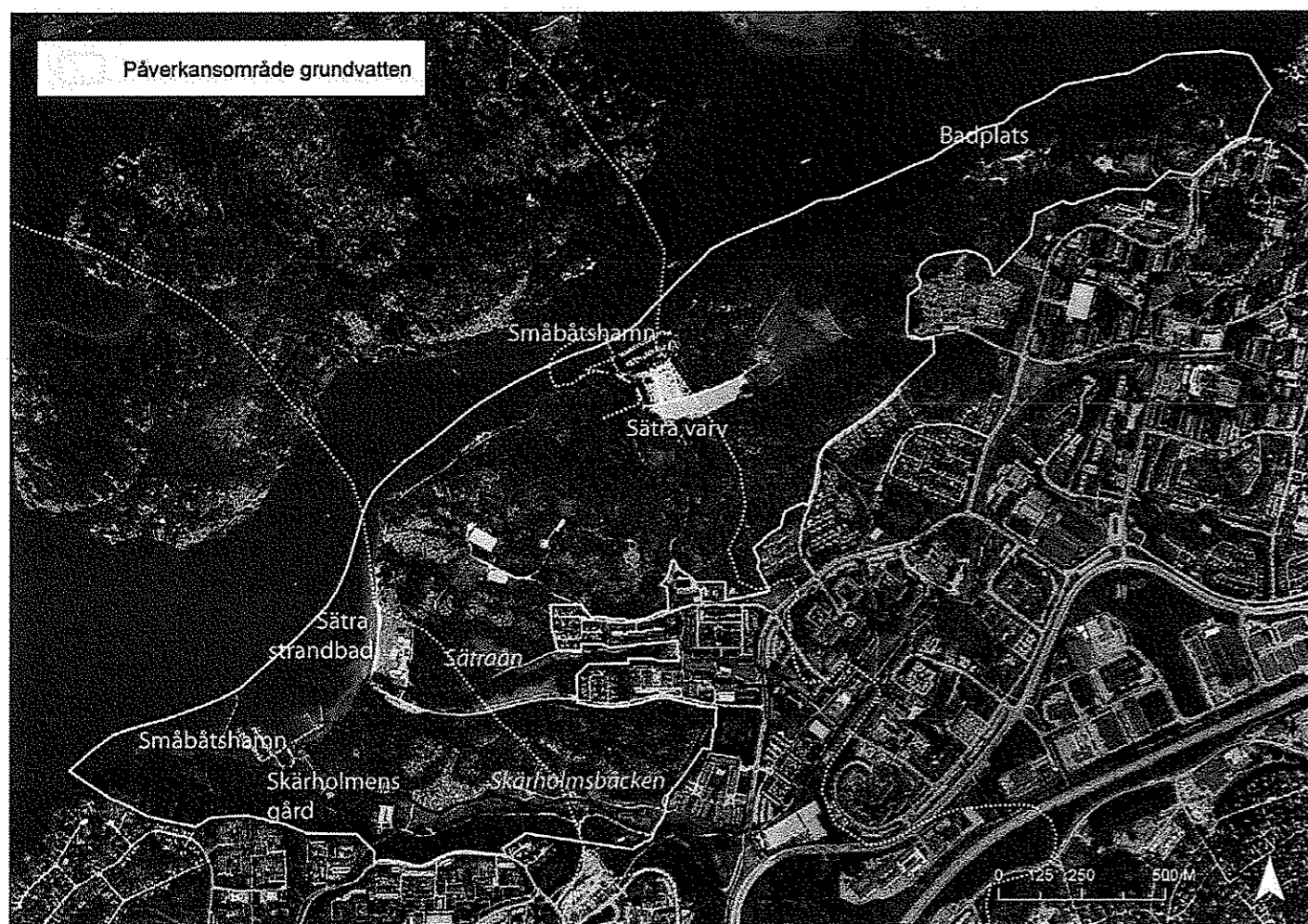
Vid vissa grundvattenmagasin inom bebyggelse har man undersökt den potentiella grundvattensänkningen närmare. Inom grundvattenmagasinet Sättra 5.2 som delvis ligger inom reservatet (på jord) beräknas grundvattenytan sänkas 2 meter direkt över vägtunneln. Denna siffra kan ses som ett exempel på hur mycket som grundvattenytan kan komma att sänkas.

Inom Sätorskogens naturreservat riskerar 34 % (beräkningen har utförts på areal av biotoper som är känsliga för grundvattensänkning inom påverkansområdet för grundvattensänkning) av reservatets totala landyta att påverkas av grundvattensänkningen (Tabell 4).

Av de biotoper som riskerar att påverkas är ädellövskog, övrig lövskog, blandskog och frisk gräsmark de biotoper som påverkas mest med avseende till arealen som riskerar att påverkas. Det är även dessa biotoper som är dominerande i reservatet. Ädellövskog är den biotop som riskerar att påverkas mest med avseende till areal- 16 hektar riskerar att påverkas.

Mindre ytor av övrig barrskog, sumpskog, trädklädd myr och fuktig gräsmark kan komma att påverkas av grundvattensänkningen. Dessa biotoper är ovanliga i reservatet, vilket medför att andelen av den totala ytan av dessa biotoper i reservatet som kan komma att påverkas av dessa biotoper blir hög. Ett tydligt exempel på detta är biotopen trädklädd myr. Arealen trädklädd myr är endast 0,15 hektar. Hela denna yta ligger dock inom påverkansområdet varför 100% av reservatets trädklädda myrar riskerar att påverkas av grundvattensänkningen.

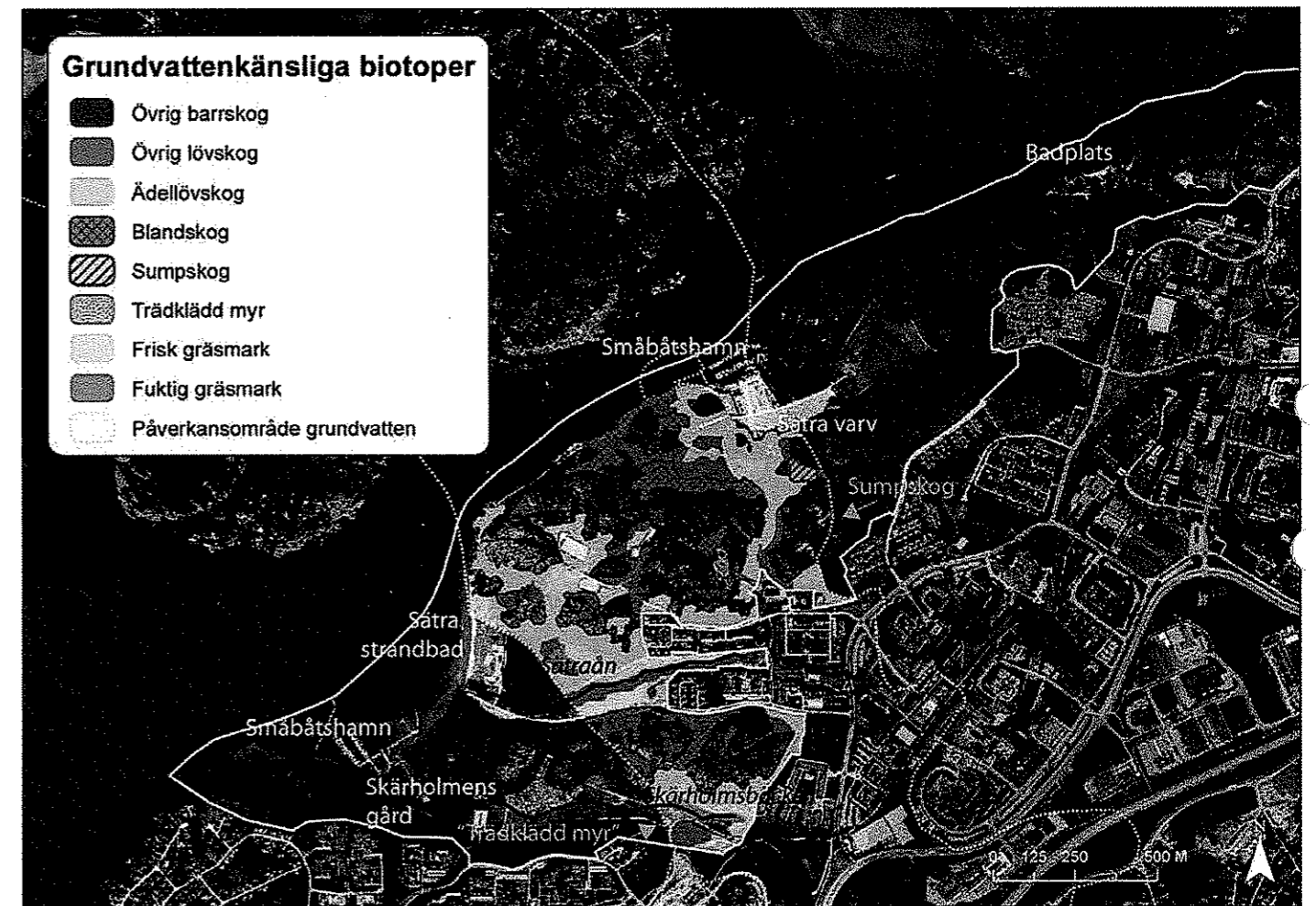
Se tabell 4 för arealer och andelar av samtliga biotoper som riskerar att påverkas av grundvattensänkningen.



Figur 12. Påverkansområde för grundvattensänkning inom Sätreskogens naturreservat.

Tabell 4. Ytor som riskerar att påverkas av grundvattensänkning under byggskedet av Förbifarten och av den färdiga Förbifarten.

	Total yta i reservatet (ha)	Ytor som riskerar att påverkas inom påverkansområde för grundvatten (ha)	% som riskerar att påverkas i förhållande till total yta i reservatet
Alla landmiljöer	207,14	47,23	22,80
Övrig barrskog	1,58	0,55	34,81
Övrig Lövskog	24,2	<b>9,79</b>	<b>40,45</b>
Ädellövskog	42,91	<b>16,11</b>	37,54
Blandskog	19,78	<b>8,41</b>	<b>42,52</b>
Sumpskog	1,74	0,78	<b>44,83</b>
Trädklädd myr	0,154	0,154	<b>100,00</b>
Frisk gräsmark	26,25	<b>10,24</b>	<b>39,01</b>
Fuktig gräsmark	2,99	1,21	<b>40,47</b>



Figur 13. Biotoper som är potentiellt känsliga för grundvattensänkning inom påverkansområdet för grundvatten.

Den grundvattensänkning som uppstår till följd av undermarksanläggningar påverkar inte Mälaren.

#### *Spridning av föroreningar*

Eftersom grundvattensänkningen kan medföra att spridning av markföroreningar och en ökad föroreningshalt i grundvattnet kan detta påverka naturmiljöerna som ligger i anslutning till det förorenade området. Påverkan kan ske på de naturtyper som använder grundvatten för vattenförsörjning eller kommer i kontakt med grundvattnet, såsom marklevande organismer. Troligen kommer dock grundvattnet att röra sig mot Mälaren och påverkan på kringliggande marker bedöms som mycket låg.

Påverkan kan ske för Mälaren genom att förorenat grundvatten rör sig mot Mälaren. Påverkan i ytvattnet ger större konsekvenser än påverkan på land, eftersom alla organismerna här är beroende av samma vatten och påverkan därför sker i hela näringskedjan.

Iordningställandet av arbetsområdet ger även en chans att ta hand om de föroreningar som finns. Detta ger istället en positiv påverkan.



### *Konsekvenser av grundvattenpåverkan*

Grundvattensänkningen riskerar att påverka fuktiga biotoper. Eftersom det är svårt att förutse hur stor sänkningen och påverkan kommer bli, bör ett kontrollprogram tas fram för att övervaka de ekologiska konsekvenserna av den förändrade markhydrologin.

### **Byggskede Förbifart**

#### *Ädellövmiljöer*

Ädellövskogar har generellt hög känslighet för grundvattensänkning och riskerar att utvecklas mot mer artfattigare artsamhällen. Sättraskogens ädellövskogar är dock främst ekdominerade och ekmiljöer bedöms inte som känslig för grundvattensänkning. Dessa skogar är även generellt torrare. Troligen är även dessa ekområden mer beroende av tillrinning av ytvatten än grundvatten. Grundvattensänkningen bedöms därför inte medföra några märkbara konsekvenser för områdets ekdominerade ädellövskogar.

Däremot kan våtare småbiotoper inom ädellövskogarna bli torrare. Ett tydligt exempel är det mindre bäckdråg som finns i ädellövskogen nära arbetsområdet som passerar platsen för rökgaschaktet (fig. 14). Denna bäck kan få betydligt minskat flöde på grund av grundvattensänkningen.



Figur 14. Bäckdråg i ädellövskogen. et passerar platsen för rökgaschaktet.



Öster om Sättrabadet ligger dock en ädellövslund på friskare mark. Området är en nyckelbiotop med mycket höga naturvärden (fig. 2). Träd och markvegetation på fast mark nyttjar troligen främst markvattnet i jordlagren, som fylls på av nederbörd och snösmältning. Det kan dock inte uteslutas att grundvatten till viss del används för vattenförsörjning. Grundvattenmätningar har dock visat på att grundvattennivåerna fluktuerar kraftigt i detta område, vegetationen är därför troligen anpassad till denna fluktuation. Även detta område har stort inslag av ekar som växer på bergknallarna, men även inslag av mer grundvattenkänsliga ädellövsarter som lind, alm och ask. Det kan därför inte uteslutas att grundvattensänkningen medför att denna biotop långsamt förändras. Detta skulle medföra en minskad artrikedom och variation i reservatet som helhet eftersom dessa fuktigare ädellövsmiljöer är ovanliga i reservatet. Området bör vara fokus för ekologiskt kontrollprogram för grundvattensänkningen.

Östra delen av nyckelbiotopen Skärholmsbäckens dalgång, som är en ädellövsmiljö, ligger inom påverkansområde för grundvattensänkningen. Även detta område är ekdominerat samtidigt som vattenförsörjningen till större delen kommer genom tillrinning från kringliggande marker. Nyckelbiotopen Skärholmsbäckens dalgång är inte beroende av grundvatten och är inte heller belägen på något grundvattenmagasin i jordlagren och bedöms därför inte påverkas av eventuella avsänkningar. Själva Skärholmsbäcken ligger dock på ett grundvattenmagasin och det kan dock inte uteslutas att viss vattenförsörjning kommer från grundvattnet. Skärholmsbäcken bedöms inte påverkas av en minskad avrinning i marklagren enligt de hydrogeologiska beräkningarna. Möjligen kan grundvattnets nivåvariationer bli större och effekten tydligare under torrperioder. Sammantaget bedöms inte ån påverkas negativt.

#### *Övrig lövskog*

Övrig lövskog har generellt mellankänslighet för grundvattensänkning och riskerar att långsamt förändras mot ett allt större inslag av tall och andra torktåliga växter. Blandskogarna kring Sättra varv har dock stort inslag av ek som bär de högsta naturvärdena och inte är känsliga för grundvattensänkning.

Även nyckelbiotopen vid Sättraåns dalgång, som har mycket höga naturvärden, klassas som övrig lövskog enligt biotopkartan. Förutom ek växer även stort inslag av bl.a. al, asp, lönn, sälg. Grundvattenmätningar visar här att grundvattennivån varierar mellan ca 1-3 meter under markytan. Bäckravinen är som mest 5-6 meter djup. Detta tyder på att vegetationen på ravinens kant inte är särskilt beroende av grundvatten. Vegetationen nere i ravinen utnyttjar troligen grundvatten i högre grad och riskerar att påverkas av grundvattensänkningen – särskilt under torrperioder. Bäckens ligger även på grundvattenmagasin Sättra 5.5 och Sättra 5.6. Grundvattensänkningen kan här få konsekvenser genom att markfloran förändras mot arter som klarar torrare förhållanden. Ravinen bör ingå i ekologiskt kontrollprogram, särskilt som Sättraån är utpekad som Ekologiskt särskilt känsligt vattendrag.

Sättraån i sig kan påverkas av en minskad avrinning i marklagren till ån. Flödesmönstret tyder på att bäcken troligen är mer beroende av nederbörd och tillfört vatten än grundvatten, men eftersom bäcken redan har en begränsad tillrinning bör vattennivån inte minska ytterligare eftersom det låga flödet redan idag hindrar växt- och djurliv från att utvecklas.

### *Blandskog*

Blandskogarnas naturvärden utmärker sig inte i reservatet (vid inventeringar har de högst värderade områdena satts till lokalt värde, klass 4). Dessa områden har stort inslag av tall och ek som inte är känsliga för grundvattensänkning. Det finns dock inslag av andra arter, såsom björk och sälg. Dessa riskerar med tiden att ersättas av tall. Lokalt blir konsekvenserna av denna förändring små p.g.a. de låga naturvärdena. Mer talldominans medför dock att variationen i reservatet som helhet minskar, vilket riskerar att påverka den biologiska mångfalden.

### *Frisk gräsmark*

En betydande del av naturmarken som riskerar att påverkas av grundvattensänkningen är frisk gräsmark. Gräsmarkerna är artfattiga och triviala utan högre naturvärden – de hävdas för sällan och är påverkade av höga halter av näringsämnen. För dessa marker kommer grundvattenpåverkan inte att medföra några negativa konsekvenser.

### *Övrig barrskog*

Övriga barrskogar består i Sätmaskogen av tall och granskog samt blandbarrskog på tjockare jordlager. Inga särskild värden har pekats ut i dessa områden. Dessa kommer succesivt att gå mot mer talldominans. Ytan av övriga barrskogar som riskerar att påverkas är liten, men dessa miljöer är ovanliga i reservatet varför variationen i reservatet som helhet påverkas.

### *Trädklädd myr*

Sätmaskogens naturreservats enda trädklädda myr riskerar att påverkas av grundvattensänkningen (fig. 13). Det sin markeras som trädklädd myr enligt biotopkartan är dock fuktig buskmark. Området ligger strax söder om Skärholmsbäcken i påverkansområdets utkant. Området kommer troligen att förändras genom ökad trädbevuxning och minskat inslag av fuktighetskrävande arter. På grund områdets begränsade naturvärden (del av naturvärdesområde med lokala värden, klass 4, Ekologigruppen 1998) och ringa omfattning blir de lokala konsekvenserna små. Däremot kommer reservatets variation att minska eftersom trädklädda myrar på sikt riskerar att försvinna från reservatet.

### *Sumpskog*

Grundvattensänkningen bedöms inte ge några negativa konsekvenser för de sumpskogar som ligger längs Mälärstranden. Dessa är beroende av närheten till Mälaren (inte grundvatten) och Mälarens vattenstånd kommer inte att påverkas.

De sumpskogar som ligger söder om Sätra (fig. 13) varv riskerar dock att utvecklas mot mer friska skogstyper. Sumpskogarnas låga naturvärde medför att de lokala konsekvenserna blir små. Däremot ger det konsekvenser för reservatets variation. Dessa områdets funktion som "stepping-stones" (eller "spridningsöar") för sumpskogslevande arter kommer att försvinna med tiden.

### *Risk för spridning av markföroreningar*

Om utschaktning av markföroreningar sker i samband med bygge och iordningställande av arbetsområdet innebär det en liten positiv miljöpåverkan genom att en del av markföroreningarna tas bort. Om föroreningarna inte tas omhand kan negativa konsekvenser på naturmiljön uppstå genom att föroreningarna sprider sig till närliggande naturmark, vattendrag och Mälaren. Detta kommer troligen inte medföra några märkbara konsekvenser för

landmiljöerna eftersom grundvattnet här främst rör sig mot Mälaren. Spridningen kan få en lokal negativa konsekvenser för vattenlevande organismer i Mälaren.

#### *Konsekvenser för skyddsvärda arter*

Många av de rödlistade arterna är associerade med ekar. Eftersom ekar inte är känsliga för grundvattensänkning kommer dessa arter inte att påverkas av grundvattensänkning.

De rödlistade insekterna *brokig barksvartbagge*, *skeppvarvsflugan*, *gulbent kamklobagge* och *ekbrunbagge* lever samtliga i ekved. Ekbrunbagge, till skillnad från de andra arterna som fördrar solbelysta ekar, lever i fuktig död ved. Den fuktiga veden uppstår dock genom att eken står i skuggiga lägen, snarare än påverkan från grundvattnet. Även den rödlistade laven parknål lever på grova ekar i lokaler med hög luftfuktighet. Luftfuktigheten beror även här snarare på beskuggning än grundvattentillgång.

Den rödlistade mossan *filthättemossa* växer på sten i ädellövskog. Eftersom mossan i reservatet återfinns inom ekområdet bedöms inga negativa konsekvenser uppstå på grund av grundvattensänkning. Detsamma gäller den rödlistade mossan *ullgrimmia* som växer på exponerade klippor och block.

Inte heller de ekassocierade rödlistade tickorna kommer att påverkas av grundvattensänkning. *Ekticka* lever på levande gamla ekar, *korallticka* växer på eller vid basen av gamla ekar eller stundom flera meter från trädet från en i marken dold rot eller vid gamla ekstubbar. *Oxtungssvamp* växer på stambaser, stubbar och rötter av gamla levande ekar.

*Tallticka* kommer inte att påverkas negativt av grundvattensänkning eftersom svampen växer på tall.

*Aspvedbocken* lever i barken på nyligen döda grovbarkiga aspar. Grundvattensänkning bedöms inte vara avgörande för förekomsten av arten i reservatet.

*Ask* och *alm* växer spritt i reservatet. Dessa arter riskerar att långsiktigt trängas undan av tallmiljöer.

Vad gäller konsekvenser för de arter som skyddas enligt artskyddsförordningen kommer *bucksångare*, *gråtrut* och *siltrut* inte påverkas av grundvattensänkning eftersom dessa främst gynnas av närheten till Mälaren, inte fuktiga landmiljöer.

*Spillkråka* företrar tallar och det område som den återfunnits i i sätraskogen består av hällmarktallskog som inte är känslig för grundvattensänkning. Grundvattensänkning bedöms därför inte medföra några negativa konsekvenser för spillkråka.

*Törnskata* är bunden till kulturlandskapets varierande miljö. I reservatet har den setts häcka på en torräng strax öst om Sättra varv. Törnskata bedöms inte få några konsekvenser av grundvattensänkning eftersom fågeln inte är beroende av fuktiga miljöer.

*Duvhök* har tidigare haft ett känt revir i Sättraskogen. Vid inventering 2007 (Stockholms stad) kunde dock inga spår av häckande duvhök hittas. Arten har dock setts och hörts locka kring Sättraberget efter denna inventering (artportalen). Arten företrar skogsmiljöer med gammal barrskog.

Grundvattensänkningen bedöms inte medföra några negativa konsekvenser eftersom arten inte är beroende av fuktiga miljöer.

*Hasselsnok* (även rödlistad) har funnits i den blockiga hällmarkstallskogen norr om Skärholmsbäcken. Hasselsnok är inte beroende av fuktiga miljöer och kommer därför inte att påverkas. *Vanlig padda* liksom *vanlig groda* har bl.a. påträffats i Skärholmsbäcken. Eftersom bäcken främst får sitt vatten från kringliggande marker (inte grundvatten) kommer bäckens flöde troligen inte påverkas. Paddor använder stillastående vatten för reproduktion och bäcken är därför troligen inte dess lekplats. Det är oklart vart paddorna leker, troligen används gölar i våtmarkerna längs Mälarsestranden. Dessa kommer inte att påverkas av grundvattensänkningen. Om smågölar längre från Mälaren används riskerar dessa leklokaler att försvinna, detta kan få konsekvenser för groddjurens utbredning i reservatet.

De *fladdermöss* som finns inom påverkansområdet bedöms inte påverkas av grundvattensänkningen eftersom fladdermössen lever i hålrummen på gamla ekar och ekarna inte är känsliga för grundvattensänkning.

*Blåsippa* växer spritt här och var i reservatet. Arten är troligen mer beroende av tillrinning av ytvatten än grundvatten. Blåsippa är även mycket vanlig. Grundvattensänkningen bedöms därför inte medföra några negativa konsekvenser för arten.

För groddjur innebär en grundvattenyttesänkning att det framförallt under torrperioder på sommaren blir svårare att söka föda. Födötillgången kan också överlag minska då produktionen i torra miljöer ofta är lägre än i fuktiga miljöer. Då groddjursfaunan inte innehåller ovanliga arter eller särskilt höga tätheter bedöms konsekvenserna för naturvärden bli måttliga.

#### **Färdig Förbifart**

De negativa konsekvenserna som uppstår för landvegetationen i Sättraåns ravin under byggskede kommer att vara desamma när Förbifarten är färdigställd eftersom grundvattenpåverkan är densamma.

## *Påverkan på vattenmiljöer*

### **Byggskede Förbifart**

#### *Ianspråktagande av vattenmiljöer*

Anläggningen av kajer kommer att ta bottenmiljön i anspråk. I dagsläget är makrovegetation i vattnet i dessa områden mycket sparsam och ingen värdefull vegetation bedöms påverkas. Området saknar troligen betydelse som rekryteringsområde och livsmiljö för fisk. Anläggande av kajer bedöms därför inte påverka fisk nämnvärt. Kajerna kommer dock att påverka den bottenfauna som lever i sedimenten genom att livsmiljön försvinner för den miljö som tas i direkt anspråk av kajerna.

Kajer och bryggor kan även medföra att solinstrålningen minskar vilket minskar växternas tillväxt. Denna påverkan ses som försumbar då makrovegetationen i området är mycket sparsam.

Samtidigt medför kajerna att nya miljöer skapas. Många arter, såsom vissa musslor och alger kräver hårda strukturer att fästa på. Dessa arter kan i sin tur skapa miljöer för andra arter, såsom fisk och insekter. Troligen är dock störningen från båttrafiken (vågor och strömmar förhindrar att växter kan fästa) så stor att denna positiva påverkan blir försumbar.

Ett intag av sjövattnet från Mälaren sker via en slang inom hamnområdet. Vattenhastigheten vid sugslangens mynning är maximalt 0,2 m/s. Det är under den vedertagna strömhastigheten där små fiskar sugas med i strömmen. Det innebär att fisk klarar att simma från insuget vid slangens mynning. Insuget bedöms därför inte påverka fisk.

#### *Ytavrinning, damning, dräneringsvatten*

Tillskott av främst kväve och fosfor bidrar till övergödningen av våra vatten. I sötvatten är primärproduktionen generellt fosforbegränsad. Detta betyder att det främst är fosfor som styr växternas tillväxt, men lokalt kan även kväve vara begränsande. Tillförsel av dessa näringsämnen orsakar ofta algtillväxt, vilket påverkar livet i vattnet negativt dels genom att balansen i ekosystemet rubbas samt att det kan uppstå syrebrist när överskottet av alger bryts ned. Syrebristen i sig medför även att ytterligare fosfor frigörs från sedimenten. På detta sätt skapas en negativ spiral.

Hanteringen av förorenat läns-, lak-, drän- och dagvatten leds till spillvattenätet medför att förorenat vatten under normala förhållanden inte kommer att påverka Mälaren. Dagvattenanläggningarna är dimensionerade för 10-års regn.

Krossade bergmassor som tillfälligt läggs i upplag kommer att vattenbegjutas innan uppläggning på etableringsområdet vilket minskar damningsrisken. Det kan dock inte uteslutas att näringsrikt damm från upplaget riskerar att hamna i Mälaren. Täckt bandtransportör ska användas och lastning av pråmar ska ske genom ett rör med damask vilket medför att påverkan från kväverikt damm minskas. Belastningen av kväve till omgivande vattenmiljö bedöms då bli begränsad. Viss påverkan från damning kan dock inte uteslutas.

### *Grumling och erosion*

En ökad grumling kan leda till att vattenlevande organismer påverkas negativt ur flera aspekter. Minskat solljusinsläpp begränsar bottenväxternas livsrum och tillväxt. Detta kan även få konsekvenser för växtätande djur då födotillgången minskar. Grumling minskar även sikten för djur vilket kan försvåra födosök. Grumlingen kan även verka stressande för fisk och andra vattenlevandedjur. Filtrerande arter, såsom nattsländelarver och musslor, kan påverkas negativt. Med nuvarande utformning av kajerna kommer inget muddringsarbete att krävas varför påverkan på sjöbotten och därmed grumlingen kan hållas nere.

Bottenmiljön består dock av sedimentära jordarter ut till ett ganska stort djup. Sedimentprover visar att det översta lagret består av organiskt material, under detta finns ett tjockt lager av lera. Båda dessa sedimenttyper är känsliga för grumling och särskilt lera kan uppehålla sig länge i vattenmassan. För finkornig lera kan det ta 2 år att sjunka en meter (Banverket rapportnummer Bansystem 05-06).

Uppgrumling av förorenade sediment medför en ökad risk för att vattenorganismer ska komma i kontakt med föroreningar samt för att föroreningar sprids från området. De förorenade ämnena kan medföra negativa effekter på vattenkvaliteten, samt på växt- och djurlivet. I den del av området som berörs mest av byggandet av hamnen är föroreningshalterna lägre.

Riskerna för att turbulenta vattenströmmar från fartygspropellrar kommer att orsaka erosion av bottensediment är sannolikt små eftersom fartyg som lägger till vid kajerna ligger i vattenområde med ca 12 m djup. Riskerna för uppgrumling är något större för området vid RoRo-kajen som ligger på grundare vatten ca 9 m.

### **Färdig Förbifart**

#### *Ianspråktagande av vattenmiljöer*

Inga vattenmiljöer tas i anspråk när Förbifarten är färdigställd.

#### *Ytavrinning, damning, dräneringsvatten*

Ökad ytavrinning och damning kommer inte att vara en påverkansfaktor när Förbifarten är färdigställd. De dagvattenanläggningar som används under byggskedet av Förbifarten kommer att tas bort när Förbifarten är färdig. Asfalteringen på arbetsområdet kommer att tas bort, detta medför att vattnet under normala förhållanden kan infiltreras i marken.

#### *Grumling och erosion*

Grumling och erosion kommer inte att uppstå under när Förbifarten är färdigställd.

#### *Konsekvenser för vattenmiljöer*

### **Byggskede Förbifart**

#### *Ianspråktagande av vattenmiljöer*

De ianspråkstagna vattenmiljöerna bedöms inte medföra några betydande konsekvenser för vattenlevande organismer, varken positiva eller negativa.

Detta på grund av områdets nuvarande låga värde och den störning som kommer att uppstå under driftskedet av hamnen.

Genom att förhållandena i närområdena bedöms vara likartade kommer återkolonisation av bottenfauna och eventuell påverkad vegetation kunna ske efter att hamnen avvecklats. De långsiktiga konsekvenserna av att pålar eventuellt lämnas kvar i sedimentet bedöms vara försumbara.

#### *Ytavrinning, damning, dränering*

Hanteringen av förorenat läns-, lak-, drän- och dagvatten medför att inga märkbara konsekvenser kommer att uppstå i Mälaren under normala förhållanden.

Eftersom täckt bandtransportör används och lastning av fartyg sker genom rör med damask kan damning hållas nere och de ekologiska konsekvenserna för vattenmiljön bedöms bli obetydliga.

#### *Grumling och erosion*

På grund av de sedimentära jordarterna i bottenmiljön kan arbetena vid främst anläggande och nedmontering av hamn medföra att vattenmassan grumlas under lång tid. Eftersom vattenmiljön kring hamnområdet redan idag är starkt påverkad av mänsklig aktivitet och i stort saknar höga naturvärden kommer effekten av grumlingen endast att medföra små negativa konsekvenser lokalt. Om grumlingsskydd används som en skyddsåtgärd kan konsekvenserna begränsas till att vara just lokala. Trafikverket kommer att anlägga en duk för att skydda mot grumling i samband med byggnation och rivning av hamn. Utan grumlingsskydd riskerar grumlingen att påverka närliggande vattenområden med högre naturvärden vilket skulle få större konsekvenser för ett mer vidsträckt område.

Uppgrumlingen av förorenade sediment kan medföra negativa konsekvenser för vattenlevande organismer. Föroreningar i vatten sprider sig genom hela näringskedjan. Även denna konsekvens kan begränsas med hjälp av grumlingsskyddande åtgärder.

Det bedöms inte som sannolikt att störningar i form av svallvågor och propellerströmmar ger annat än obetydliga konsekvenser för stranden och bottenmiljön. Vågor och strömmar från fartygstrafiken kan medföra erosion av strandkanten. Däremot kan en ökad omblandning av vattenmassor leda till att vattnet på större djup syresätts mer, vilket kan ge positiva effekter för de organismer som lever där.

#### **Färdig Förbifart**

##### *Ytavrinning, damning, dränering*

Under normala förhållanden kommer dagvattnet från hamnområdet liksom idag att infiltreras i marken eftersom asfalteringen tas bort.

##### *Bullerstörning*

#### **Byggskede Förbifart**

Bullerstörningens påverkan på djurlivet är svårbedömt men det finns klara indikationer på att buller har påverkan på framförallt fågelfauna. Bullerstörningen kan verka stressande för många djur. Bullerstörningen kan

även störa kommunikation mellan de arter som kommunicerar med ljud, såsom fåglar. Denna påverkan kommer att vara störst under häckningsperioder.

Bullerstörning kommer även att ske i vatten vilket kan påverka livet i vattnet. Ljudet kan störa viktiga funktioner såsom reproduktion, fiskars möjlighet att hitta byten eller att själva bli uppätta.

#### **Färdig Förbifart**

Buller kommer inte att vara en påverkansfaktor eftersom vägen går i tunnel under reservatet.

#### *Konsekvens av bullerpåverkan för djurliv*

##### **Byggskede Förbifart**

Den stress och störning på kommunikation som bullerstörningen kan medföra för djurlivet både på land och i vatten kan medföra en ökad dödlighet och minskad reproduktion.

Sätraskogens naturreservat har ett rikt fågelliv. En grov uppskattning över den bullerstörda ytan under driften av hamnen visar att bullerstörning över 45 dBA täcker mellan halva och en tredjedel av reservatet. Inom detta bullerstörda område riskerar fågeltätheten att minska. Området närmast hamnen kommer bullerstörningen att vara högre. En yta som täcker ca en femtedel av hela reservatet kommer att ha bullernivåer över 50 dBA – här riskerar 20 % av fågelpopulationerna att störas ut under byggtiden av förbifarten. Närmast hamnen och arbetsområdet kommer denna siffra att vara ännu högre. Under bygget och återställning av hamn kommer bullerstörningen att vara ännu större och fågelpopulationerna kommer att vara än lägre. Troligen kommer konsekvenserna för andra högre djurarter påverkas på liknande sätt.

Det vattenområde som hör till Sätraskogens naturreservat är dock redan idag starkt påverkade av mänsklig aktivitet och har låga naturvärden. Sätraskogens betydelse som levnads- och rekryteringsområde för fisk är lågt och konsekvenserna bedöms därför som små.

##### *Konsekvenser för skyddsvärda arter*

Av de rödlistade arter och de arter som skyddas enligt artskyddsförordningen inom reservatet är det främst fåglar som riskerar att påverkas av buller. Rödlistade fåglar omfattas även av artskyddsförordningen.

De lagskyddade fåglar som riskerar att påverkas av buller är de fågelarter som lever närmast hamnen där bullerstörningen är störst. Eftersom *törnskata* och *spillkråka* använder områdena kring Sätra varv som häckningsområden kan bullerstörningen medföra att häckningarna försvinner eller minskar i dessa områden under den tioårsperiod som byggskedet för Förbifarten pågår. Även eventuella häckningar av duvhök kan störas då stora delar av Sätraberget kommer att bullerstöras.

Ett kontrollprogram bör tas fram för att övervaka påverkan på skyddsvärda arter, särskilt den regionalt skyddsvärda duvhöken. Ett kontrollprogram för Natur- och kulturvärden har tagits fram.



### *Olycksrisk*

Om en olycka med farligt gods skulle ske på land eller i vatten riskerar miljöförstörande ämnen att spridas i naturen.

### *Konsekvens av eventuella olyckor*

Hamnverksamheten inklusive fartygstrafik innebär risk för olyckor olje- och bränslespill, vilket även i mindre mängder kan medföra negativa konsekvenser för vattenvegetation, bottenlevande organismer och fisk. Risker för ett utsläpp av olje- och bränslespill bedöms dock som liten.

## Friluftsliv och rekreation

### *Ianspråktagande av mark*

#### **Byggskede Förbifart**

Friluftslivet i Sätorskogen kommer framförallt att påverkas under byggskedet av Förbifarten. Den tillfälliga hamnen och massupplägg kommer ta i anspråk mark som idag används för vinteruppläggning av fritidsbåtar. Av de 500 nuvarande båtuppläggningsplatserna på land tas en yta motsvarande upp till 150 platser i anspråk under byggtiden av Förbifarten, men genom förtätning kan denna siffra minska.

Den strandpromenad som idag löper längs vattnet kommer delvis att ledas om förbi byggområdet. Det innebär att det kommer vara möjligt att ta sig förbi byggområdet men kontakten med vattnet går delvis förlorad. Upplevelsevärdena kommer att påverkas då utblickarna över det öppna vattnet delvis försvinner (se figur 4). Sträckan längs strandpromenaden blir cirka 250 meter längre än i nuläge. Sträckan väster om hamnplanen ner till befintlig strandstig kommer att vara brantare än dagens mycket flacka stig, då anpassning till terrängen måste ske för att minska bestående skador i naturmiljön. Flera upplevelsevärden kommer att påverkas. Värden som samvaro kan störas i och med att Varpängen tas i anspråk. Samma sak gäller för småbåtsklubben då denna ligger strax intill hamnen. Konsekvenser uppstår också för promenerande längs stranden, och motionärer i spåret runt Varpängen. Upplevelsevärden service och samvaro påverkas i första hand av att samvaron kan bli lidande av den verksamhet som pågår under byggskedet av Förbifarten, och av att macken läggs ner. Tätortsnära natur med vikt för det vardagliga friluftslivet påverkas negativt, tillgängligheten minskar och upplevelsevärden påverkas negativt. Under byggskedet av Förbifarten bedöms därför stora negativa konsekvenser för ianspråktagande av mark för rekreation och friluftsliv.

#### **Färdig Förbifart**

Ingen större påverkan sker när Förbifarten är färdigställd. Det norra friskluftsintaget vid stigen längs stranden ligger i utpräglad naturmark och vid ett populärt stråk, där det kommer påverka upplevelsen av att vara i naturen. Det södra friskluftsintaget ligger i ett mer sällan besökt del av reservatet, så påverkan bör där bli mindre. Rökassschaktets placering intill ridhuset gör att schaktet inte kommer få några konsekvenser för de rekreativa värdena när det är i drift. Möjligheten att gå längs med stranden påverkas inte när Förbifarten är färdigställd. Rökassschaktet som kommer att byggas genom att man

återanvänder arbetstunneln men kan ändå komma att påverka upplevelsen av området, som ett nytt inslag i landskapet. Schakten kommer dock att ligga intill det på redan exploaterade området vid Sättra varv. När Förbifarten är färdig tillkommer ingen ytterligare påverkan och många av de störningar som pågått under byggskedet försvinner. Konsekvenserna bedöms bli mycket små. ~~negativa även när Förbifarten är färdigställd på grund av de nya permanenta inslagen av bebyggelse i reservatet men omfattningen av konsekvenserna bedöms bli liten.~~

## Vattenmiljö

### Byggskede Förbifart

För friluftslivets del innebär byggskedet av Förbifarten framför allt att upplevelsen av vatten och öppna ytor störs i närheten av hamnen. Detta innebär konsekvenser för upplevelsevärde Utblickar och landskap, då sikten på vissa ställen störs av hamnen. Båtlivet påverkas av den tillfälliga hamnen som förläggs invid den befintliga småbåtshamnen och även medför en ökad trafik i farleden. Redan idag samsas yrkesmässig trafik och fartyg i farleden, men det är inte uteslutet att vissa konflikter mellan fritidsbåtar och fartygstransporterna kan uppstå. Båtlivet påverkas dessutom av att båtmacken läggs ner. Grumling kan påverka Sättrabadet negativt om strömmarna för partiklarna i badets riktning. Risken för grumling som påverkar Sättrabadet är liten. Måttliga negativa konsekvenser bedöms för friluftsliv och vattenmiljöer under byggskedet av Förbifarten, främst på grund av minskad tillgänglighet för småbåtar och negativ påverkan på upplevelsen av vattenmiljöerna.

### Färdig Förbifart

Ingen påverkan med betydelse för friluftslivet sker på vattenmiljöer med betydelse för rekreation när Förbifarten är färdigbyggd.

## Buller

### Byggskede Förbifart

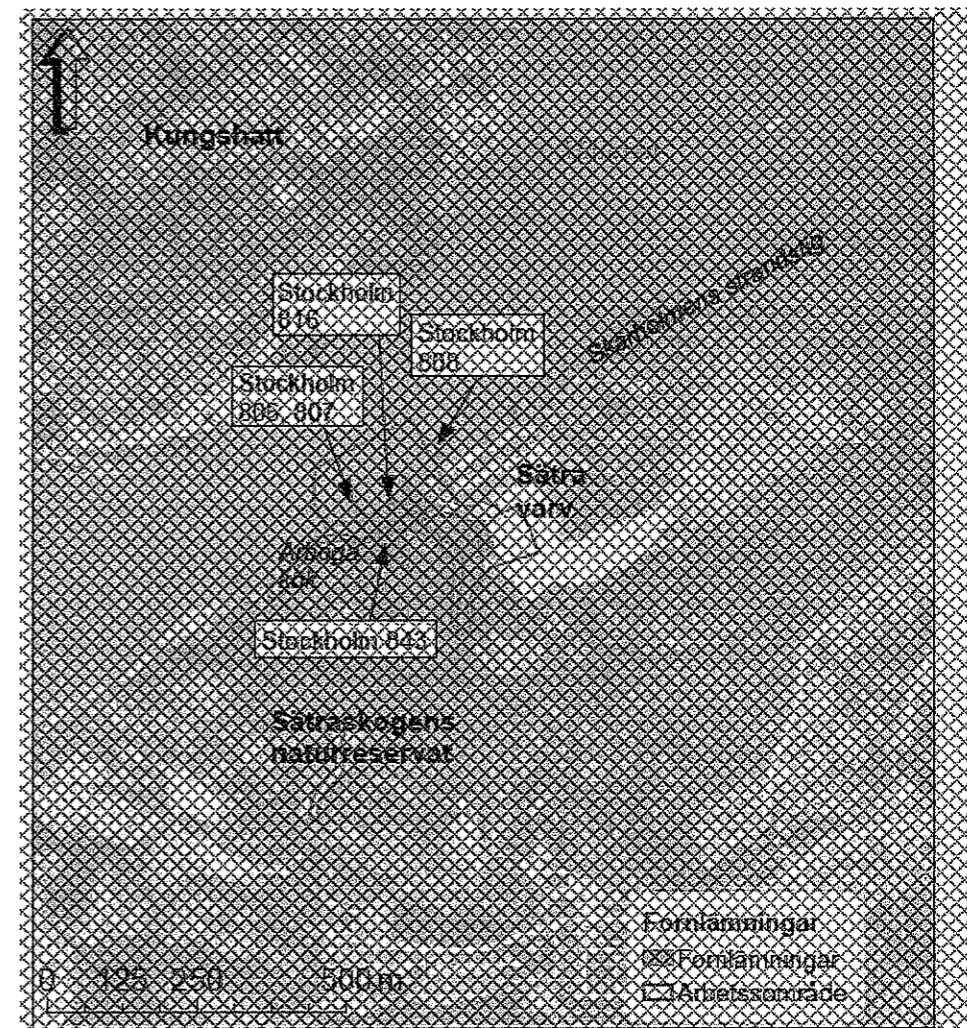
Under tiden som hamnen är i drift förväntas buller från lastning av bergmassor till fartygen vara en mycket stor konsekvens för Sättraskogens rekreativa värden. Arbetet med hamnen, men även bandtransportör och intilliggande arbetsområde vid Sättra varv samt vägfärjorna och lastbilstrafiken kommer att medföra beräknat buller på mer än 70 dBA (se figur 7) ca 50 meter in från stranden. Totalt påverkas Sättraskogen 150 m in från hamnen och en sträcka på ca 700 meter längs stranden. Spridningen av bullret på land hindras till viss del av höjdskillnaderna medan bullret sprider sig längre över vattnet. Bullret påverkar upplevelsevärdena orördhet och trolska miljöer samt skogskänsla, som båda är beroende av tysta miljöer. Konsekvenserna för friluftslivet bedöms under byggskedet av Förbifarten bli mycket stora på grund av det buller som den tillfälliga hamnen och dess verksamhet alstrar.

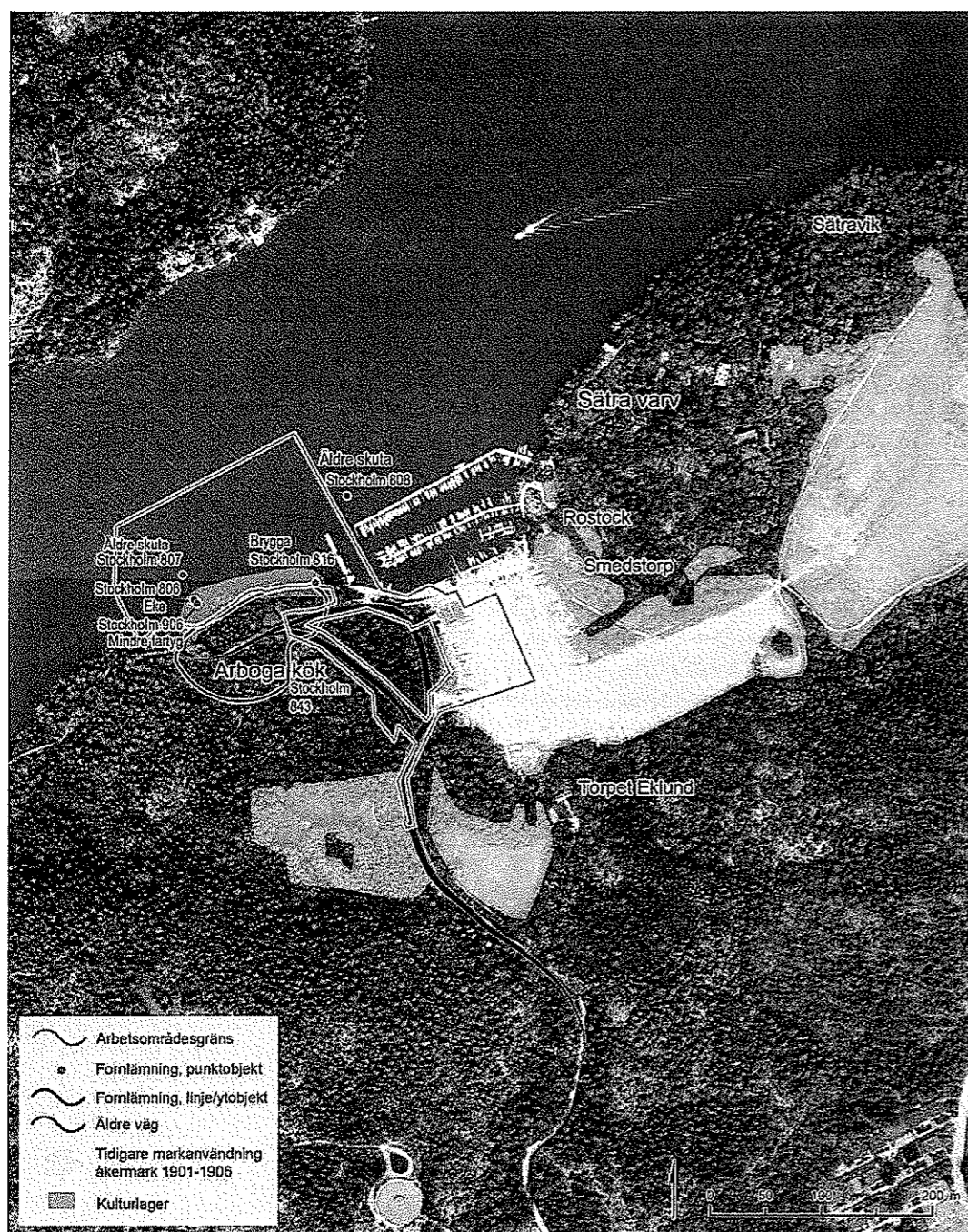
### Färdig Förbifart

Bullerpåverkan från den färdiga Förbifarten blir oförändrad jämfört med nuläget. ~~Alldeles intill friluftschaktens byggnader alstras ett svagt buller. Dimensionerande ljudnivå för ventilationen är 35 dBA vilket är en mycket låg~~

ljudnivå. Detta buller bidrar alltså inte till ökad ljudnivå i Sätmaskogens reservat. Konsekvenserna för buller under driftskedet bedöms därför bli obetydliga.

### Kulturmiljö





Figur 15. Kartan visar fornlämningar i eller nära arbetsområdet. 806, 807, 808 och 906 är fartygslämningar. 816 är lämningar efter Sättra varv och 843 är Arboga kök.

### Byggskede Förbifart

I det kulturhistoriskt värdefulla området längs Mäljarstranden från Vårberg till Hägersten är avsnittet kring Sättra båtsällskaps område ett av de mest betydelsefulla. Kultur- och naturlandskapet med den slingrande Sättravarvsvägen, bevarade öppna marker, kulturhistoriskt värdefulla byggnader och bebyggelse lämningar har delvis höga kunskaps- och upplevelsevärden.

Upplevelserna av denna miljö kommer att påverkas under byggskedet. Buller, omlagda promenad- och ridstråk samt tillfällig båtuppläggning på Varpaängen kommer att innebära störningar för besökare i området.

Anläggandet och bruket av den tillfälliga hamnen riskerar att påverka lämningarna efter Arboga kök. Framförallt brygganläggningen löper stor risk att skadas. Genom erforderlig uppmärkning av lämningarna bör skador kunna undvikas på de delar som ligger norr om vägen. Trädgårdsanläggningen söder om vägen bedöms inte påverkas.

Den tillfälliga båtuppläggningen på Varpaängen riskerar att påverka den historiska åkermarkens arrondering.

Rökgasschaktet innebär en ny fast anläggning, att jämföras med en 25 kvadratmeter stor byggnad, i den kulturhistoriskt värdefulla miljön. Med anledning av att schaktet uppförs på stort avstånd från befintliga kulturhistoriskt värdefulla byggnader och fornlämningar bedöms konsekvenserna bli små. Utformningen av synliga delar bör anpassas för att anläggningen så diskret som möjligt kan inpassas i miljön.

~~Uppförandet av friskluftsintagen bedöms inte påverka kulturmiljön. Det södra friskluftsintaget uppförs på betydande avstånd från det synnerligen värdefulla vattentornet. Det norra intaget byggs på stort avstånd från byggnader och fornlämningar. Angöringsvägen är befintlig och går igenom Arboga kök men transporterna bedöms inte innebära några negativa konsekvenser.~~

Befintliga byggnader bedöms inte påverkas negativt.

Sammantaget bedöms konsekvenserna under byggskedet bli små till medelstora. Utfallet är avhängigt hur man omhändertar fasta fornlämningar.

#### **Drift Förbifart**

De ytor som tas i anspråk för tillfälliga åtgärder återställs. Bestående åtgärder är ~~friskluftintagen och rökgasschaktet~~ vars påverkan på kulturmiljön bedöms bli ~~obetydliga~~ respektive liten.

Tabell 5. Fornlämningar i och vid Sätra naturreservat med uppgifter om påverkan och förslag till åtgärder

RAÄ-nummer	Fornlämnings-typ	Klassificering	Påverkan	Förslag på åtgärd
RAÄ 806	Fartygs/båtlämning. Roddeka.	Fast fornlämning.	Ligger inom tillfälligt hamnområde, på ca 9 m djup. Riskerar att påverkas.	Undvika.
RAÄ 807	Fartygs/båtlämning. Skuta, troligen av typen målarjakt.	Fast fornlämning.	Ligger inom tillfälligt hamnområde, på ca 16 m djup. Riskerar att påverkas.	Påverkas sannolikt inte? På vilket djup påverkar fartygen botten?
RAÄ 808	Fartygs/båtlämning. Skuta.	Fast fornlämning	Ligger inom eller intill tillfälligt hamnområde, på ca 18 m djup. Riskerar att påverkas.	Påverkas sannolikt inte? På vilket djup påverkar fartygen botten?
RAÄ 810	Fartygs/båtlämning. Fritidsbåt.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger inom tillfälligt hamnområde. Riskerar att påverkas.	Om den inte kan undvikas — dokumenteras och tas bort.
RAÄ 811	Fartygs/båtlämning.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger inom tillfälligt hamnområde. Riskerar att påverkas.	Om den inte kan undvikas — dokumenteras och tas bort.
RAÄ 812	Fyndplats för flaska från 1700-talet.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ingen påverkan.	Ingen åtgärd.
RAÄ 813	Fartygs/båtlämning. Segelbåt.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger inom tillfälligt hamnområde. Riskerar att påverkas.	Om den inte kan undvikas — dokumenteras och tas bort.
RAÄ 814	Fartygs/båtlämning. Fritidsbåt av Petterssontyp.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Vraket ligger på ca 12 m djup, utanför tillfälligt hamnområde. Påverkas ej.	Påverkas inte, bör eventuellt märkas ut om det finns risk för skada.
RAÄ 816	Brygga med stenkista, lämning efter krogen Arboga kök.	Fast fornlämning.	Ligger inom tillfälligt hamnområde. Stor risk för skada.	Utmärkning i byggskede. Dokumentation och datering om lämningen bedöms försvinna eller skadas.
RAÄ 843	Lämningar efter Arboga kök. Husgrunder, vägbank och trädgård. Ca 150x60-90 m.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Tillfällig hamn kan påverka norra delarna.	Utmärkning i byggskede.

RAÄ-nummer	Fornlämnings-typ	Klassificering	Påverkan	Förslag på åtgärd
RAÄ Stockholm 806	Fartyglämning, mindre båt.	Fast fornlämning.	Ligger inom vattenområdet för hamnen.	Markering med boj. Utmärkning i byggskede.
RAÄ Stockholm 807	Fartyglämning, skuta.	Fast fornlämning.	Ligger inom vattenområdet för hamnen.	Markering med boj. Utmärkning i byggskede.
RAÄ Stockholm 808	Äldre skuta.	Fast fornlämning.	Ligger utanför vattenområde för hamnen.	Markering med boj. Utmärkning i byggskede.
RAÄ Stockholm 816 (ingår i RAÄ Stockholm 843)	Brygga/stenkista.	Fast fornlämning.	Ligger inom vattenområdet för hamnen.	Markering av gräns mot fornlämningsområde, exv. lina med plastflöten. Utmärkning i byggskede.
RAÄ Stockholm 906.	Fartyglämning, mindre båt.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger inom vattenområdet för hamnen.	Samråd med Länsstyrelsen om hur fornlämningen ska hanteras. Utmärkning i byggskede.
RAÄ Stockholm 843 (inkluderar även RAÄ Stockholm 816)	Lägenhetsbebyggels, Arboga kök (Lämningar efter krogen Arboga kök och kulturlager i vattnet).	Fast fornlämning.	Ligger inom vattenområdet för hamnen.	Markering av gräns mot fornlämningsområde, exv. lina med plastflöten. Utmärkning i byggskede.

## Samlad bedömning

### Biotoper

Ianspråktagande av mark kommer främst att ha konsekvenser för de ekmiljöer som finns kring Sättra varv eftersom viss avverkning till fördel för arbetsområde och hamn kommer att vara oundviklig. Det rör sig dock om ett begränsat antal träd i mindre dimensioner.

Stora delar av reservatet består av ekmiljöer och hållmarkstallskog som inte är känsliga för grundvattenpåverkan. Öster om Sättrabadet växer dock en mer frisk ädellövskog med stort inslag av andra mer känsliga arter och höga naturvärden. Området som riskerar att utvecklas mot artfattigare lundsamhällen.

Sättraån riskerar även att få mindre vattenflöde, vattenförsörjningen förses dock främst genom tillrinning från kringliggande områden, inte grundvatten. De få våtmarker och sumpskogar som finns riskerar att bli torrare (med undantag för de strandnära) på grund av grundvattensänkningen. Lägre grundvattennivåer kan ge förlängda torrperioder vid Skärholmsbäcken men bäcken bedöms inte påverkas negativt.

Generellt riskerar grundvattensänkningen långsamt att minska variationen och därmed den biologiska mångfalden i reservatet i stort. Underlaget för bedömning av påverkan av grundvattensänkning är dock för grovt för att kunna göra säkra bedömningar. Ett ekologiskt kontrollprogram bör tas fram för att övervaka konsekvenserna av grundvattensänkningen.

### Vattenmiljö

Vattenmiljön kring hamnområdet kommer under normala förhållanden inte att belastas av en ökad föroreningsgrad tack vare hanteringen av dagvatten från etableringsområdet, länshållningsvatten. Viss damning från upplag och arbeten kan ske trots åtgärder, konsekvenserna för detta bör dock vara begränsad. Arbetena med hamn och anläggande av arbetsområde riskerar att medföra att markföroreningar förs till Mälaren samt att föroreningar i sediment frigörs i vattenmassan. Här är även olyckor med farligt gods på land och i vatten att beakta, även om risken för en olycka är liten.

Grumlingen kan komma att bestå under lång tid. Konsekvenserna av grumlingen ses som lokala och övergående, särskilt om åtgärder vidtas för att grumlande partiklar sprider sig. Om detta inte sker riskerar närliggande vattenområden med högre naturvärden att påverkas. Påverkan på närliggande områden har inte utretts närmare. Grumling som kommer att ske under byggtiden kommer att ske innanför en duk och kontrolleras via kontrollprogram.

### Skyddsvärda arter

Många av de rödlistade arterna och arterna som skyddas enligt artskyddsförordningen lever i miljöer eller på substrat som inte är känsliga för grundvattensänkning eller förekommer i andra områden än de som tas i anspråk och kommer därför inte att påverkas negativt av Förbifart Stockholm.

De rödlistade träden ask och alm är godjordsarter som på sikt riskerar att minska på grund av grundvattensänkningen. Däremot kan arter som associeras med tall,



såsom den rödlistade taltickan, komma att gynnas på grund av att tallmiljöerna breder ut sig.

Buller kommer att vara en stor påverkansfaktor. Buller från hamn- och arbetsområde kan under byggtiden för Förbifarten medföra att populationen av de fågelarter som häckar kring Sättra varv och Sättraberget (törnskata och spillkråka och duvhök) minskar.

Vanlig groda och vanlig padda, som skyddas enligt artskyddsförordningen, kan komma att påverkas negativt om lekdammar försvinner. Troligen sker dock lek i iordningjorda dammar i Skärholmsbäcken och i Sättraån samt i vattensamlingar i anslutning till våtmarkerna längs Mälaren. Dessa kommer inte att påverkas.

Ett kontrollprogram bör tas fram för påverkan skyddsvärda arter, särskilt för den regionalt skyddsvärda duvhöken.

### Spridningssamband

Under byggskedet av Förbifarten kommer hamnens barriäreffekt att stärkas på grund av att ytterligare mark tas i anspråk. Barriäreffekten förstärks ytterligare av den störning som arbetet med Förbifart Stockholm kommer att generera i form av buller och ljusstörning. Spridningen av arter kommer därför att minska något under byggskedet av Förbifarten – både längs med stranden och över vattnet. Denna förstärka barriäreffekt kommer att upphöra efter byggskedet då marken återställs.

### Tillgänglighet

Tillgängligheten i Sättraskogen påverkas under byggtiden närmast hamnen. Övriga delar av naturreservatet påverkas inte. Dels kommer omläggningen av strandpromenaden medföra en förlängning med något ökad stigning, dels kommer byggverksamheten för Förbifarten påverka den upplevda tillgängligheten. Det innebär att även om det går att komma fram kan upplevelsen av staket, vägar och avspärrade områden leda till att människor känner sig störda. Då arbetet med anläggande, drift och återställning av hamn kan pågå i upp till 10 år och medför tung trafik antas den upplevda tillgängligheten att minska. Omledningen av strandpromenaden är en viktig åtgärd för tillgängligheten i Sättraskogen.

### Upplevelsevärden

I Sättraskogens naturreservat påverkas friluftslivet under byggtiden för Förbifarten då områden tillfälligt behövs för arbetstunnlar och tillfällig hamn. Då en av de stora kvaliteterna i området anges vara att stora delar är opåverkade av buller blir anläggning och drift av hamnen en stor negativ konsekvens i ett område som sträcker sig ca 200 meter in från hamnen. Flera av upplevelsevärdena påverkas negativt under byggskedet för Förbifarten. Utöver bullerstörningarna påverkas bland annat utblickarna över Mälaren och möjligheten till service och samvaro. Konsekvenserna för upplevelsevärdena när Förbifarten är färdigställd blir små eller obetydliga.

## Kulturmiljövärden

Sammantaget bedöms konsekvenserna under byggskedet bli små till medelstora. Utfallet är avhängigt hur fasta fornlämningar omhändertas.

## Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde

Syftet med Sättraskogens naturreservat är, när det kommer till naturvärden och biologisk mångfald, att vårda och utveckla området som pedagogiskt område för naturupplevelser och undervisning så att dess samlade naturkvaliteter för allmänheten stärks, samt att bevara området som en del av den regionala grönstrukturen för att långsiktigt säkra Stockholms biologiska mångfald. Syftet ska tryggas genom att den biologiska mångfalden bevaras och utvecklas.

De konsekvenser som kommer att uppstå under byggskedet av Förbifart Stockholm motverkar endast i liten utsträckning syftet med reservatet, eftersom endast en liten andel naturmark med relativt låga naturvärden tas i anspråk. ~~Värdefulla biotoper och därmed den biologiska mångfalden riskerar att påverkas.~~ Inspråkstagande av mark och påverkan på vattenmiljöer kan anpassas till områdets förutsättningar så att konsekvenserna blir små. Men möjligheten att påträffa olika djurarter kommer att minska under en tioårsperiod, på grund av bullerstörningen.

Grundvattensänknningen riskerar att på sikt något minska variationen av olika biotoper och på så sätt minska områdets biologiska mångfald. Denna konsekvens riskerar att kvarstå när Förbifarten är färdigställd. Observera att detta är en konsekvens som inte nödvändigtvis inträffar.

Den största påverkan på syftet med Sättraskogens naturreservat bedöms ur rekreationssynpunkt bli bullerstörningar och minskad tillgänglighet på grund av hamnverksamheten under byggtiden av Förbifarten. Detta motverkar syftet att stärka rekreationskvaliteter för allmänheten.

## Åtgärder

### Skydd av vattenmiljö

Ingen förvaring av kemikalier och bränslen kommer att tillåtas inom 50 m från strandlinjen (primär skyddszon). Hamnplanen kommer att hårdgöras så att allt dagvatten kan samlas upp. Dagvattnet leds till reningsanläggning. Asfalteringen och dagvattenanläggningarna kommer att tas bort när förbifarten är färdigställd.

Bergmassorna från tunnelarbetet ska vattenbegjutas innan uppläggning på arbetsområdet för att minska dammriskerna. Lakvatten från upplaget kommer att samlas upp och ledas till dagvattenbrunnar för att sedan ledas till spillvattennätet. För att minska risken för spridning av damm ska täckta transportband användas och lastningen av fartyg/pråmar ska ske genom ett flexibelt rör med damask.

Länshållningsvatten från tunnelarbetet (inkl. förbrukat processvatten) kommer att omhändertas genom att vattnet leds via en behandlingsanläggning vidare till befintligt spillvattennät som är anslutet till Himmerfjärdsverket. Dränvattnet

från tunnlarna blandas under byggskedet av Förbifarten med övrigt läns hållningsvatten. När förbifarten är färdigställd kommer väg-, dag- och spolvatten från trafiktunnlarna att ledas till reningsverk i Sätra. Under driftskedet omhändertas dränvattnet separat från övrigt vatten. Dränvattnet från tunnlarna leds då mot VA-stationen i Sätra. Så länge det har höga kvävehalter avleds det till Himmerfjärdsverket.

#### Känsliga områden

Vid intrång i värdefulla biotoper ska intrånget begränsas så långt möjligt. Intrånget ska samrådas med ekologisk expertis.

#### Övriga åtgärder

Under byggskedet kommer den befintliga ridstigen inte att kunna användas då arbetsområdet kommer att ligga som en barriär. Under denna period omleds ridstigen runt arbetsområdet.

Belysning vid hamnen monteras så att dess ljus endast påverkas den närmaste omgivningen.

#### Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder

##### *Rekreation*

Konsekvenser för rekreation ska kompenseras genom ökad tillgängligheten och trivseln i området under byggtiden och när Förbifarten är färdigställd. Detta ska göras genom att kopplingen till strandpromenaden säkerställs, upprustning av motionsspår, punktvis breddning av befintligt motionsspår med 0,5 m med en sträcka av max 1 km, nytt gångstråk vid Sätra varv, ny mötesplats vid Varpaängen med 2 st bänkbord och 1 st grillplats, iordningställd allmän toalett i den nya varvsbyggnaden, 3 st vägvisare till T-bana med avståndsmarkering, samt 7 st vägvisare med avståndsmarkering till målpunkter och toalett.

##### *Växt- och djurliv*

Kompensation för växt- och djurlivet som störs under byggtiden ska göras genom restaurering av ekmiljöerna utifrån reservatets skötselplan av en yta på 15 ha. Åtgärden utförs om en engångsåtgärd i 2-3 steg. Anläggande av 3 st boplatzformar för rovfågel i barrskog. För utsättning av boplatser genomförs en utredning om lämpliga platser i samråd med Stockholm Stad

##### *Varvet*

Upplevelsevärden kring varvet ska stärka och den historiska varvsmiljön lyftas fram. Detta ska göras genom att, en central infoskylt om varvets historia anläggs, en ny grusad gångstig samt GC-väg anläggs, vägvisare genom varvet, anläggning av spolplatta för fritidsbåtar samt spilloljedepå.

## Samlad bedömning med kompensationsåtgärder

Kompensationsåtgärderna redovisas på bilaga 1 kompensationskiss.

### Biotoper

Konsekvenserna som kommer av ianspråkstagande av mark samt grundvattensänkning kommer att vara desamma med föreslagna kompensationsåtgärder.

Restaurering av de kvarvarande ekområdena utifrån reservatets skötselplan kommer att medföra positiva konsekvenser för naturvärdena i reservatet. Det är oklart om restaureringen är en engångsåtgärd eller om kontinuerlig skötsel kommer att ske. Marker som röjts växer igen och skötseln kommer att behöva återupprepas för att de positiva konsekvenserna ska bestå. Tidsintervallet beror på förutsättningarna på platsen.

### Vattenmiljö

Anläggande av spolplatta för fritidsbåtar och spilloljedepå kommer att medföra att läckage av giftiga ämnen från båtverksamheten kommer att minska när Förbifarten är färdigställd i jämförelse med dagsläget.

### Skyddsvärda arter

Kompensationsåtgärden att anlägga 3 st boplattformar för rovfågel i barrskog kommer att medföra att de rovfåglar (duvhök) som störs av buller under byggtiden lättare kan hitta andra mer skyddade platser att häcka på.

Övriga arter kommer inte att påverkas av kompensationsåtgärderna.

### Spridningssamband

Kompensationsåtgärderna kommer inte att påverka spridningssamband.

### Tillgänglighet

Kompensationsåtgärderna upprustning av motionsspår, nytt gångstråk orienteringsskyltar och vägvisare kommer att stärka tillgängligheten både under byggtiden och när Förbifarten är färdigbyggd. Den fysiska tillgängligheten kommer att vara högre än i nuläget. Den mentala barriär som störningen vid hamnen medför kvarstår dock.

### Upplevelsevärden

Under byggtiden kommer upplevelsevärdena främst att påverkas på grund av störning vid hamnområdet (buller, damm etc). Kompensationsåtgärderna kommer inte att avhjälpa denna störning.

Anläggande av mötesplats vid Varpaängen och iordningsställande av allmänna toaletter kommer dock att medföra att områdets upplevelsevärden blir högre när Förbifarten är färdigställd i jämförelse med dagsläget. Även restaurering av områdets ekmiljöer kan bidra till ökade upplevelsevärden.

## Kulturmiljövärden

Kompensationsåtgärden att anlägga en informationsskylt om varvets historia medför att de kulturhistoriska värdena inom området kan lyftas. Detta medför i sig inte positiva konsekvenser för kulturhistoriska värden, utan för upplevelsen av dem.

## Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde

De konsekvenser som kommer att uppstå under byggskedet av Förbifart Stockholm motverkar endast i liten utsträckning syftet med reservatet, eftersom endast en liten andel naturmark med relativt låga naturvärden tas i anspråk. ~~eftersom värdefulla biotoper och därmed den biologiska mångfalden riskerar att påverkas.~~

Med restaurering av ekmiljöer kommer ~~kan dock~~ de kvarvarande ekområdenas naturvärden att stärkas när Förbifarten är färdigställd i jämförelse med dagens situation.

Ianspråkstagande av mark och påverkan på vattenmiljöer kan anpassas till områdets förutsättningar så att konsekvenserna blir små. Men möjligheten att påträffa olika djurarter kommer att minska under en tioårsperiod, på grund av bullerstörningen. Anläggande av boplatser för duvhök kommer dock öka förutsättningarna för att träffa på arten.

Det finns en liten risk att grundvattensänkningen kan minska variationen av olika biotoper och på så sätt minska områdets biologiska mångfald. Denna konsekvens kommer i så fall att kvarstå när Förbifarten är färdigställd.

Den största påverkan på syftet med Sätmaskogens naturreservat bedöms bli bullerstörningar under byggskedet. Buller påverkar både upplevelsevärden och den mentala tillgängligheten. Den fysiska tillgängligheten kommer dock att stärkas i jämförelse med dagens situation både under byggtid och när Förbifarten är färdigställd tack vare upprustning av stråk och stigar. Även den mentala tillgängligheten kommer att stärkas när Förbifarten är färdigställd i jämförelse med dagens situation tack vare förbättrad skyltning. Upplevelsevärdena kommer att vara högre när Förbifarten är färdigställd i jämförelse med dagens situation tack vare ny mötesplats och informationsskyltar om områdets kulturhistoria. Detta är i linje med reservatsyftet att stärka rekreationskvaliteter för allmänheten.

## Referenser

**Artdatabanken** (2012), Artfaktablad samtliga rödlistade arter

**Artdatabanken** (2012-08-10), Utdrag ur Artdatabankens observationsdatabas samt artportalen. Samtliga artgrupper

**Artportalen** (2012-09-06) Utdrag ur Artportalens observationsdatabas groddjur, kräldjur

**Ekologigruppen AB** (1998), Sättra naturinventering

**Ekologigruppen AB** (2008), Naturvärdesbedömningar för förbifart Stockholm.

**Ekologigruppen AB** (2011), Inventering av naturvärden. Leverans som GIS-skikt med information i attributtabell.

**Ekologigruppen AB** (2012a), Inventering av naturvärden juni 2012. Kompletteringar.

**Regionplane- och trafikkontoret** (2004a), Bornsjökilen Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar 8:2004.

**Sjöhistoriska museet** (2010), Ekstockar och målarjakter – Arkeologisk förstudie inför Förbifart Stockholm. Arkeologisk rapport nr 2010:3. Sjöhistoriska museet.

**Stockholms läns museum** (2008), Förbifart Stockholm, Arbetsplan kulturmiljö, Rapport 2008:28. Stockholms läns museum.

**Statens maritima museer** (2013), Arkeologisk förundersökning & utredning, RAÄ Stockholm 806, 807, 816 vid Sättra i Stockholms kommun samt RAÄ Lovö 184 vid Malmviken och RAÄ Lovö 190 vid Norra Lovö, Ekerö kommun. Rapport 2013:XX.

**Stockholm stad** (1995), Stockholms ekologiska känslighet – redovisning av ekologiskt känsliga områden.

**Stockholm stad** (2006), Stadsbyggnadskontoret Beslut för Sättraskogens naturreservat

**Stockholm stad** (2006), Skötselplan Sättraskogens naturreservat

**Stockholm stad** (2007), Duvhök i Stockholm – 2007, Accipiter gentilis

**Trafikverket** (2009), PM En redovisning av rödlistade arter inom eller i närheten av förordad korridor. Komplettering - Tillåtlighet. Fråga 6.

**Trafikverket** (2011a), E4 Förbifart Stockholm FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken, Tillfälliga hamnar, MKB för tillfällig hamn Sättra, Tillståndsansökan Miljöbalken, systemhandling, 2011-06-01 ON140802.doc

**Trafikverket** (2011c), E4 Förbifart Stockholm, Miljökonsekvensbeskrivning, Utställelsehandling 2011-05-05, Objekt nummer 8448590 2011-05-12

**Trafikverket** (2011e), E4 Förbifart Stockholm. FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, MKB Vattenverksamhet, Tillståndsansökan Miljöbalken. Systemhandling. 2011-06-01 0G14H033.doc.

**Trafikverket** (2011f), E4 Förbifart Stockholm. FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, Naturvärdesbedömning – Underlagsrapport. ON140014.doc.

**Trafikverket** (2011g), E4 Förbifart Stockholm. FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, Underlag Friluftsliv Underlagsrapport, 0N140007.doc.

#### Internetbaserade referenser

Fornsök Riksantikvarieämbetets fornminnesregister.  
<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

Riksantikvarieämbetets bebyggelseregister  
<http://www.bebyggelseregistret.raa.se/bbr2/sok/search.raa>

# BILAGA 1 KOMPENSATIONSSKISS

III

I



(

(

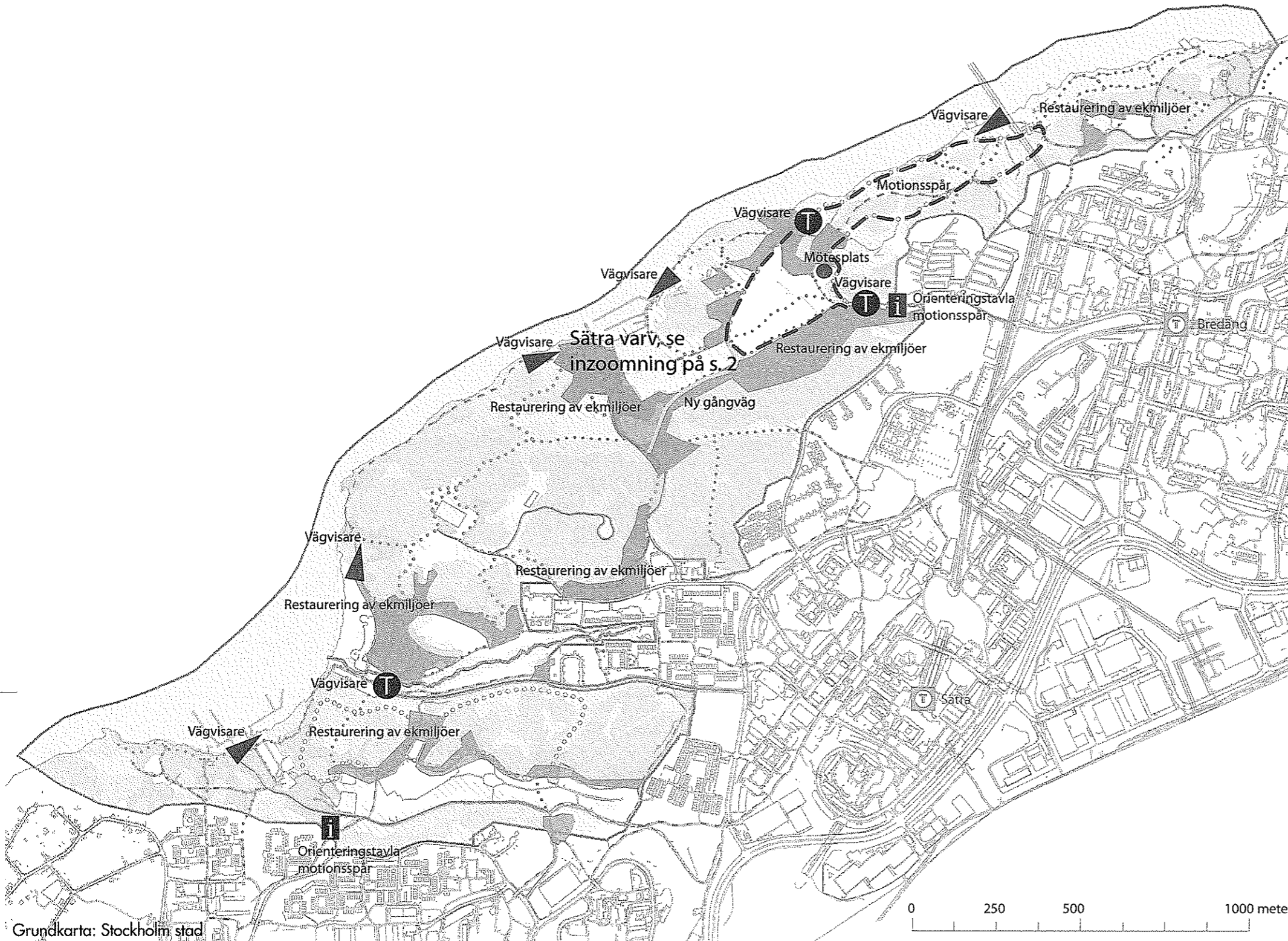
(

(

# BILAGA 1 Kompensationskiss

## Sätra naturreservat

Förfart Stockholm - Kompensationsåtgärder i  
Sätra naturreservat 2013-03-22



### KARAKTÄR

- Mellansvenskt sprickdalslandskap med varierad skog
- Spår syns av både historiskt bruk och närhistorien
- Båtliv med varvsmiljön som centralpunkt för både båthistoria och rekreation.

### MÅLBILD

- Stärka rekreativa värden knutna till naturmiljön och upplevelsevärden knutna till kulturlandskapet och varvsmiljön
- Tillgängliggöra området under byggtiden

## KOMPENSATIONSÅTGÄRDER

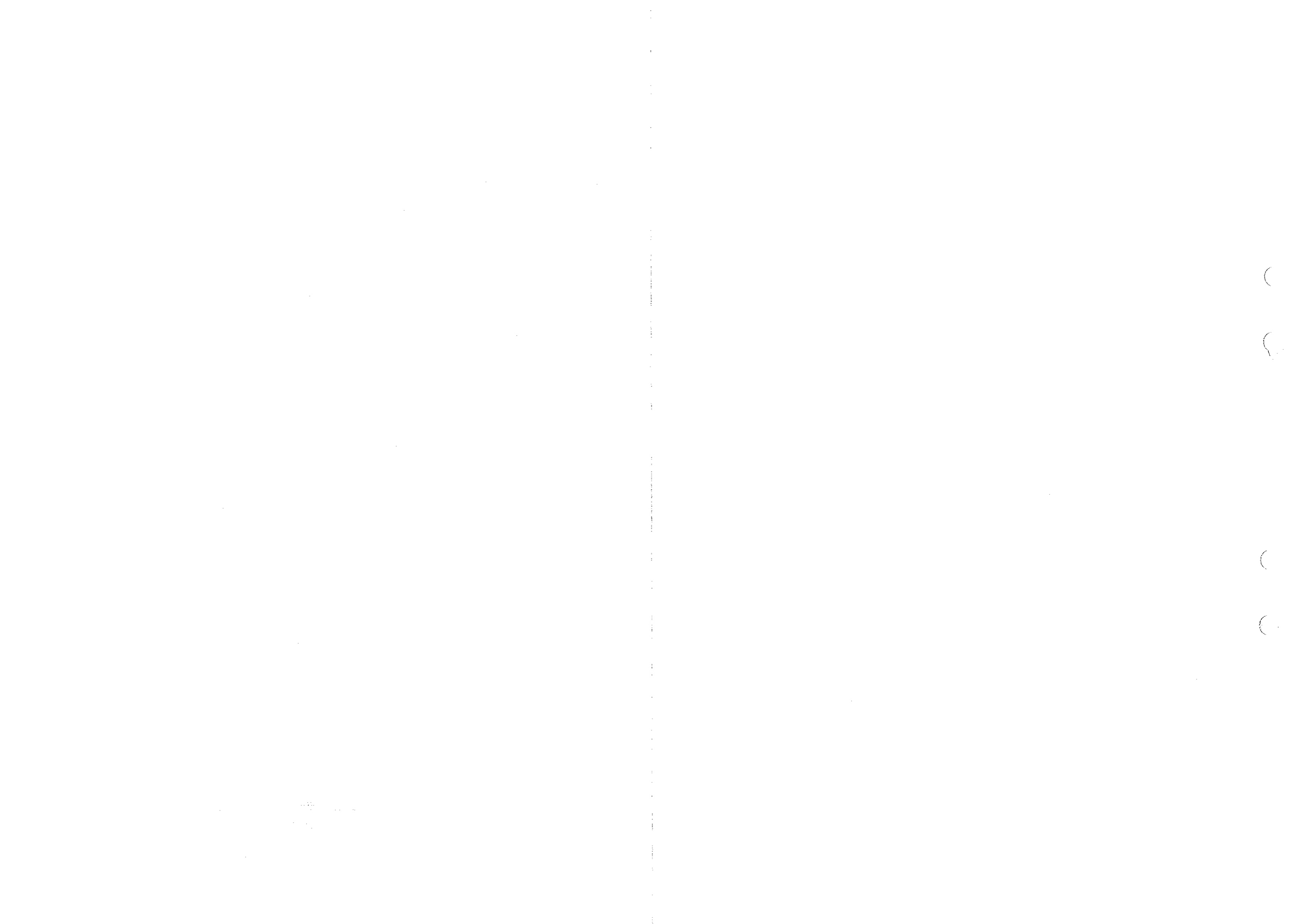
### REKREATION

- Öka tillgängligheten och trivseln i området under byggtiden. Kopplingen till strandpromenaden säkerställs.
- Upprustning av motionsspår, punktvis breddning av befintligt motionsspår med 0,5 m med en sträcka av max 1 km. Projektering och genomförande i samråd med Stockholm Stad
  - Nytt gångstråk, 500m (se även inzoomning s. 2)
  - - Mötesplats med 2 st bänkbord och 1 st grillplats
  - Iordningställd allmän toalett i den nya varvsbyggnaden (se även inzoomning s. 2)
  - - Orienteringsskylt om motionsspåren på två platser, Bredängs camping samt Skärholmens gårds parkering
  - Ⓜ - 3 st vägvisare till T-bana med avståndsmarkering, två mot Bredäng och en mot Sättra T-banestation
  - ▶ - 5 + 2 st vägvisare med avståndsmarkering, till målpunkter och toalett (2 st vägvisare enligt inzoomning på s. 2)

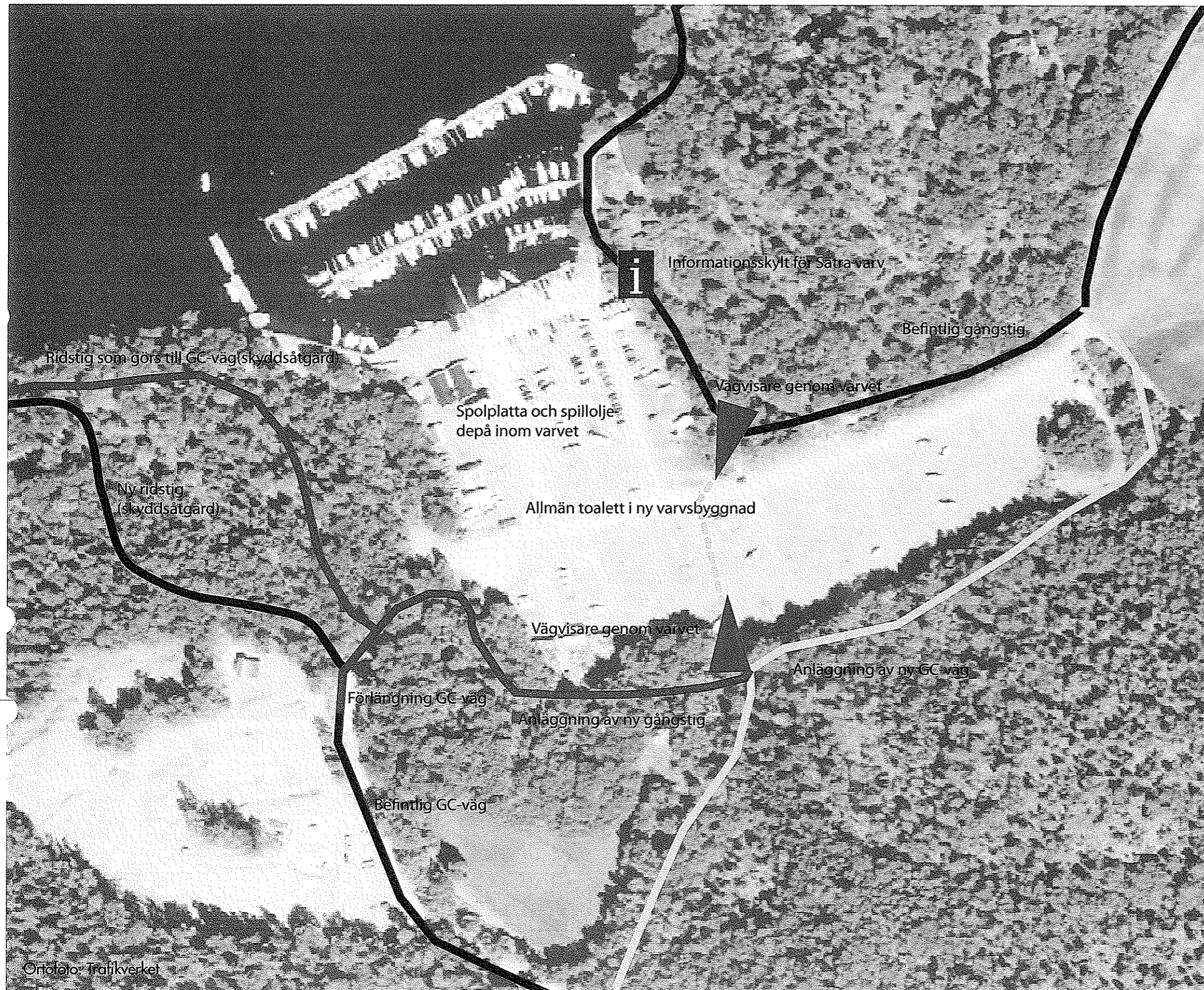
### VÄXT- och DJURLIV

- Kompensation för växt- och djurlivet som störs under byggtiden.
- - Genomföra restaurering av ekmiljöerna utifrån reservatets skötselplan av en yta på 15 ha, görs som en engångsåtgärd i 2-3 steg
  - 3 st boplattformar för rovfågel i barrskog. För utsättning av boplatser genomförs en utredning om lämpliga platser i samråd med Stockholm Stad









## KOMPENSATIONSÅTGÄRDER

### VARVET

Stärka upplevelsevärden kring varvet och lyfta fram den historiska varvsmiljön. Stärka upplevelsen av en sammanhållen miljö och tillgängliggöra varvet.

**i** - Central infoskylt om varvets historia, utformning och information till skylt tas fram i samråd med Stockholm Stad

**—** - Förlängning av GC-väg

**—** - Ny grusad gångstig, ungefär 200 m

**—** - Ny grusad GC-väg, ungefär 500 m

**—** - Ridstig görs om till grusad GC-väg, skyddsåtgärd

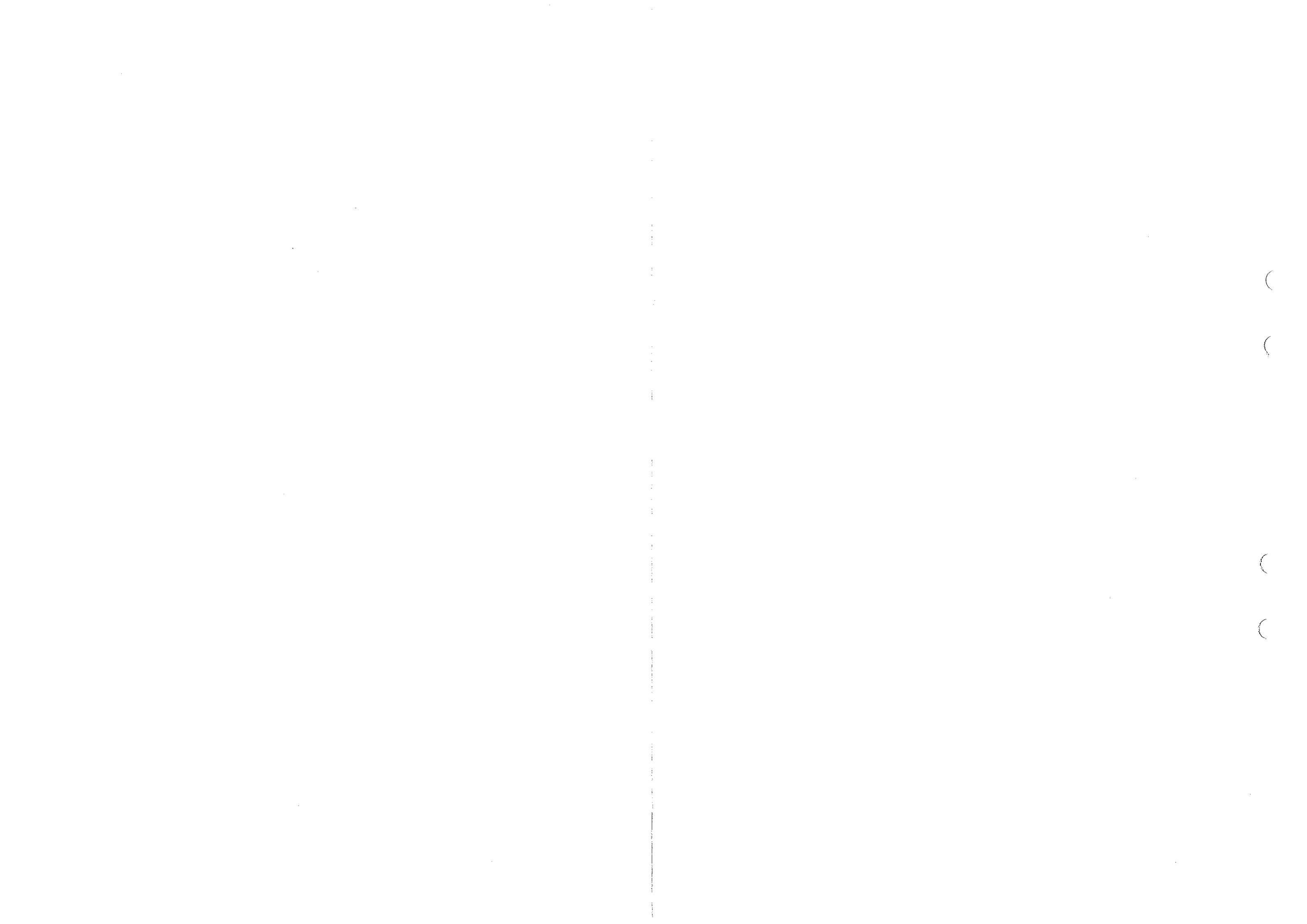
**—** - Ny ridstig anläggs, ungefär 500 m

**▶** - 2 st vägvisare genom varvet (se s. 1)

- Anlägga spolplatta för fritidsbåtar

- Uppföra spilloljedepå

Framställning av skyltar och vägvisare ska genomföras enligt naturvårdsverkets handbok och i samråd med Stockholm Stad



## **E4 Förbifart Stockholm**

**Projektstyrningsdokument TRV**

**PM  
Kompletterande natur- och  
kulturmiljöutredning  
Grimsta Naturresevat**

**2014-06-30  
ON100020**

Objektnamn	E4 Förbifart Stockholm
Entreprenadnummer	
Entreprenadnamn	Projektstyrningsdokument TRV
Beskrivning 1	PM
Beskrivning 2	Kompletterande natur- och
Beskrivning 3	kulturmiljöutredningar
Beskrivning 4	Grimsta Naturresevat
Status	Godkänt
Diarienummer	
Konstruktionsnummer	
Objektnummer	8448590
Projekteringssteg	BYGGHANDLING
Statusbenämning	
Företag	
Författare/Konstruktör	Ekologigruppen AB
Externnummer	

Beställning  
Trafikverket  
Framställt av:  
Ekologigruppen AB  
www.ekologigruppen.se  
Telefon: 08 – 52520100

2014-06-24

Huvudförfattare: Johan Allmér/Åsa Eriksson  
Medarbetare: Emma Sandelin och Anders Clarhäll  
För kulturavsnittet svarar Johanna Alton  
Kvalitetsgranskning: Per Collinder



## Förord

Denna beskrivning av den påverkan som Förbifart Stockholm ger på Grimsta naturreservat avser att förtydliga och sammanställa befintligt material om naturförhållanden, påverkan, konsekvenser och åtgärder på ett tydligt sätt. Den påverkan som beskrivs är kopplad till hur syftet i reservaten berörs och om påverkan är sådan att dispens eller tillstånd krävs. Påverkan till följd av vattenverksamhet i reservaten beskrivs också. Grimsta naturreservat har förbehåll som innebär att dispens och tillstånd inte behöver sökas.

Det underlagsmaterial vi utgått från vid beskrivning av reservaten är en rad olika inventeringar, skötselplaner etc. En sammanvägning av resultaten från de olika inventeringarna har gjorts för att skapa en helhetsbild av de värdeområden som finns. Som utgångspunkt för att beskriva påverkan har arbetsplane-MKB och MKB för vattenverksamhet använts samt reviderade arbetsplaner.

De skydds- och frivilliga åtgärder ~~kompletteringsåtgärder~~ som föreslås till följd av påverkan på bevarandevärden i reservaten utgår från "PM Åtgärder inom berörda reservat tillståndsprövningen för hamnar och reservat (ON10002).

# INNEHÅLL

Grimsta naturreservat .....	5
Reservatets syfte och bevarandevärden.....	5
Nuläge .....	6
Naturmiljö.....	6
Friluftsliv och rekreation .....	8
Kulturmiljö och historia .....	10
Byggåtgärder och störningar.....	11
Bestående åtgärder.....	12
Tillfälliga åtgärder.....	13
Åtgärdernas påverkan och konsekvenser.....	15
Naturmiljö.....	15
Friluftsliv och rekreation .....	18
Kulturmiljö .....	19
Samlad bedömning.....	20
Biotoper .....	20
Spridningssamband .....	20
Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde.	20
Åtgärder.....	21
Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder.....	21
Samlad bedömning med kompensationsåtgärder.....	21
Referenser .....	22
Internetbaserade referenser .....	22
Bilaga 1 Skiss - frivilliga åtgärder .....	23

# GRIMSTA NATURRESERVAT

## Reservatets syfte och bevarandevärden

Syftet med Grimsta naturreservat är att för framtiden vårda och utveckla detta natur- och friluftsområde på ett sådant sätt att dess samlade natur-, kultur-, och rekreativskvaliteter för allmänheten stärks, samt att bevara området som en del av den regionala grönstrukturen så att det finns möjlighet att långsiktigt säkra Stockholms biologiska mångfald.

Syftet ska tryggas genom att:

- Allmänhetens rekreation, friluftsliv och fritidsaktiviteter främjas och tillgängligheten säkras,
- Området sköts med hänsyn till dess natur- och kulturvärden,
- Den biologiska mångfalden bevaras och utvecklas,
- Markanvändning och verksamheter får en lämplig utformning,
- Information om reservatets olika värden förmedlas till allmänheten.

Naturreservatsbildningen hindrar inte dagens sportaktiviteter eller andra aktiviteter som sker med hänsyn till syftet med naturreservatet.

### *Föreskrifter*

Föreskrifter utgör ej hinder mot de ingrepp som är nödvändiga om det vid samlad bedömning visar sig att vägprojektet Förbifart Stockholm bör gå genom reservatet.

Utöver gällande lagar är det enligt föreskrifter för Grimsta naturreservat förbjudet att (endast de föreskrifter som ansetts aktuella för arbetet med Förbifart Stockholm presenteras här):

**A1.** Anordna upplag annat än tillfälligt i samband med skötsel av området och dess anläggningar. Gäller ej markområden upplåtna för båtupplägning.

**A4.** Anlägga körbar väg eller asfaltera befintlig grusväg.

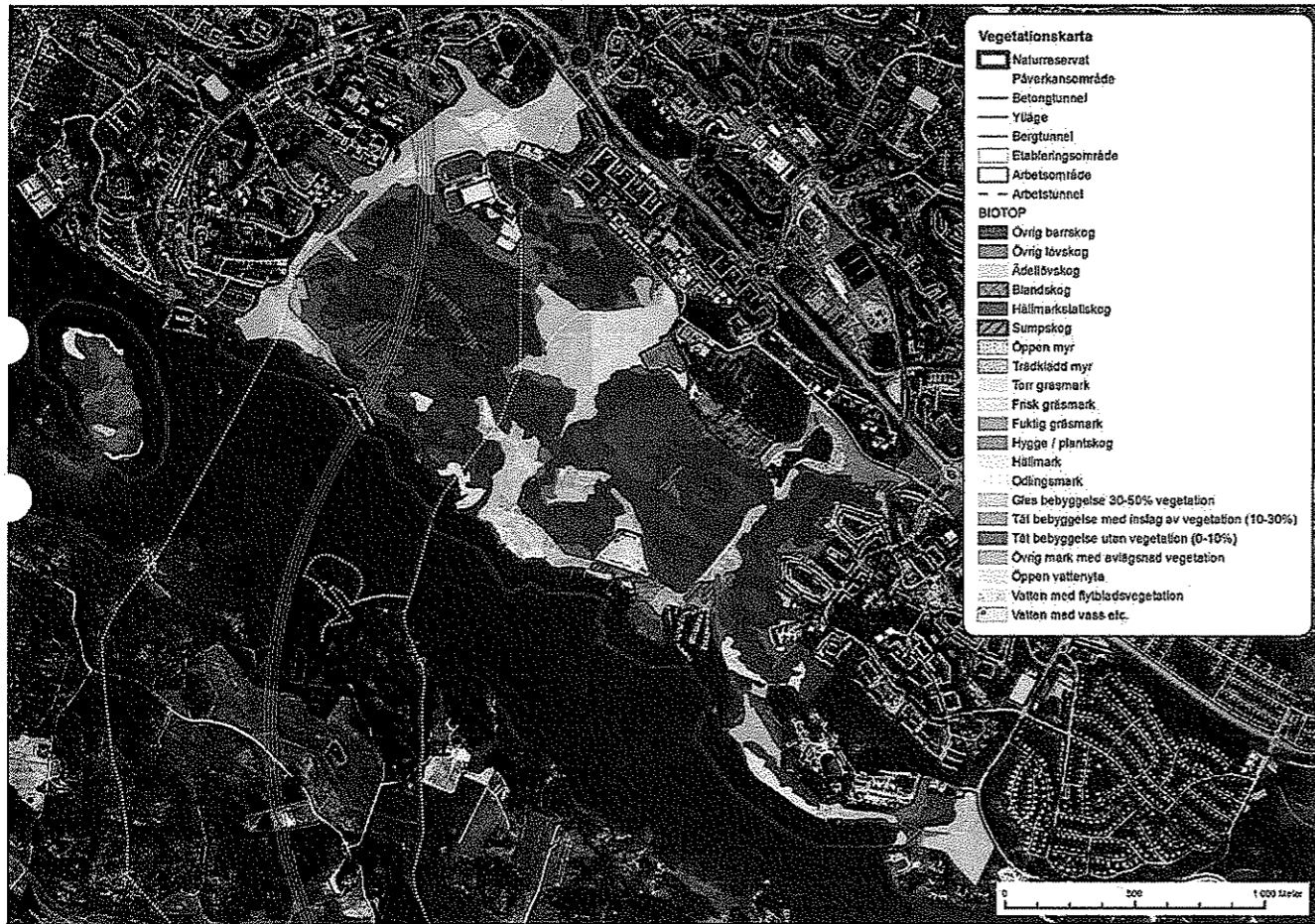
Utan tillstånd från kommunen är det förbjudet att:

**B1.** Förändra områdets topografi eller ytförhållanden, till exempel genom att gräva, spränga, borra, schakta eller fylla ut.

**B2.** Uppföra byggnad eller anläggning. Åtgärden ska följa syftet med naturreservatet.

**B6.** Avverka eller utföra andra skogliga åtgärder utöver de som framgår av skötselplanen.

**B9.** Uppföra stängsel eller andra hängnader med undantag av stängsel för betesdjur och då ska genomgångar ordnas så att allmänhetens tillträde till området inte hindras.



Figur 1. Grimsta naturreservats avgränsning och olika biotoper

## Nuläge

### Naturmiljö

Grimsta naturreservatet är ca 320 hektar stort och bildades 2004 av Stockholms stad. Reservatet är ett sammanhängande naturområde med höga naturvärden. Området karakteriseras av vida hällmarksplatåer som avslutas med dramatiska förkastningsbranter ut mot Mälaren.

### Skogarna

Skogarna utgörs huvudsakligen av hällmarkstallskog, barrskog, blandskog. Utöver det finns inslag av ädellövskog, fuktskog och triviallövskog.

Hällmarkstallskogarna utgör den mest dominerade skogstypen. Hällmarkstallskogarna är över lag magra och glesa, men det finns inslag av mer högvuxen och tät skog i sänkorna mellan hällmarkerna. Gamla senvuxna tallar finns spridda i

områdets hållmarker. I branterna ner mot Mälaren finns inslag av solexponerade gamla tallar som är av betydelse för en del hotade och skyddsvärda vedinsekter, som till exempel reliktböck (NT). Död ved förekommer spritt men sparsamt i hållmarkstallskogarna, både som stående torrträd och lågor. En karaktärsart på gamla tallar i området är talticka (NT).

I slutningarna och i låglänta partier växer huvudsakligen barrskog med tall och gran. Dessa är över lag gamla och olikåldriga men mer eller mindre påverkade av skogsbruk. På mager mark dominerar tallen, medan gran dominerar på friskare mark. Inslag av gammal asp och björk finns i spritt i barrskogarna. Död ved förekommer spritt men sparsamt.

I förkastningsbranterna ner mot Mälaren finns översilningsmarker med mindre partier av örtrik blandskog av lundkaraktär med arter som vitsippa, viol, getrams och ormbär. Dessa ligger spritt utmed stranden inom reservatet.

Ädellövskog finns framför allt vid Blackebergs sjukhus och vid Tyska botten, i övrigt förekommer ädellövträd i brynmiljöer, i hagmarksrester och som inslag i andra skogsmiljöer. Av reservatets ädellövträd är förmodligen eken det mest betydelsefulla ur naturvårdssynpunkt. En rad arter är knutna till gamla ekar. Lite är dock känt om vilka arter som finns på ekarna inom naturreservatet. Andra ädellövträd som förekommer är alm, ask, lind, lönn, hassel och bok. Mot Kanaans kafé finns ett parti med bland annat lummiga askar och ekar.

Sumpskogar förekommer spritt i området. Utmed Mälärstranden finns endast mindre partier med strandsumpskog då strandlinjen huvudsakligen utgörs av en förkastningsbrant. Två något större aldominerade sumpskogar finns i Grimstaskogens norra delar.

#### *Öppen mark*

De öppna markerna inom reservatet utgörs framför allt av frisk gräsmark men även fuktigare gräsmarker förekommer i reservatet. De öppna gräsmarkerna betingar inga höga naturvärden utan är påverkade av hög näringsbelastning vilket påverkat artsammansättningen till att vara mer trivial och artfattig. De öppna gräsmarkerna kan dock, trots sina triviala växtarter, vara värdefulla ur andra aspekter och bidrar till mångfalden i reservatet.

#### *Skyddsvärda arter i Grimsta naturreservat*

Inom reservatet finns åtta dokumenterade fynd av rödlistade arter (Artdatabanken 2012-08-10, Ekologigruppen 2008). Samtliga rödlistade arter är knutna till skogsmiljöer förutom en, äkta målarmussla. Se tabell 1 för lista på rödlistade arter.

Inom reservatet finns inga dokumenterade fynd av arter som omfattas av artskyddsförordningen.

Tabell 1. Dokumenterade fynd av rödlistade arter inom Grimsta naturreservat. NT= Near Threatened (Nära hotad), VU=Vulnerable (Sårbar)

	Art	RI
Fåglar	Mindre hackspett	NT
Blötdjur	Äkta målarmussla	NT
Insekter	Reliktbock	NT
Svampar	Ekticka	NT
	Tallticka	NT
Kärlväxter	Ask	VU
	Vanlig skogsalm	VU

### Groddjur

Grimstaskogen är relativt fattig på våtmarker och bedöms därför inte hysa stora populationer av groddjur. Det finns en långs strandremsa med delvis fuktiga miljöer men Mälaren är fiskrik vilket brukar medföra att groddjuren har svårare att överleva yngelstadiet. Groddjur som påträffats i Grimsta är mindre vattensalamander och larver av (troligtvis) vanlig groda. Det är också rimligt att vanlig padda finns i området.

### Ekologiska samband

Grimsta naturreservat ingår i Görvälnkilen där den utgör en viktig spridningslänk på grund av sin storlek. Naturreservatet ligger isolerat och omgärdas till stor del av stora bostadsområden. Närhet till Mälaren gör dock att det finns relativt goda spridningssamband till likartade miljöer på norra Lovö. Det är framför allt kopplingen till Lovö som gör att det finns spridningsmöjligheter till andra grönområden utmed Mälaren. Inom Mälaronrådet bedöms det finnas goda spridningsmöjligheter för arter knutna till gammal tall och här kan Grimsta naturreservat utgöra en stark spridningskärna. Även arter knutna till ek bedöms ha goda förutsättningar att sprida sig inom Mälaronrådet.

### Störning

Inga direkta störningar finns inom naturreservatet. Det finns ett par mindre marinor i reservatet och en skjutbana men verksamheten bedöms inte vara av sådan art att det är några större störningar för omgivande djurliv. Bakgrundsnivån uppmättes inför arbetsplanen, ungefär mitt emot hamnen på Norra Lovö, till 42-50 dB(A). Motsvarande mätning från 1996 uppmättes bakgrundsnivån till 40-50 dB(A).

### Friluftsliv och rekreation

Grimstaskogen är det största friluftslivsområdet i Västerort och ingår i Görvälnkilen. Samtliga upplevelsevärden finns representerade inom Grimstaskogen (RTK, 2004). Grimstaskogen har ett stort upptagningsområde och utgör ett viktigt friluftsområde. Landskapet karaktäriseras av närheten till Mälaren och sprickdalslandskapet, vilket ger lerfyllda dalgångar med moränklädda sluttningar och berg i dagen på höjderna. Mälärstranden i Grimstaskogen består av gles tallskog med uppstickande hällar och delvis

dramatiska höjdskillnader mot vattnet. 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. Strandpromenaden längs Mälaren är mycket välanvänd och är en del i den strandpromenad som löper från Alvik och vidare förbi Hässelby.

#### *Värden för friluftsliv och rekreation i Grimstas naturreservat*

Av de sju upplevelsevärdena återfinns samtliga i Grimstaskogen, men vissa i ganska liten utsträckning. Värdet *Orördhet och trolska miljöer* finns i de mindre ytor med skog som är över 100 år och mindre arealer med trolska naturmiljöer. Värdet *skogskänsla* finns också eftersom skogsområdena är över 4 ha, och merparten av dessa anses vara av mycket högt värde. Av områden som bedöms ha värdet *utblickar och öppna landskap* finns små partier, och i områdets södra del finns en utsiktsplats. Odlingslotter, skogsbryn och ett område med variations- och artrik miljö bidrar till Grimstaskogens värde för *variationsrikedom och naturpedagogik*. I norra Grimstaskogen finns en aktiv 4Hgård, som kombinerat med kulturhistoriska bebyggelsemiljöer och enstaka fornlämningar ger Grimstaskogen värdet *kulturhistoria och levande landsbygd*. Vad gäller *aktivitet och utmaning* finns flera aktivitetsanläggningar, badplatser, vandrings- och ridleder, samt aktivitetsområden på vattnet. Flertalet serviceanläggningar, parkeringsplatser liksom närhet till spårbunden kollektivtrafik bidrar till att Grimstaskogen har mycket höga och höga värden vad gäller *service och samvaro* (RTK 2004).

Enligt Stockholms stads sociotopkarta, består Grimstaskogens kvaliteter i att det är en grön oas som skänker skogskänsla, rofylldhet och naturupplevelser. Skogsområdet används för och inbjuder till naturlek, promenader, cykling och ridning, vilket återspeglas i ett system av gångvägar, stigar och ridstigar. För löpträning finns två belysta motionsspår i Grimstaskogen, ett spår på 5 km och ett spår på 3 km. Strax norr om själva Grimstaskogen ligger Grimsta IP, hemmaplan för fotbollsklubben Brommapojkarna. Vid Grimsta idrottsplats finns även ishall, motionscentral, bollplaner och Grimsta ridanläggning. Ridanläggningen med stallar, två ridhus, rasthagar och uteridbana hyrs ut av Stockholms stad till Vällingby Ridcenter som bedriver ridskola där. Ryttare kan utgå från stallarna och rida ut på ridstigar i Grimstaskogen. Strandpromenaden längs Mälaren är ett mycket välanvänt och attraktivt stråk. Längs strandpromenaden och i anslutning till Grimstaskogen ligger två badstränder, Kanaanbadet och Maltesholmsbadet. Baden, främst Kanaanbadet (tillgång till stor parkering), lockar besökare från stora delar av nordvästra Stockholm. I området finns två båtklubbar, Grimsta båtsällskap söder om Maltesholmsbadet med ca 150 båtar och Kvarnvikens båtsällskap med ca 250 båtar. Vid Kvarnviken har Intresseföreningen Råcksta Sjöhage en stor båtuppläggningsplats som betjänar ett flertal båtklubbar med över 600 vinteruppläggningsplatser. Under sommarperioden används ytan som parkeringsplats för besökare i området. I området finns också Ångby båtklubb vinteruppläggningsplats med ca 100 platser. Vid Kanaanbadet ligger Stockholms paddlarklubb, som hyr ut kanoter, för paddling i Lambarfjärden. Bromma-Vällingby skid- och orienteringsklubb, som anordnar orientering och skidåkning finns också i området. Grimsta pistolskyttebana ligger också här. Centralt i Grimstaskogen ligger Stugängen i en glänta. Det är ett område med 32

kolonistugor. Stugorna har funnits på platsen sedan mitten av förra seklet. Stugängens koloniförening ingår i Svenska Förbundet för Koloniträdgårdar och Fritidsbyar (<http://www.stugangen.se/hem.shtm>, 080709).

#### *Övriga friluftaktiviteter i Grimstas naturreservat*

- Odling vid kolonilotter.
- Orientering.
- Skidåkning.

#### Kulturmiljö och historia

Grimsta naturreservat har miljöer med intressant kulturhistoria. Skogen invid Mälaren var utmärkt till byn Grimsta som etablerades under järnåldern. Skogen användes som ved- och virkestäkt och även för bete. Från 1600-talet blev Grimsta en arrendegård under säteriet Hässelby. Under 1600- och 1700-talen fanns fyra torp under Hässelbygodset. Torpen hade bibliska namn som Kanaan, Galiléén och Oljeberget. Idag återstår inga byggnader på vare sig gården Grimsta eller torpen.

Den förmögne snusfabrikören Knut Ljunglöf fick under senare delen av 1800-talet en dominerande ställning i västerort då han köpte in flera gårdar. Ljunglöf lät bygga en sommarvilla vid Kanaan och förnyade bebyggelsen vid Kvarnvikens kvarn och Sjöängen.

Stockholms stad förvärvade Hässelby gård med markinnehav 1931. Jordbruket upphörde under 1940-talet. Redan tidigt avsåg staden att behålla den relativt orörda naturen som friluftsområde. Att göra området till naturreservat var uppe till diskussion redan på 1930-talet. När tunnelbanestäderna i västerort planerades och byggdes ut under 1940- och 50-talen placerades bebyggelsen på respektfullt avstånd från Mälaren. Undantaget var Hässelby strand där bostadshusen uppfördes tätt intill strandkanten. Den äldre bebyggelse som fanns här revs, bland annat det sjönära Maltesholm.

Sedan stadens övertagande har delar av den äldre bebyggelsen försvunnit och ny har tillkommit för friluftsändamål. Öppen mark har bibehållits men inte brukats för odling eller bete. En stor båtuppläggningsplats har anlagts vid Kvarnviken.

Delar av Grimstaskogen ingår i kulturhistoriskt värdefulla miljöer: Hässelby strand med sin 1950-talsbebyggelse i väster, där den värdefulla miljön inbegriper Maltesholmsbadet. Längre åt sydost återfinns en värdefull miljö som omfattar Kanaanbadet, bebyggelsen Sjöheden samt den byggnadsminnesförklarade Kvarnvikens kvarn.

Utredningsområdet ligger mittemellan de två värdefulla miljöerna. Inom utredningsområdet finns ingen bebyggelse som omfattas av Stockholms stadsmuseums kulturhistoriska klassificering. De byggnader som är uppförda inom området hör samman Grimsta båtklubb vars anläggning mellan Kanaan- och Maltesholmsbaden tillkommit under 1900-talets andra hälft.



Det finns inga kända fornlämningar inom utredningsområdet. På andra håll inom reservatet finns lämningar efter torp och stengärdesgårdar.

## Byggåtgärder och störningar

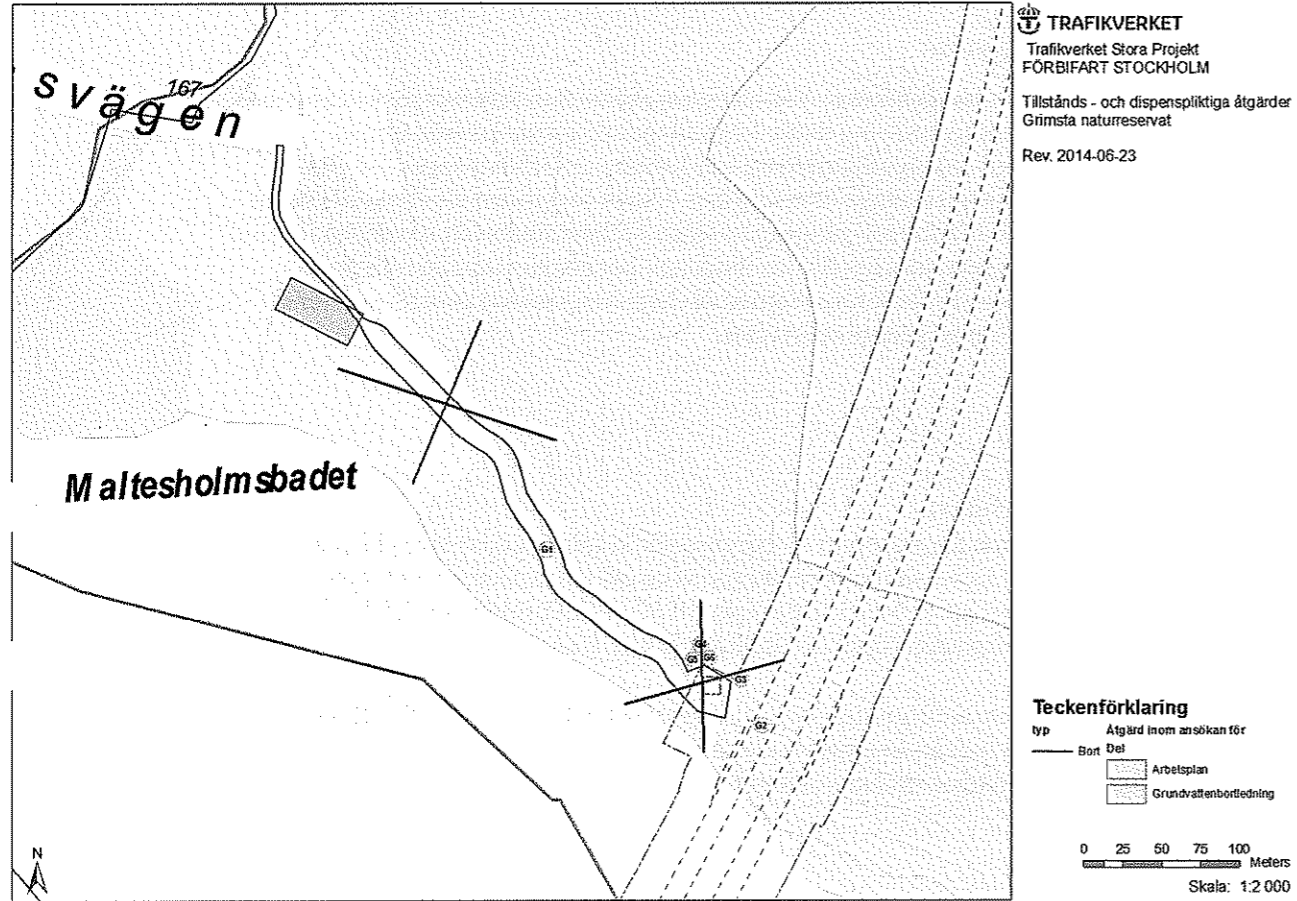
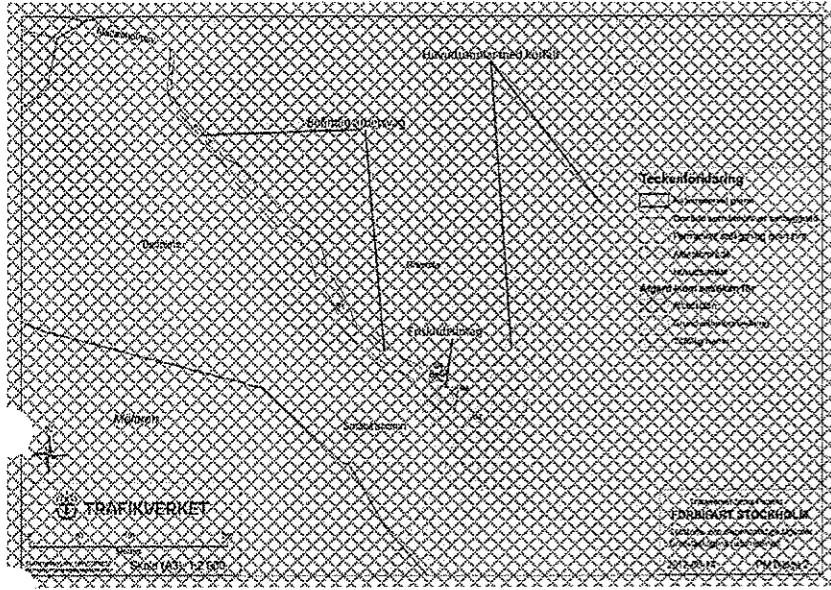
Åtgärdsplaner för alla tillfälligt nyttjade ytor kommer att vara samrådta och klara innan byggarbeten påbörjas.

Inom Grimsta naturreservat anläggs ett friskluftsintag. Det finns en befintlig grusväg som leder fram till den planerade byggnaden för friskluftsintaget. Förbifartens vägsträckning kommer att gå i en tunnel under reservatet, påverkan är därför främst förknippad med byggskedet. Reservatet kommer att påverkas av buller från den tillfälliga hamnen på Lovö.

Tabell 2. Följande åtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna för Grimsta avser Trafikverket att utföra, se tabell nedan samt karta PM bilaga 2. Förbehåll finns inskrivet i föreskriften, vilket medför att det inte krävs några dispenser eller tillstånd.

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Åtagande/skydds-åtgärd eller Kompensation **Rev.140630
G1	Anlägga tillfällig väg för byggande av friskluftsintag	Efter AP-vinner laga kraft	A4	Förbehåll	-	-	Röjning invid strandpromenaden **Rev.140630
G2	Borra och spränga huvudtunnlar och friskluftsintag	Efter AP-vinner laga kraft	B1	Förbehåll	-	-	Ny mötesplats med bänkar och bord **Rev.140630
G3	Uppföra byggnad, friskluftsintag	Efter AP-vinner laga kraft	B2	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
G4	Stängsla in arbetsområde	Efter AP-vinner laga kraft	B9	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
G5	Fälla träd inom arbetsområdet	Efter AP-vinner laga kraft	B6	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
G6	Anordna upplag inom arbetsområdet	Efter AP-vinner laga kraft	A1	Förbehåll	-	-	**Rev.140630

Anm. ”-” = kommer inte att sökas då förbehåll finns i föreskriften



Figur 2. Åtgärder vid Grimsta naturreservat. Den enda permanenta anläggningen ovan jord kommer att bli en byggnad i anslutning till friskluftsintaget

### Bestående åtgärder

**Tunnelsträckning:** Förbifart Stockholm passerar under Grimsta naturreservat i tunnel (se figur 2).

**Friskluftsintag:** (se figur 2). Vid småbåtshamnen i den nordvästra delen av reservatet kommer ett friskluftsintag anläggas. Arbetena med detta pågår under cirka sex månader. Det som syns på ytan är en mindre byggnad i storleksordningen 3x3 meter och ytan som behövs ta i anspråk under byggandet av friskluftintaget är ca 10x10 meter.

**Grundvattensänkning:** (se figur 4 streckad linje "påverkansområde"). Tunnel och andra anläggningsdelar som ligger under grundvattenytan kan orsaka grundvattensänkning i såväl grundvattenmagasinen i jordlagren som i de djupare grundvattenmagasinen i berg.

Vattenbalansen för den berörda delen visa dock att vattenförhållandena inte kommer att påverkas i någon större utsträckning i driftskedet då det inte bedöms finnas någon vattenkontakt mellan de ytligt belägna delarna och de djupare grundvattenmagasinen i berget. Det är dock osäkert huruvida det finns vattenkontakt mellan de djupare grundvattenmagasinen i berget och förkastningsbranten som vätter mot Mälaren.

#### **Tillfälliga åtgärder**

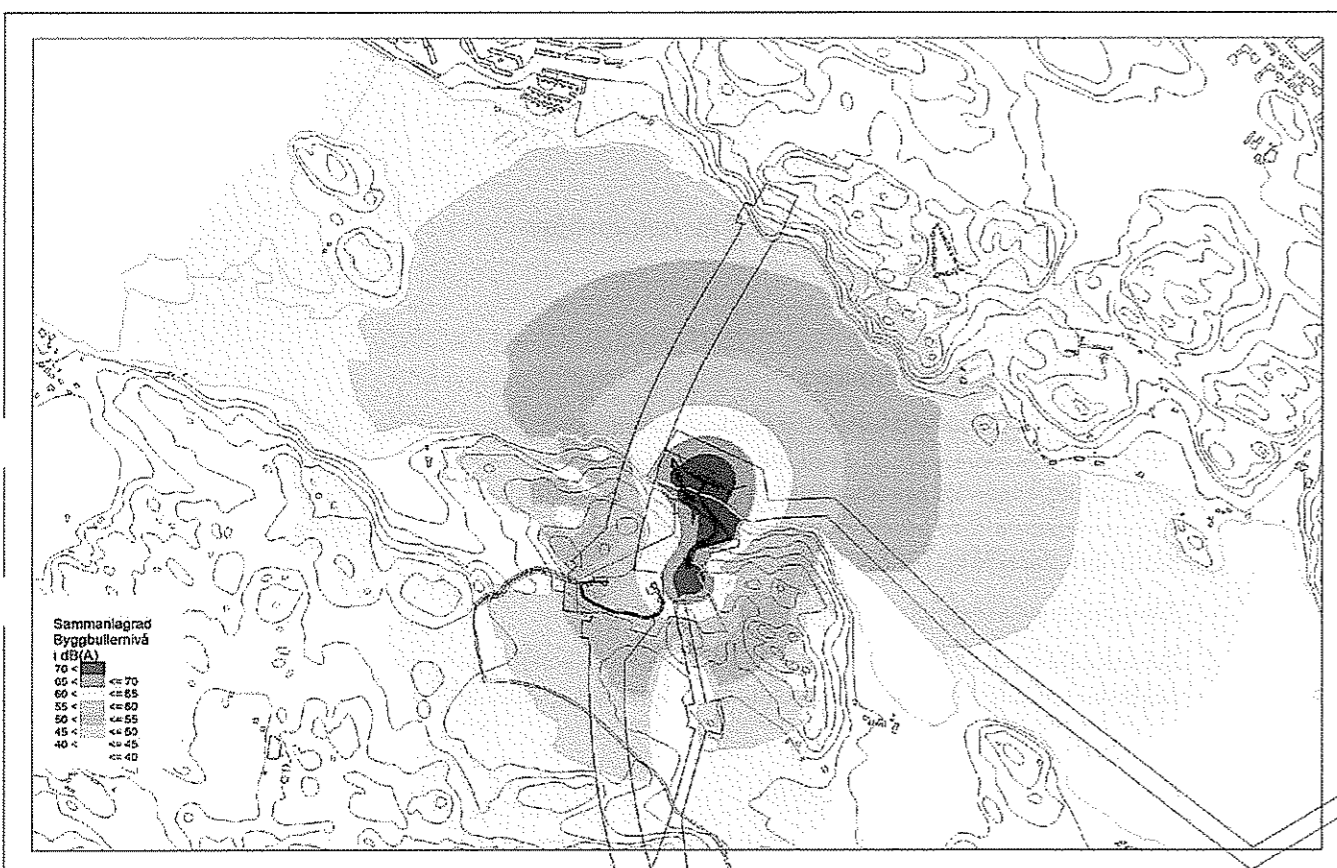
**Anläggning av friskluftintag:** Vid etableringen av friskluftintaget kommer ett arbetsområde anläggas kring detta. Lågt hängande grenar på träd utmed befintligt väg till anläggningsplatsen kan komma att behöva kapas för att öka framkomligheten med tunga arbetsfordon. Under byggtiden för friskluftintaget på cirka ett halvår kommer gångvägen längs Mälarstranden att användas för viss byggtrafik. Bergmassor som blir resultatet av borrhningen kommer att tas ut underifrån genom Förbifartens vägtunnel. Inga bergmassor kommer därför att behöva transporteras genom reservatet.

#### **Bullerstörning**

##### **Byggskede förbifart**

En tillfällig hamn för transport av bergmassor kommer under byggtiden att finnas på norra Lovö. Bullerberäkningar visar att Grimstareservatet mitt emot hamnen kommer att få bullernivåer upp till 50 dBA utmed en ca 1,5 km lång sträcka utmed stranden (figur 3). Bullret når inte långt in över land, max ca 100 meter.

Under viss tid av anläggnings- och rivningsarbeten kan högre buller förekomma. Under cirka ett halvår, kommer buller också att uppkomma från borrhandet för ett friskluftsintag nära stranden i Grimstaskogen.



Figur 3. Beräkningar av förväntad bullernivå vid drift av hamn. Här har även verksamheterna med stenkross inkluderats. Mörkblå fält indikerar en byggbullernivå på 50-55 dB(A), blå fält 45-50 dB(A) och ljusblå fält 40-45 dB(A).

### Färdig förbifart

Buller kommer inte att vara en påverkansfaktor under färdig förbifart eftersom vägen går i tunnel under reservatet. Möjligen kan ett mycket lokalt buller från friskluftsintaget förekomma.

## Åtgärdernas påverkan och konsekvenser

### Naturmiljö

#### *Konsekvenser av ianspråktagande av naturmiljöer*

##### **Byggskede förbifart**

###### *Konsekvenser för naturmiljöer*

Vid etableringen av friskluftsintaget kommer träd att behöva avverkas. Inom arbetsområdet finns inga särskilt skyddsvärda träd som kommer att påverkas. I närområdet växer ett par ekar och lindar men dessa bedöms inte påverkas. Inga konsekvenserna för naturmiljöer då väg går i tunnel under reservatet, bedöms därför bli obetydliga för berörd biotop.

###### *Konsekvenser för spridningssamband*

De aktuella åtgärderna inom Grimsta naturreservat bedöms inte medföra några negativa konsekvenser för reservatets funktion som spridningslänk.

###### *Konsekvenser för skyddsvärda arter*

Kända förekomster av rödlistade arter bedöms inte påverkas av de åtgärder som är aktuella inom reservatet.

##### **Färdig Förbifart**

Inga konsekvenserna för naturmiljöer då väg går i tunnel under reservatet.

Konsekvenserna uppstår under byggskedet för Förbifarten och kommer att bestå i ca 5 år tills bergmassorna är uttagna. Etableringen av friskluftsintaget bedöms få små konsekvenser för reservatet som helhet eftersom de enskilda trädens värde i dessa områden inte är särskilt höga och intrången är små.

#### *Grundvattensänkningens konsekvenser på naturmiljöer*

##### **Byggskede förbifart och färdig förbifart**

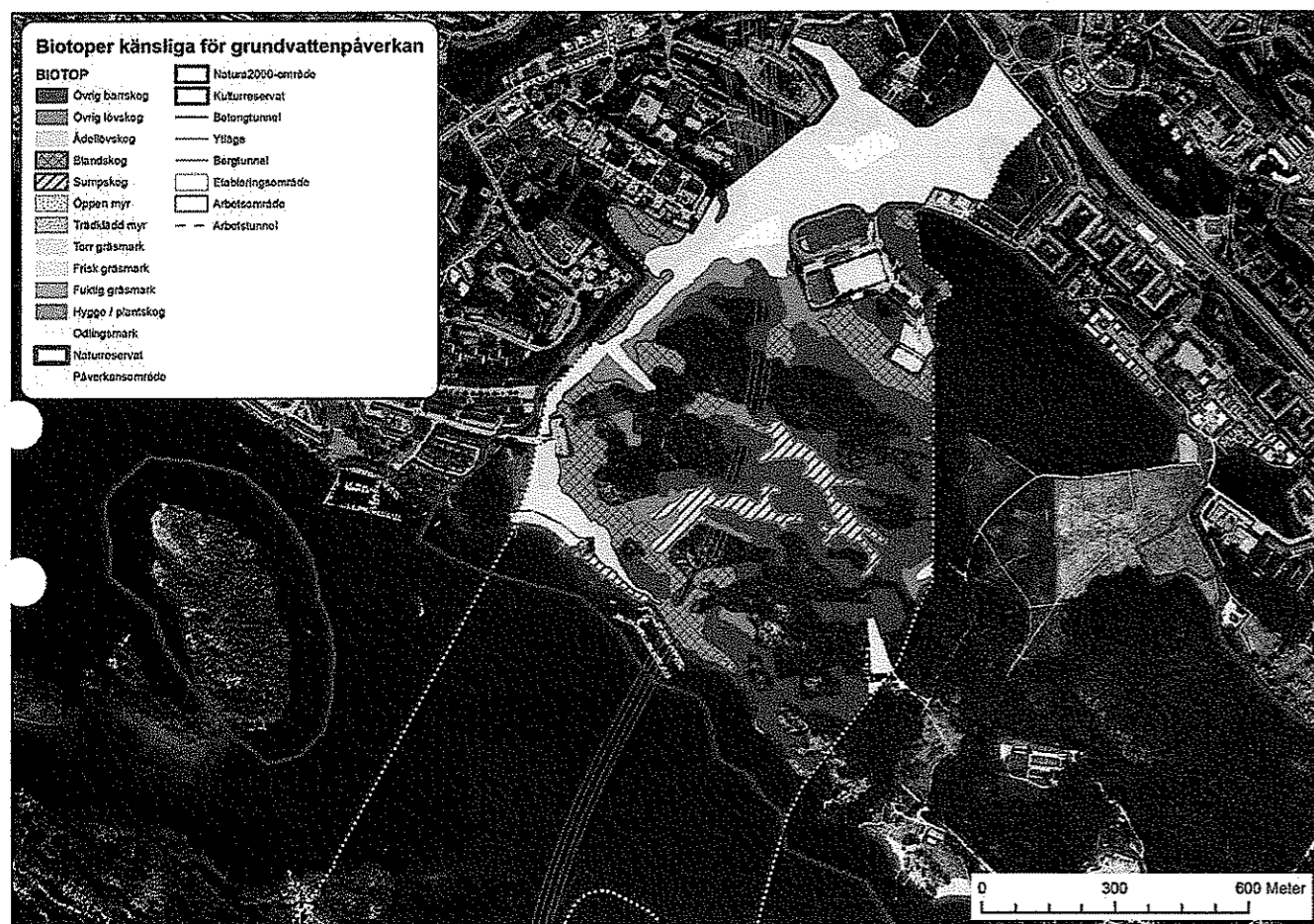
De naturtyper inom naturreservatet som bedöms vara mest känsliga för en grundvattensänkning ur naturvårdssynpunkt är sumpskogar (se figur 4) och små lundartade partier på översilningsmark i förkastningsbranterna utmed Mälarstranden. Sumpskogarna i Grimsta naturreservat är till viss del beroende av grundvattenkontakt. De sumpskogar och fuktstråk som ligger inne i skogsmarken har en tillförsel av vatten från högre belägna partier vilket gör att periodvis kommer att vara mer eller mindre vattenmättade. En eventuell negativ påverkan på sumpskogarna genom grundvattensänkning sker under mycket lång tid och yttrar sig förmodligen i ett ökat inslag av barrträd och ökat inslag av växter typiska för friska marker. I och med att dessa miljöer även kommer få en vattentillförsel genom ytavrinning från intilliggande höjder kommer sannolikt

inte naturtypen ändras allt för mycket utan kommer behålla en karaktär av fuktskog.

För de lundartade partierna på översilningsmark som ligger i förkastningsbranten mot Mälaren kan påverkan bli större om det finns kontakt mellan dessa och de djupare grundvattenmagasinen i berget. Dessa kommer då övergå till en frisk naturtyp, förmodligen med ett minskat örtinslag.

Sumpskogarna bedöms inte påverkas negativt av en eventuell grundvattensänkning då jordlagren har dålig kontakt med de djupare grundvattenmagasinen i berget. Beroende på graden av negativ påverkan från en grundvattensänkning kan de *negativa konsekvenserna* för översilningsmark bli *små* till *märkbara*. I och med att man inte har mer exakta modeller att utgå ifrån är en mer precis bedömning inte möjlig att göra.

För övriga naturtyper inom reservatet bedöms de *negativa konsekvenserna* bli *obetydliga* till *små*. Dessutom bedöms det finnas färre skyddsvärda arter som skulle kunna påverkas negativt vid en strukturförändring av habitatet. Se tabell 3 för arealuppgifter för naturtyper som riskerar att påverkas av grundvattensänkning.



Figur 4. Biotoper som är potentiellt känsliga för grundvattensänkning. Området som påverkas av grundvattenytensänkning anges med prickad linje. Arealer av olika marktyper inom påverkansområdet. De försedda med asterisk (\*) är potentiellt känsliga för en grundvattensänkning. Bebyggd mark har utelämnats i tabellen. Procentandelen som anges är lika med hur stor del av respektive naturtyp i reservatet som ligger inom påverkansområdet för grundvattensänkning.

BIOTOP	Area (ha) total av naturtyp i reservat	Area (ha) inom påverkansområde	Procent av total i reservatet
Blandskog*	21,6	9,9	46
Frisk gräsmark*	44,6	14,4	32
Hällmark	6,2	0,8	13
Hällmarkstallskog	65,7	25,8	39
Odlingsmark	1,3	1,3	100
Sumpskog*	7,3	3,9	54
Torr gräsmark	3,8	1,0	26
Ädellövskog*	10,7	4,3	40
Övrig barrskog*	73,7	21,5	29
Övrig lövskog*	13,6	4,9	36
Övrig mark med avlägsnad vegetation	0,5	0,5	88

#### Konsekvenser för skyddsvärda arter

En grundvattensänkning kan på sikt leda till längre omloppstider och mindre död ved i skogsmiljöer. I Grimsta finns den rödlistade mindre hackspetten som är knuten till fuktskogar. Sådana finns dels längs målarstranden och dessa påverkas inte av en eventuell grundvattensänkning, sumpskogar finns också ovanpå bergsplatån. Som redovisats ovan är dock riskerna för påverkan små i dessa delar. Konsekvenserna för mindre hackspett bedöms därför som obetydliga. För groddjur innebär en grundvattenytensänkning att det framförallt under torrperioder på sommaren blir svårare att söka föda. Födötillgången kan också överlag minska då produktionen i torra miljöer ofta är lägre än i fuktiga miljöer. Risken bedöms dock som liten. Då groddjursfaunan inte innehåller ovanliga arter eller särskilt höga tätheter bedöms konsekvenserna för naturvärden bli små.

### *Konsekvens av bullerpåverkan för fågelliv*

#### **Byggskede förbifart**

Bullerstörningens påverkan på djurlivet är svårbedömt men kan inte uteslutas. Framför allt är det påverkan på fåglar som bedöms. Från den tillfälliga hamnen på norra Lovö kommer bullernivån som når de västra delarna av reservatet att ligga på mellan 45 och 50 dB(A). Dessa värden motsvarar den befintliga bakgrunds nivå som finns i området och har uppmätts på platsen inför arbetsplanen. En ökning av bullernivån på 40–50 dB(A) innebär en kvalitetsminskning på ca 20–40 % för fågellivet inom det berörda området. I och med att de befintliga bullernivåerna redan ligger på dessa nivåer bedöms därför påverkan på för fågellivet i reservatet bli marginell. Störningen bedöms framför allt yttra sig i ett ändrat ljudmönster vilket kan påverka fåglar i området negativt. Ett ca 9 ha stort område utmed förkastningsbranten mot Mälaren påverkas. Detta motsvarar ca 2,7% av reservatets totala yta. Då området till större delen utgörs av gles hållmarkstallskog bedöms påverkan endast medföra *små negativa konsekvenser* för fågellivet i reservatet.

#### **Färdig förbifart**

Under driftskedet bedöms inte buller bli en påverkansfaktor i och med att trafiken kommer att gå i en tunnel under reservatet och trafikbullret därmed inte kommer att nå reservatet. ~~Möjligen kan ett lokalt buller från friskluftsintaget förekomma. Då detta buller kommer att vara mycket lokalt bedöms det inte medföra några negativa konsekvenser på fågellivet.~~

### Friluftsliv och rekreation

#### *Ianspråktagande av mark*

Ingen mark tas ianspråk.

#### **Friskluftintag**

Naturen längs med stranden i Grimstaskogen är mycket värdefull för friluftslivet. Byggandet av friskluftintaget medför att ett litet ingrepp görs längs strandpromenaden, vilket kommer medföra en kortvarig och liten störning på promenadmöjligheterna längs stranden och på Grimsta båtsällskap. Störningen kommer upplevas som större om byggandet görs under den varma perioden av året eftersom fler människor nyttjar strandpromenaden då. Under de cirka sex månader som friskluftintaget byggs kommer gångvägen längs Mälärstranden att användas för viss byggetrafik.

Med en god detaljplanering av den exakta placeringen av friskluftintaget mellan de större träden bedöms den negativa påverkan bli liten. De negativa konsekvenserna kring friskluftsintaget bedöms bli små från kulturmiljö- och rekreationssynpunkt.

I färdig förbifart är den påverkan som kvarstår en byggnad om 3x3 meter. Ljudnivå från fläktar kommer att dimensioneras så att det klarar normerna för industribuller nattetid vilket innebär buller som inte överstiger 35 dBA. Det kommer inte höras annat än i omedelbar närhet till byggnaden. Sammantaget ger detta små konsekvenser för kulturmiljö friluftsliv och rekreation.



I samband med borrningen av friskluftsintag kommer friluftslivet och båtverksamheten att störas av buller i närheten av platsen där friskluftsintaget skall byggas under ca 6 månader. Risken för störning är mindre om byggnadsarbetena genomförs under den kalla perioden på året. Konsekvenserna bedöms som små.

#### Kulturmiljö

Ingen mark tas i anspråk.

#### **Byggskede Förbifart**

Byggandet av friskluftintaget berör en del av Grimstareservatet som inte är särskilt känslig från kulturmiljösynpunkt. Arbetsvägen är befintlig. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli obetydliga.

#### **Färdig Förbifart**

Det nya friskluftintaget är begränsat i skala och kommer inte att generera buller mer än väldigt lokalt. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli obetydliga.

#### *Buller från hamnverksamhet på Lovö*

#### **Byggskede förbifart**

Människor kan komma att uppleva bullret från hamnen på Lovö som störande, särskilt då Grimstaskogen är ett i övrigt relativt ostört naturområde bortsett från båt- och flygtrafik. Då bakgrundsnivåerna i dagsläget redan ligger på de bullernivåer som den tillfälliga hamnen på norra Lovö bedöms generera bedöms störningen framför allt yttra sig i ett ändrat ljudmönster som kan komma att upplevas som mer påtagligt för besökare i reservatet. Cirka 1,5 km av stranden i reservatet kommer på grund av hamnverksamheten vid Lovö under tiden man tar ut bergmassor byggtiden (ca 5 år) att påverkas av detta buller. Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms som måttliga.

## Samlad bedömning

### Biotoper

Ianspråktagande av mark kommer främst att ha konsekvenser för de träd som behöver avverkas vid etableringen av friskluftsintaget. Konsekvenserna för reservatets framtida funktion bedöms bli obetydliga. Detta är dock förutsatt att man klarar att bevara skyddsvärda ekar och lindar i närområdet.

Stora delar av reservatet består av hållmarkstallskog som inte är känsliga för grundvattenpåverkan. Den naturtyp som bedöms kunna påverkas mest negativt är översilningsmark i förkastningsbranten mot Mälaren. Övriga naturtyper bedöms inte påverkas i lika stor utsträckning då de naturvärden som är knutna till dem inte är lika känsliga för de strukturförändringar som en eventuell grundvattenytensänkning kan medföra.

Av de skyddsvärda arter som är dokumenterade från reservatet är det mindre hackspett och groddjur som skulle kunna komma att påverkas negativt pga en eventuell grundvattensänkning. Låg risk för påverkan gör att konsekvenserna är små.

Buller kan komma att ge en liten negativ påverkan på fågellivet i de västra delarna av reservatet under de fem år då bergmassorna tas ut från hamnen på norra Lovö.

Ingen mark tas ianspråk.

### Spridningssamband

Ingen negativ påverkan på naturreservatets möjlighet att fungera som spridningslänk bedöms ske eftersom den totala påverkan på reservatet bedöms bli så små.

### Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde

Syftet med Grimsta naturreservat är, när det kommer till naturvärden och biologisk mångfald, att vårda och utveckla området som pedagogiskt område för naturupplevelser och undervisning så att dess samlade naturkvaliteter för allmänheten stärks, samt att bevara området som en del av den regionala grönstrukturen för att långsiktigt säkra Stockholms biologiska mångfald. Syftet ska tryggas genom att den biologiska mångfalden bevaras och utvecklas.

De konsekvenser som kommer att uppstå under byggskede förbifart av Förbifart Stockholm motverkar till viss del syftet med reservatet. Ianspråktagande av mark kan anpassas till områdets förutsättningar så att konsekvenserna blir obetydliga. Det är framför allt den västra delen av reservatet som genom bullerpåverkan från hamnen på Lovö under byggskede förbifart som pågår i ca 5 år som kommer att påverkas på ett sätt som motverkar syftet med reservatet.

Grundvattensänkningen kan komma att påverka översilningsmarkerna negativt och på så sätt minska områdets biologiska mångfald. Denna konsekvens kommer att kvarstå under färdig förbifart.

Reservatets syfte är ur friluftssynpunkt att för framtiden vårda, utveckla och stärka områdets rekreationskvaliteter.

~~Anläggandet av friskluftintag och~~ Den indirekta påverkan av hamnverksamheten på Lovö är inte i linje med reservatets syfte. Konsekvenserna är dock obefintliga.

## Åtgärder

För att minimera risken för störningar på fågellivet föreslås att anläggningsarbetena av hamnen och arbetstunneln inte påbörjas under häckningssäsong för fåglar (mars-september). ~~Vid etableringen av arbetsområdet vid småbåtshamnen ska hänsyn tas till de gamla ekar och lindar som står där. Man bör komma åt att utföra nödvändiga arbeten från den befintliga väg som finns i anslutning till arbetsområdet. Avverkning av gamla träd bör i möjligaste mån undvikas både utmed befintlig väg och i anslutning till arbetsområdet. Skyddsvärda träd som ligger "i riskzonen" bör märkas ut på plats och skyddas.~~

Uppföljningsprogram som avser eventuell påverkan på känsliga naturmiljöer till följd av sänkning av grundvattenytan bör upprättas.

## Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder

Kompensationsåtgärdernas läge redovisas i bilaga 1.

Åtgärderna avser ~~kompensation~~ frivilliga åtaganden/skyddsåtgärder för försämrade upplevelsevärden, rekreativa värden knutna till naturmiljön inkl. upplevelsevärden knutna till kulturlandskapet. ~~Kompensations~~Åtgärderna föreslås ~~framför allt~~ på grund av buller vid Lovö hamn.

De föreslagna ~~kompensations~~åtgärderna består av att skapa en grillplats med bord och bänkar nära Kaananbadet. Dessutom föreslås att två stycken sittplatser iordningställs i brynmiljöer och att en informationsskylt om kulturhistoriskt intressanta fakta kring Kaananbadet och de gamla torpen.

## Samlad bedömning med kompensationsåtgärder

De föreslagna ~~kompensations~~åtgärderna påverkar inte bedömningen av konsekvenser för de biologiska värdena avseende eventuella effekter av grundvattensänkning. ~~som biotoper och spridningssamband.~~

För rekreationsvärdena bedöms ~~dock kompensations~~åtgärderna medföra positiva konsekvenser då man skapar en grillplats och två sittplatser som kommer att finnas i reservatet även efter det att påverkan från hamnverksamheten på norra Lovö har upphört. Sammantaget bedöms konsekvenserna för rekreationsvärdena i Grimsta naturreservat på lång sikt bli positiva.

# BILAGA 1 Skiss - frivilliga åtgärder

Grimsta naturreservat

Förbifart Stockholm - Skiss - frivilliga åtgärder i  
Grimsta naturreservat 2014-06-24



## KARAKTÄR

- mellansvenskt sprickdalslandskap
- öppet kulturpåverkat landskap
- spår syns av både historiskt bruk och närhistorien

## MÅLBILD

- kompensera för buller från Lovö hamn och skapa en social mötesplats

## FRIVILLIGA ÅTGÄRDER

### MÖTESPLATS

En samlingspunkt intill Kaananbadet

- - 1 st grillplats med bord och bänkar nära badet
- 2 sittplatser i brynzonen
- - 1 st informationsskylt med kulturhistoriskt intressant fakta kring Kaananbadet och de gamla torpen

© Trafikverket





(

f

(

(

## **E4 Förbifart Stockholm**

**Projektstyrningsdokument TRV**

**PM  
Kompletterande natur- och  
kulturmiljöutredning  
Igelbäckens kulturresevat**

**2014-06-30  
ON140908**

Objektnamn	E4 Förbifart Stockholm
Entreprenadnummer	
Entreprenadnamn	Projektstyrningsdokument TRV
Beskrivning 1	PM
Beskrivning 2	Kompletterande natur- och
Beskrivning 3	kulturmiljöutredning
Beskrivning 4	Igelbäckens kulturresevat
Status	Godkänt
Diarienummer	
Konstruktionsnummer	
Objektnummer	8448590
Projekteringssteg	BYGGHANDLING
Statusbenämning	
Företag	
Författare/Konstruktör	Ekologigruppen AB
Externnummer	

Beställning  
Trafikverket  
Framställt av:  
Ekologigruppen AB  
www.ekologigruppen.se  
Telefon: 08 – 525 201 00

2014-06-24

Huvudförfattare: Åsa Eriksson och Emma Sandelin  
För kulturavsnittet ansvarar Fredrika Melander Rönn, Tyréns AB  
Kvalitetsgranskning: Per Collinder



## Förord

Denna beskrivning av den påverkan som Förbifart Stockholm ger på Igelbäckens kulturresevat avser att förtydliga och sammanställa befintligt material om naturförhållanden, påverkan, konsekvenser och åtgärder.

Den påverkan som beskrivs är kopplad till hur syftet i reservaten berörs och om påverkan är sådan att dispens eller tillstånd krävs. Påverkan till följd av vattenverksamhet i reservaten beskrivs också. Igelbäckens kulturresevat har förbehåll som innebär att dispens och tillstånd inte behöver sökas.

Det underlagsmaterial som används vid beskrivning av reservaten är en rad olika inventeringar, skötselplaner etc. En sammanvägning av resultaten från de olika inventeringarna har gjorts för att skapa en helhetsbild av de värdeområden som finns. Som utgångspunkt för att beskriva påverkan har arbetsplane MKB och MKB för vattenverksamhet använts samt reviderade arbetsplaner.

De skydds- och kompensationsåtgärder som föreslås till följd av påverkan på bevarandevärden i reservaten utgår från "PM Åtgärder inom berörda resevat tillståndsprövningen för hamnar och resevat (ON10002)".

# INNEHÅLL

Igelbäckens kulturresevat .....	5
Reservatets syfte och bevarandevärden.....	5
Berörda föreskrifter .....	5
Nuläge .....	6
Naturmiljö.....	6
Friluftsliv och rekreation .....	12
Kulturmiljö och historia .....	13
Byggåtgärder och störningar.....	15
Byggåtgärder .....	21
Bullerstörning .....	22
Åtgärdernas påverkan och konsekvenser.....	25
Naturmiljö (inkl skyddsåtgärder) .....	25
Byggåtgärdernas påverkan och konsekvenser på friluftsliv och rekreation .....	31
Byggåtgärdernas påverkan och konsekvenser för kulturmiljövärden .....	34
Samlad bedömning .....	41
Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde. ....	41
Spridningssamband .....	42
Kulturmiljövärden .....	42
Åtgärder .....	43
Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder.....	43
Samlad bedömning med kompensationsåtgärder.....	44
Referenser .....	45
Bilaga 1 Skiss – frivilliga åtgärder .....	46

# IGELBÄCKENS KULTURRESERVAT

## Reservatets syfte och bevarandevärden

Syftet med reservatet är att för framtiden bevarar ett rikt kulturlandskap som har stort värde för friluftslivet samt en nyckelfunktion i den regionala grönstrukturen för Stockholms biologiska mångfald.

Syftet är därmed:

- Att området som del av en grön kil ska bevaras och stärkas, med avseende på kvaliteter för kulturlandskap, friluftsliv och biologisk mångfald.
- Att det för dagens Stockholm unika kulturlandskap som bildats här under många årtusenden ska bevaras, stärkas och visas för efterkommande generationer.
- Att ett stort och viktigt grönområde ska säkras och utvecklas till ett aktivitetsfält för de många människor som bor i närområdet och andra stockholmare, för rekreation, friluftsliv och kulturell upplevelse, naturupplevelse, pedagogisk spontanidrott och socialt umgänge.
- Att mosaiken av biotoper och det rika växt- och djurlivet ska bevaras och utvecklas. Särskilt skyddsvärda arter som grönlingen ska skyddas och ges förutsättningar att finnas kvar. Igelbäcken, som är pulsådern i landskapet, ska bevaras och stärkas med avseende på vattenkvalitet, hydrologi och biologiska kvaliteter.

## Berörda föreskrifter

Reservatsföreskrifterna anger att föreskrifterna inte utgör hinder för en nordsydlig vägförbindelse förbi Stockholm på mark inom reservatet. Inga dispenser eller tillstånd krävs.

Utöver gällande lagar är det enligt föreskrifter för Igelbäckens kulturresevat förbjudet att (endast de föreskrifter som ansetts aktuella för arbetet med Förbifart Stockholm presenteras här):

A5. Bedriva verksamheter som leder till risk för förorening eller grumling av Igelbäckens vatten eller minskar tillrinningen till Igelbäcken. Föreskriften utgör dock inte hinder för att utföra åtgärder som syftar till att förbättra Igelbäckens vattenkvaliteter.

Utan tillstånd från kommunen är det förbjudet att:

A7. Bedriva täkt, husbehovstäkt eller annan verksamhet som kan ändra områdets topografi eller dess yt- eller dräneringsförhållanden genom att gräva, spränga, schakta, dika, utfylla, tippa eller liknande. Undantag gäller för sådana åtgärder som syftar till att restaurera Igelbäcken eller odlingslandskapet, eller restaurering och nyanläggning av våtmarker enligt bifogad fastställd skötselplan.

A9. Uppföra helt ny byggnad eller anläggning.

A10. Riva byggnad.

A12. Anlägga körbar väg eller parkeringsplats, eller asfaltera befintliga vägar eller parkeringsplatser, utöver sådana som anges i avsnittet ”planerade förändringar” i skötselplanen.

A13. Dra fram mark-, luftledning eller jordkabel.

## Nuläge

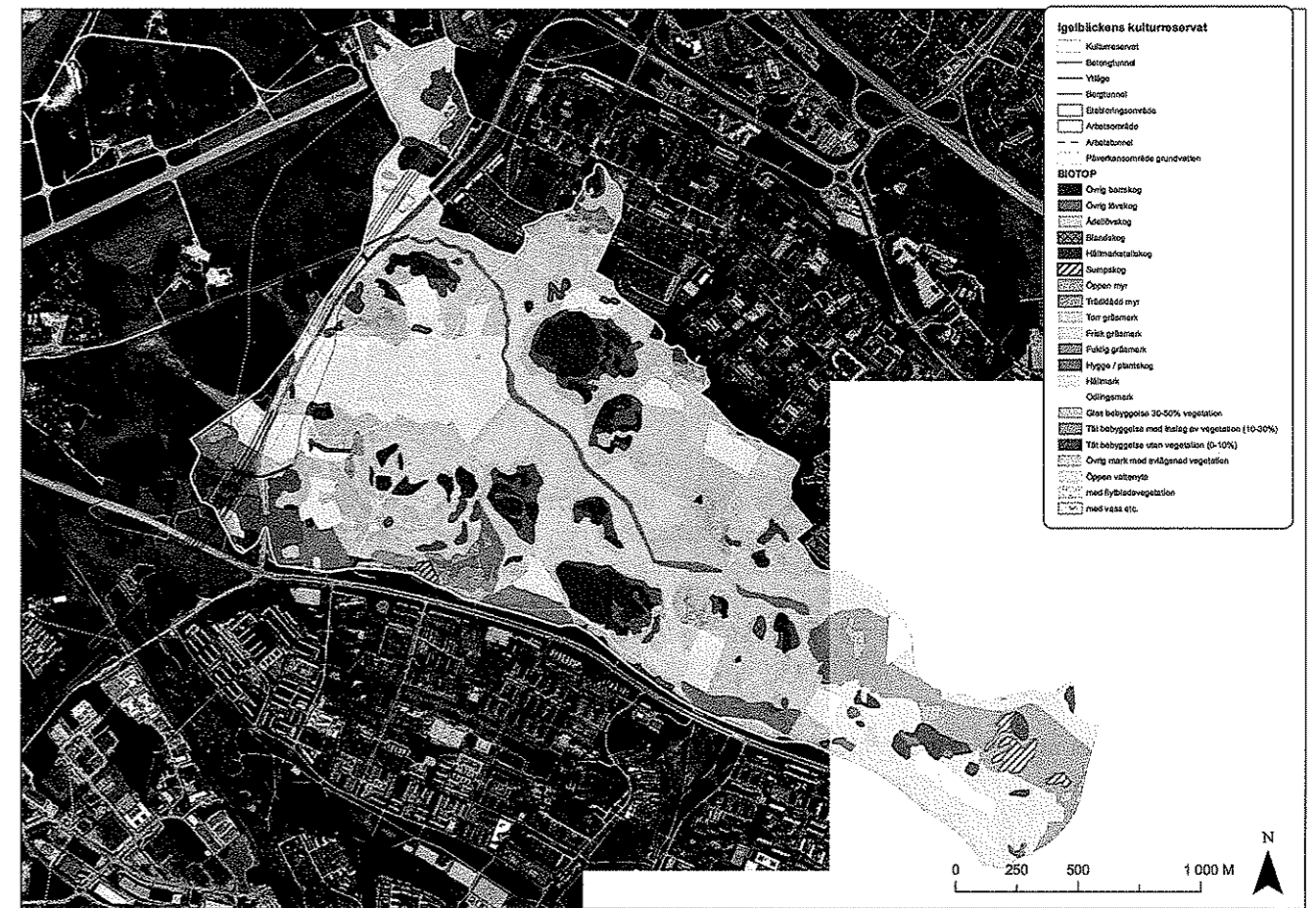
### Naturmiljö

Reservatet är 411 hektar stort och bildades 2006 av Stockholms stad. Igelbäckens kulturresevat är en del av Järvafältet och är till största delen ett öppet kulturlandskap med mycket höga kulturhistoriska värden. Området är ett viktigt grönstråk och ingår i den grönkil, Järvakilen, som genom sin funktion som spridningsväg bidrar till att stärka växt- och djurlivet i stadens centrala delar. Grönstrukturen är viktig för biologisk mångfald, friluftsliv och kulturhistoria.

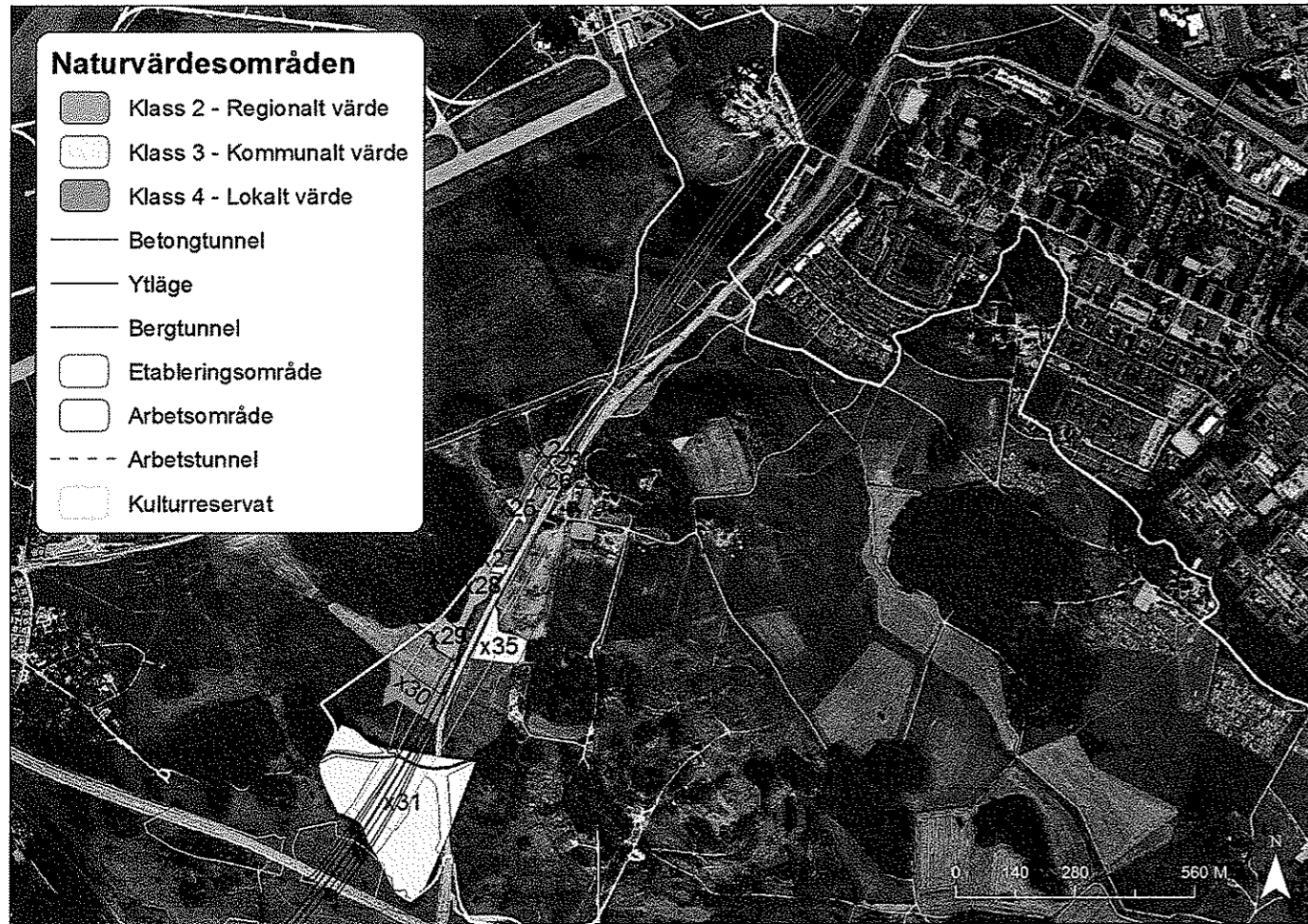
Området utgörs främst av ett öppet jordbrukslandskap med öppen produktionsmark, åkerholmar och betesmark med insprängda skogsdungar och våtmarker (Figur 1). Marken brukas av Hästa gård, Stockholms stads enda aktiva jordbruk.

Området är viktigt för spridningssamband för ädellövträd och eklevande arter, barrskog och främst tallevande arter, habitatnätverk för våtmarker samt för groddjur.

I samband med upprättande av detaljplaner för trafikplats Hjulsta och Hästa tunnel kommer Stockholms stad att ändra reservatsgränserna.



Figur 1. Igelbäckens kulturresevat, avgränsningar och biotoper.



Figur 2. Områden inom arbetsområdet som har höga naturvärden.

#### Områden med höga naturvärden

Inom arbetsområdet finns ett flertal områden med höga eller mycket höga naturvärden. Underlag för områden med höga naturvärden är miljökonsekvensbeskrivning för arbetsplan (Trafikverket 2011), Ekologigruppens inventeringar (Ekologigruppen 2008, 2011, 2012) samt Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering. För utbredning av områden med höga naturvärden – se figur 2.

#### x21. Buskage och brynmiljö, klass 4 – lokalt värde

Buskage och brynmiljö med slån, nyponros, vresros och spetsagtorn. Längs dike ung ask, rönn och asp.

Motiv till värdering: Blommande buskar av värde för insekter och fåglar.

#### x22. Buskage och brynmiljö, klass 3 – kommunalt värde

De Geermorän med rester av betesmarksflora. Gulmåra, en, oxbär, johannesört och flentimotej.

Motiv till värdering: Tydlig moränrygg med rester av betesmarksflora.

#### x23. Torrbacke, klass 4 – lokalt värde

Torrbacke, rikligt med fältvädd.

Motiv till värdering: Ovanlig naturtyp.

**x24. Buskage och brynmiljö, klass 4 – lokalt värde**

Slånsnår.

Motiv till värdering: viktig miljö för fåglar och insekter.

**x25. Buskage och brynmiljö, klass 3 – kommunalt värde**

De Geermorän med vackra enar och betesmarksvegetation. Brudbröd, bastardsvärmare (rödlistad art kategori NT).

Motiv till värdering: Förekomst av rödlistad art, lång kontinuitet.

**x26. Torrbacke, klass 4 – lokalt värde**

Torrbacke, bastardsvärmare (rödlistad art kategori NT).

Motiv till värdering: Förekomst av rödlistad art.

**x27. Torrbacke, klass 3 – kommunalt värde**

Torrbacke, ganska artfattig, men med backsippa (rödlistad art kategori VU). Igenväxningsvegetation.

Motiv till värdering: Påverkad miljö men med vissa värdefulla arter kvar.

Rödlistad växt.

**x28. Barrblandskog, klass 2 – regionalt värde**

Gammal olikåldrig barrblandskog av blåbärstyp. Grova barrträd, främst tall, varav vissa hålträd. Äldre aspar med bo/hackhål. Rikligt med död ved.

Rödlistade arter talticka, ullticka och köttticka (kategori NT).

Motiv till värdering: Skog med stor andel gamla träd och död ved. Rödlistade arter. Områdets storlek gör det viktigt för skogslevande fåglar.

**x29. Blandskog, klass 2 – regionalt värde**

Igenväxande blandskog med grova ekar och tallar. Stamdiameter ek – 70-80 cm, tall – 50-80 cm.

Motiv till värdering: Grova ekar och tallar. Viktiga småmiljöer för lavar, mossor och insekter. Lång leveranstid.

**x30. Videsnår, klass 4 – lokalt värde**

Videsnår av värde för fågellivet.

Motiv till värdering: Värdefullt för fåglar.

**x31. Blandskog, klass 3 – kommunalt värde**

Huvudsakligen örtrik granskog med inslag av tall. Inslag av äldre träd, framförallt tall, finns spritt i området.

Motiv till värdering: Förekomst av grov tall och gran.

**x35. Gräsmark, klass 3 – kommunalt värde**

Artrik, frisk betad gräsmark. Delvis välbetad. Gulmåra, bockrot, gullviva. Närmare vägen slånbuskage.

Motiv till värdering: Betesmark med lång kontinuitet är ovanliga, artrikt.

I direkt anslutning till reservatet finns värdefulla skogsområden som har pekats ut av Skogsstyrelsen som nyckelbiotop (delar av Hästa klack) och objekt med naturvärde.

*Ytvatten*

**Igelbäcken**

Igelbäcken är ca 1 mil lång och rinner från Säbysjön i Järfälla i sydostlig riktning över Järvafältet och mynnar i Edsviken.

Bäcken och dess dalgång har mycket stort natur- och friluftsvärde genom sitt rika växt- och djurliv (fisk, groddjur, bottenfauna, vattenväxter), den goda tillgängligheten och det omkringliggande kulturlandskapet. I Igelbäcken lever den ovanliga och tidigare rödlistade fiskarten grönlång. Igelbäcken är inte en vattenförekomst (enligt förordningen om förvaltningen av vattenmiljön, VISS) utan klassas som "övrigt vatten". Dess nuvarande ekologiska status bedöms som Måttlig p.g.a. övergödning och bäcken benämns vara i risk att god status inte uppnås till 2015. Kemisk status har inte bedömts hos VISS men bäcken har relativt god vattenkvalitet. Halterna av koppar, bly och zink är dock höga och ökar med bäckens lopp.

Delar av Igelbäcken är förlagd i kulvert, bl a under Barkarby flygplats. Avrinningsområdet är ca 14,6 km<sup>2</sup> stort och består mestadels av naturmark och odlad mark samt begränsad del bebyggelse (ca 2 %).

Vattenflödet beror dels av ytavrinning och dagvatten och dels av Säbysjöns utlopp med reglering. På delar av sträckan är även grundvatteninströmning ett viktigt tillskott. Det största biflödet kommer från Djupanbäcken som löper parallellt med Igelbäcken och ansluter till denna strax väster om Hästa bytomt.

Avrinningsområdet var större tidigare, men i samband med etablering av bebyggelse inom avrinningsområdet leddes dagvatten över till Järva dagvattentunnel och ut i Edsviken istället för att föras till Igelbäcken. Det sker också ett inläckage av grundvatten till dagvattentunneln, vilket minskar tillskottet av grundvatten till bäcken. Stockholm Vatten AB har uppskattat mängden till 0,4 miljoner m<sup>3</sup>/år ( $\approx 131$  l/s) och det är beräknat för hela den sträcka av Igelbäcken som påverkas av dagvattentunneln. Det minskade tillskottet av vatten till Igelbäcken har lett till att vattenföringen har minskat. Särskilt sommartid uppstår problem med låg vattenföring och Stockholm Vatten AB tillför vid behov ca 5 l/s för att förhindra att vattenföringen blir alltför låg i bäcken.

#### *Skyddsvärda arter*

Påverkansområdet inom reservatet består av ett öppet kulturlandskap, genomkorsad av Igelbäcken. Igelbäcken är känd för sin förekomst av den i Sverige ovanliga fiskarten grönlång. Förekomsten är den enda i Stockholms län. Grönlingen var tidigare rödlistad.

Inom arbetsområde och påverkansområde för grundvattenyt-sänkning finns 11 dokumenterade fynd av rödlistade arter och 3 dokumenterade fynd av arter som omfattas av artskyddsförordningen (Tabell 1).

#### **Rödlistade arter**

De rödlistade arter som förekommer i arbetsområdet och påverkansområdet är främst fågelobservationer samt bastardsvärmare, backsippa, korskovall, tallticka, ullticka och kötticka. Backsippa, bastardsvärmare, korskovall är starkt knutna till öppna, hävdade marker och svamparna ullticka, kötticka och tallticka är knutna till gamla grova ekar och tallar. De fåglar som har observerats är göktyta, sånglärka, hämpling och gräshoppsångare som är starkt knutna till öppna jordbruksmarker samt kornknarr som är knuten till våta marker. I områdets närhet finns det uppgifter om rödlistade insekter och fåglar som är starkt knutna till grova tallar och ekar (reliktbock, bredbandad ekbarkbock,



skrovlig flatbagge, mindre hackspett, mindre flugsnappare), öppna marker (tornseglare och vaktel) samt våta marker (flodsångare och silltrut).

Tabell 1. Dokumenterade fynd av rödlistade arter och artskyddsförordningsarter inom Igelbäckens kulturresevat. NT= Nära hotad, VU=Sårbar, EN= Starkt hotad. § i artskyddsförordningen. FL= fridlyst.

	Art	Ri	§	Arbetsområde	Påverkansområde grundvatten	Förekommer eventuellt inom påverkansområde
Fåglar	Hämpling	VU	4	x		
	Sånglärka	NT	4	x		
	Kornknarr	NT	4	x		
	Göktyta	NT	4	x		
	Gräshoppsångare	NT	4	x		
	Fiskgjuse		4	x		
	Törnskata		4	x		
	Mindre hackspett	NT	4			x
	Mindre flugsnappare	NT	4			x
	Flodsångare	NT	4			x
	Tornseglare	NT	4			
	Silltrut	NT	4			x
	Vaktel	NT	4			x
	Brun kärhök		4			x
Groddjur	Stjärtlösa groddjur		6			x Har hittats i Hästadammen
Svampar	Kötticka	NT		x		
	Ullticka	NT		x		
	Tallticka	NT		x		
Kärlväxter	Ask	VU			x	
	Backsippa	VU	8	x		
	Korskovall	NT		x		
	Backklöver	NT				x
	Blåsippa	FL	8 och 9			x
	Gullviva	FL	9			x
Insekter	Bastardsvärmare	NT		x		
	Reliktbock	NT				x
	Bredbandad ekbarkbock	EN				x
	Skrovlig flatbagge	NT				x

#### Artskyddsförordningsarter

Inom reservatet finns flera arter som omfattas av artskyddsförordningen – *fiskgjuse*, *törnskata*, *backsippa*, *blåsippa* och *gullviva*. *Backsippa* skyddas enligt § 8 i artskyddsförordningen, *blåsippa* skyddas enligt § 8 och 9 i artskyddsförordningen och *gullviva* endast enligt § 9. Alla vilda fåglar, utom jaktbara fåglar som omfattas av jaktlagen, är formellt sett fridlysta enligt 4 § i artskyddsförordningen.

Eftersom alla vilda fåglar är fridlysta beskrivs i Naturvårdverkets handledning till artskyddsförordningen att ”arter markerade med B i bilaga 1 till

artskyddsförordningen, rödlistade arter samt sådana arter som uppvisar negativ trend prioriteras i skyddsarbetet". Eftersom *göktyta*, *sånglärka*, *hämpling*, *gräshoppsångare* och *kornknarr* är rödlistade ska dessa prioriteras.

*Fiskgjuse* och *törnskata* har noterats i inventeringar, men häckar troligen inte inom arbetsområdet eller området för grundvattenyttsänkning. Fiskgjuse häckar vid Säbysjön.

Groddjur (troligen vanlig groda och vanlig padda) förekommer i reservatet och större vattensalamander förekommer i nära anslutning till reservatet. Föryngring av grodor finns i Hästadammen.

### Friluftsliv och rekreation

Igelbäckens kulturresevat ingår i Järvakilen, som sträcker sig från Mälaren vid Stäket hela vägen till Saltsjön och är därför mycket viktig för regionens biologiska mångfald. Järvakilen är kanske den allra tydligaste grönkilen genom Stockholmsområdet. Vid Akalla är kilen smal, och Igelbäckens kulturresevat utgör därför ett nyckelelement i denna del av kilen. Stora arealer av området är avsatta för det rörliga friluftslivet med utrymme för lek, sport, promenader samt kolonilottsodling. Barn och ungdomar nyttjar ofta området på sin fritid. Igelbäckens kulturresevat bildades 2006, och marken brukas av Hästa gård, Stockholms stads enda aktiva jordbruk. I anslutning till de två gårdarna bedrivs betesdrift. Förutom de kulturmiljövärden som finns bevarade i området har området även höga värden som ett fungerande friluftsområde för närrekreation. Igelbäckens kulturresevat söder om Akallälänken har ett bevarat kulturlandskap som är av stor betydelse för friluftslivet.

### Värden för friluftsliv och rekreation

Av de sju upplevelsevärdena finns samtliga i Igelbäckens kulturresevat. Orördhet och trolska naturmiljöer finns i de äldre skogspartier som finns i mindre fläckar av äldre skog inom reservatet. Dessa anges ha högt värde, även om området i sig är stört av buller. Denna skog, kombinerat med de skogbeklädda områdena, blir sammantaget större än 4 ha och bidrar till värdet Skogskänsla, även den med högt värde. Upplevelsevärdet Utblickar och öppna landskap utgörs av de stora öppna områden som finns i Igelbäckens kulturresevat, och runt utsiktsplatsen anses detta värde vara mycket högt.

Större delen av reservatet täcks in av höga eller mycket höga värden av variationsrikedom och naturpedagogik. Här bidrar 4H-gårdens pedagogiska värde samt odlingslotter. På Akalla 4H-gård finns en mindre djurbesättning med ponnyer, får, minigrisar, getter, ankor, höns, kaniner och katter. Besökande barn får lära sig om kretsloppsarbete, rida, åka häst och vagn och på andra sätt bekanta sig med gårdens djur. På gården anordnas barnkalas, marknader och där säljs foder och hö till husdjur. Även Hästa gård, som ligger intill Akallälänken är en 4 H-gård. Hästa gård håller betesdjur och hästar i hagar och har lantbruk på Järvafältet. Besökande barn får prova på att vistas och arbeta med djuren. Igelbäcken utnyttjas av skolor och dagis för friluftsdagar och andra aktiviteter. Hästa klack besöks också av barngrupper för att grilla. Kulturresevatet har höga värden när det kommer till Kulturhistoria och levande landsbygd, med kulturhistoriska landskap, 4Hgården, aktivt jordbruk, samt forn- och kulturlämningar.

Aktivitetsområden och aktivitetsanläggningar, liksom motions och vandringsleder ger reservatet höga till mycket höga värden vad gäller aktivitet och utmaning. Intill koloniområdet finns en välbesökt frisbeegolfbana, som lockar besökare från stora delar av Stockholmsområdet. Möjlighet att köpa lokalproducerade varor, och att fika finns på Hästa gård, och även Eggeby gård har ett café och en butik, och även närheten till spårbunden kollektivtrafik som finns. (För mer information se ”Järvakilen. Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar” RTK 1:2004)

Utöver ovan nämnda aktiviteter finns även:

- Ridklubb på Hästa gård.
- Naturskola på Eggeby gård.

### Kulturmiljö och historia

Det aktuella området korsas av två dalgångar. Igelbäckens dalgång är ett typiskt mellansvenskt sprickdalslandskap som löper i nordväst-sydostlig riktning mellan skogsbevuxna moränhöjder från Säbysjön i Järfälla till Edsviken i Solna. I den södra dalgången löper Spångaån/Bällstaån, från Viksjöområdet till Bällstaviken i Mälaren.

Igelbäckens dalgång har brukats av människor i åtminstone 3000 år. Fram till för 1500 år sedan, ingick den i ett system av vattenleder som förband Östersjön med inlandet. Igelbäckens vattenled fortsatte till Stäket och Sigtuna och sedan vidare via Fyrisån till Gamla Uppsala. Under bronsålder och äldre järnålder var Igelbäcken fortfarande farbar. Under järnålder grundades vattenleden upp. De orter och fornlämningar som nämns i texten nedan finns till stor del redovisade på figurerna 8 och 9.

Fram till 1970 behöll dalgången en karaktär av jordbrukslandskap av 1800-talstyp. Orsaken var att Järvafältet var militärt övningsområde mellan 1905 och 1970. Det var angeläget att behålla den agrara karaktären och den militära verksamheten fick en konserverande effekt. Det betyder att det fortfarande finns rester av historisk markanvändning, vägnät och bebyggelse och området är ett av de mest fornlämningstäta i hela landet.

Fram till 1950-talet användes jordbruksmarken enligt äldre mönster. Allteftersom militären försvann från Järvafältet, skedde en långsam förändring av markanvändningen med tillskott som Akallalänken, E18, en landningsbana tillhörande Barkarby flygfält och den omfattande miljonprogramsbebyggelsen söder respektive norr om Järvafältet. Området mellan dessa nya anläggningar förblev dock relativt oförändrat.

Under senare delen av äldre järnålder (500 f.Kr. – 550 e.Kr.) fanns det tre byar som bedrev jordbruk i den del av området som berörs av den nu aktuella förbifarten: Akalla, Hästa och Hjulsta. Stora betesmarker fanns i de högre skogsklädda moränpartierna. Åkermarken låg i direkt anslutning till betesmarken i dalgångens sluttning. I dalgångens botten fanns ängsmark med vinterfodret till djuren och mellan odlingsmarken och ängen anlade man stenmurar för att hägna i djuren. Murarna kallas idag för stensträngar och finns kvar i relativt stor omfattning

Byn **Hjulsta** etablerades under äldre järnålder. Bebyggelsen låg nordväst om den nuvarande bytomten dit den flyttade under yngre järnålder (550-1050 e.Kr.). År 1486 nämns Hjulsta by första gången i de skriftliga källorna. Byn bestod under historisk tid av tre gårdar och den fanns kvar fram till tiden för det omfattande bostadsbyggandet på 1960-talet. Hjulsta by har varit föremål för en arkeologisk undersökning i samband med breddningen av E18. Av byn finns därför inte kvar några fysiska spår.

Byn Hästa genomgick samma utveckling som Hjulsta, med ett äldre bebyggelseläge strax söder om den nuvarande bytomten. Första skriftliga belägget för byn är från år 1347 då byn bestod av två gårdar. Under historisk tid har den ena gården legat på nuvarande bytomt. Den andra låg strax väster härom och platsen överlagras idag av Akallalänken. Bytomten klövs i två delar när Akallalänken byggdes. Då det saknas en passage över vägen i jämnhöjd med Hästa bytomt, har den del av tomten som ligger på den västra sidan isolerats och tagits ur sitt sammanhang. Hästa klack utgjorde under historisk tid byns utmarksbete. Idag upplevs ingen koppling mellan bergspartiet och bytomten, på grund av att Akallalänken skapar en visuell och funktionell barriär mellan byn och skogsmarken.

På Hästa bytomt finns idag en stor timrad mangårdsbyggnad från mitten av 1700-talet, ombyggd på 1800-talet, samt ekonomibyggnader. På den västra, övergivna delen av bytomten (räa 90: 2, 778 Se figur 9) finns husgrunder och trädgårdsväxter som fläder och fruktträd. Tomten är också beväxt med slånbuskage och stora träd och går inte att skilja från övriga åkerholmar i den tidigare åkermarken. Även boplatser från äldre järnålder är övervuxna.

**Håga** by nordväst om Akalla på det före detta flygfältsområdet är yngre och etablerades sannolikt under yngre järnålder. På det närläggna gravfältet finns lämningar som troligen är husgrunder, möjligen resterna från den samtida bebyggelsen. Längs sockengränsen mellan Stens och Hågas ägor ligger ett av Hågas andra gravfält, som är det näst största i hela Järfälla socken. Första skriftliga belägget för Håga är från år 1538, som då var en by med fyra gårdar. Hågas jordbruksverksamhet lades ner i samband med att militären tog över området. På Håga gamla bytomt finns lämningar efter den tidigare bebyggelsen.

**Akalla** by har funnits på den nuvarande platsen sedan åtminstone yngre järnåldern, men boplatserna kan vara äldre. Vid Akalla finns bl.a. ett gravfält med nio runda stensättningar och en treudd. Akalla by nämns första gången i de skriftliga källorna år 1323. Bebyggelsen består idag av ett antal äldre byggnader som står på sina ursprungliga platser. Storgårdens mangårdsbyggnad är från 1600-talet. Byn är upprustad och ett populärt välbesökt fritidsområde. Strax öster om Håga låg Lilla Akalla som hörde till Akalla by. Enheten har lämnat omfattande spår efter sig i form av husgrunder och terrasser. Den har haft ett eget litet gravfält knutet till sig. Området ligger i ett miljonprogramsområde och saknar omgivande kontext.

Till byarna har det också hört ett flertal torp, alla byarna har haft båtsmanstorp. Hågas båtsmanstorp har bevarats.

I området finns även rester av ett äldre vägnät.

Dagens markanvändning präglas av jordbruk bestående av öppen produktionsmark, åkerholmar och våtmarker.

Väster om Akallalänken ansluter reservatet till ett öppet landskap vid före detta Barkarby flygfält som ligger inom Järfälla kommun. Marken är idag övergiven och en omfattande igenväxning pågår med gran och tall i den tidigare åker- och ängsmarken.

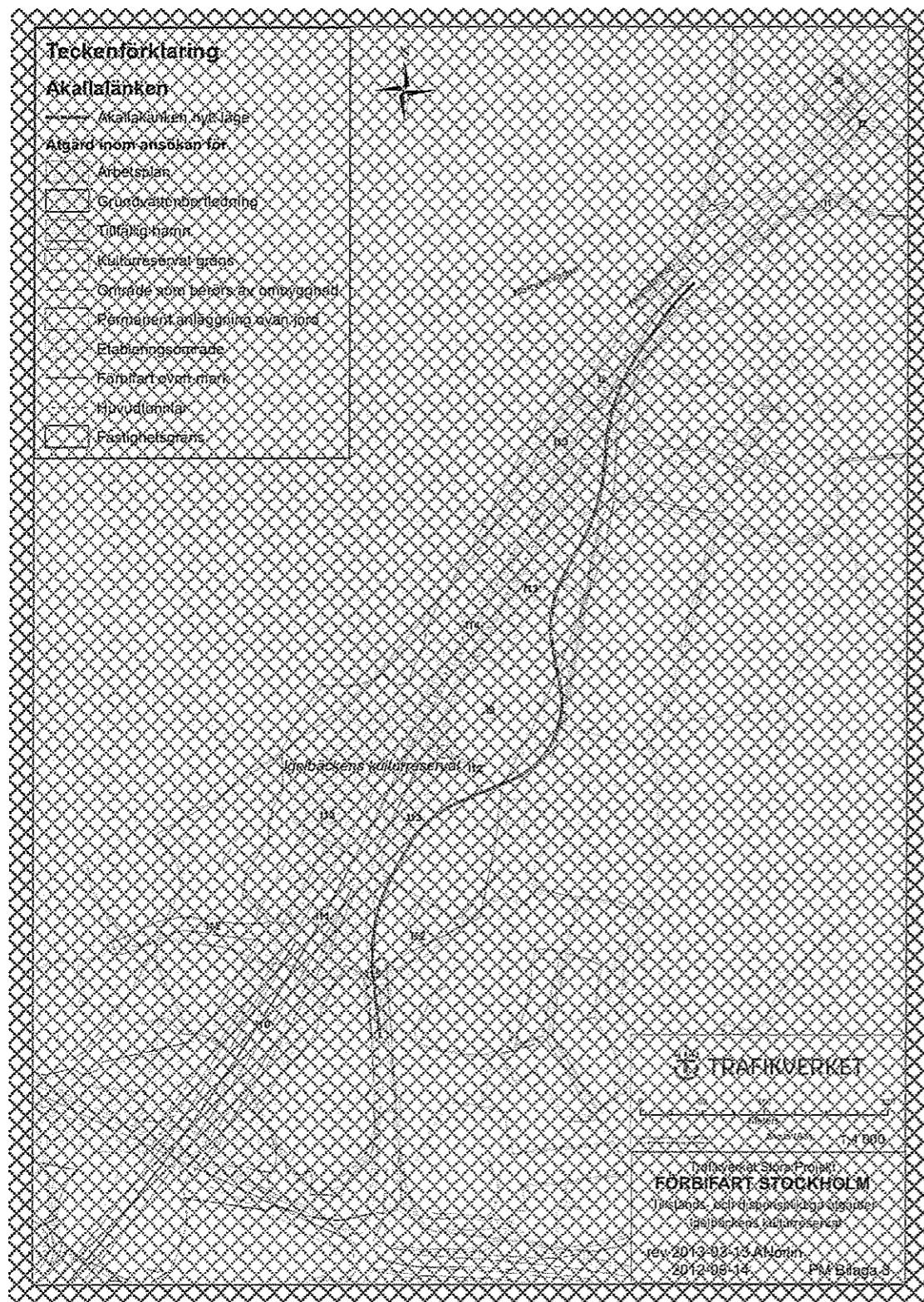
## Byggåtgärder och störningar

Inom Igelbäckens kulturresevat anläggs ny vägsträckning och en tunnel. Förbehåll finns inskrivet i föreskriften, dispenser eller tillstånd krävs ej. Dock avser Trafikverket att återföra grundvatten i området i enligt med hushållningsbestämmelserna i miljöbalken. Därför uppförs ett system för återförande av dränvatten till Igelbäcken. De åtgärder som påverkar reservatet finns i tabell 2 och figurer 3 och 4.

Tabell 2. Följande åtgärder påverkar reservatsföreskrifterna för Igelbäcken

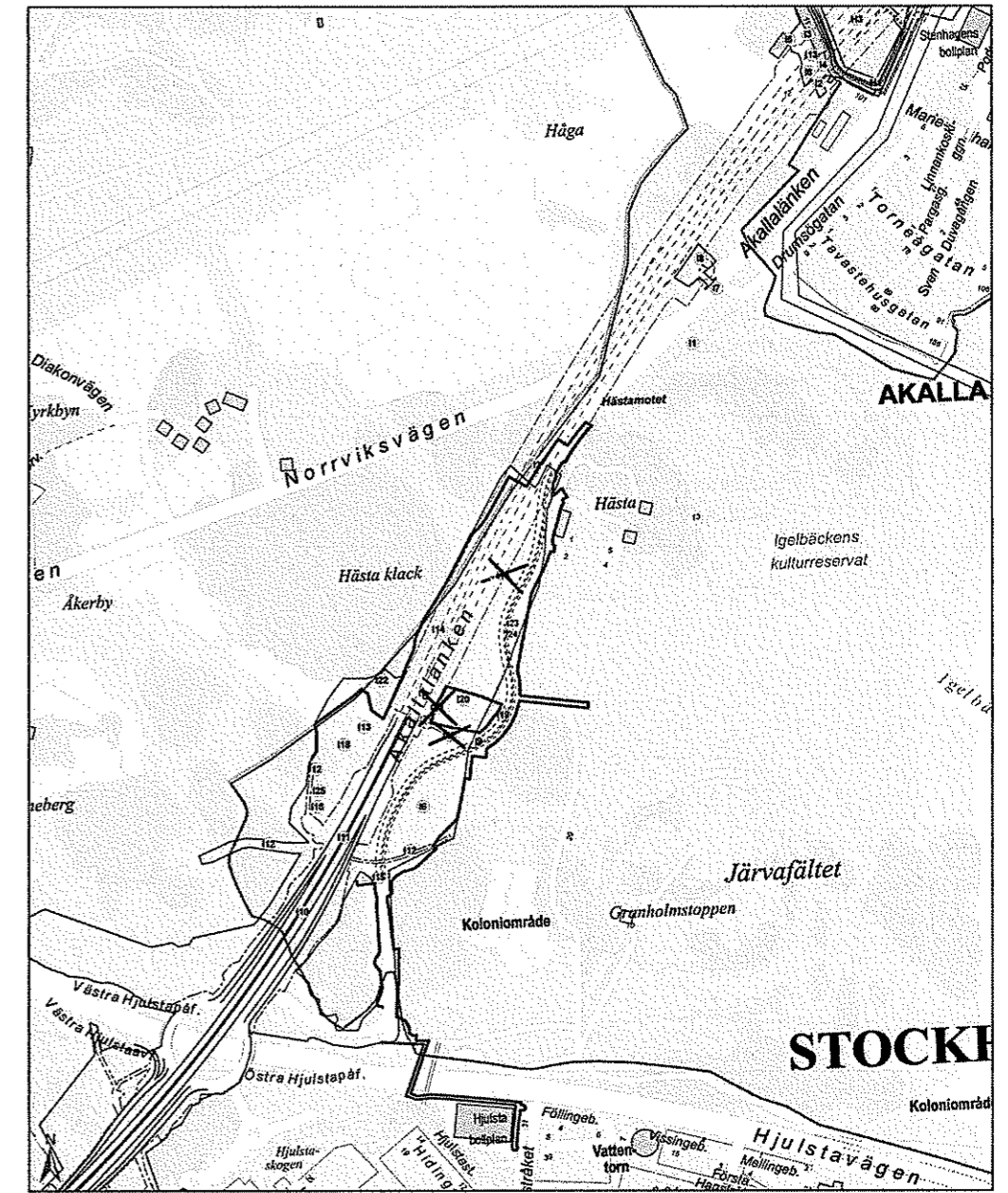
Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/ dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Åtagande/skydds-åtgärd eller Kompensation **Rev.140630
I1	Dränering av marklager i samband med byggande Jord- och bergschakt för betongtråg och ny tunnel.*Rev.130322 förtydligad skrivning	Efter AP vinner laga kraft	A7 (hushållnings bestämmelserna i MB)	Förbehåll	-	-	Bygga kopplingspunkt för utsläpp av dränvatten i Igelbäcken. Placering i samråd med kommunen.
I2	Schakta, borra, spränga och bygga bergtunnlar	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	-	-	Tillgängliggöra gårdsmiljön och tydliggöra gårdsmiljön på Hästa gård
I3	Riva byggnad	Efter AP vinner laga kraft	A10	Förbehåll	-	-	
I4	Hårdgöra arbetsytor	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	Öka tillgänglighet och trivsel genom att bygga 2 grill- och sittplatser
I5	Flytta och hårdgöra infartsväg och parkering	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	
I6	Ledningsflytt inom arbetsytor arbetsområde	Efter AP vinner laga kraft	A13	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
I7	Anlägga tillfällig väg	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	
I8	Bygga ny anläggning, friskluftsintag-mottagningsstation	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
I9	Tillfällig omläggning av Nybyggnation av Akallalänken	Efter DP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	*Rev.121016, **Rev.140630
I10	Anlägga huvudväg och ramper.	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	
I11	Anlägga broar för huvudväg och ramper	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	-	-	
I12	Anlägga GC/serviceväg	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	
I13	Schakta och fylla ut arbetsområden	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	-	-	
I 4	Schakta, borra, spränga och bygga betongtunnlar och tråg	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	-	-	*Rev.121016
I15	Eventuell Rivning av GC-bro över Akallalänken	Efter AP vinner laga kraft	A10	Förbehåll	-	-	*Rev.121016
I 16	Eldrifts- Teknikkiosk	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	-	-	*Rev.130322 **Rev.140630
I 17	Rivning av befintligt pådäck i Akallalänken	Efter AP vinner laga kraft	A10	Förbehåll	=	=	*Rev.130322
I 18	Anlägga temporära vägar inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	*Rev.130322
I 19	Anlägga ny Akallalänk och GC-väg parallellt med Akallalänken med anslutning mot Hjulstråket	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	X (sökts av Stockholm Stad trafikkontor)	*Rev.130322, **Rev.140630
I 20	Arkeologiska undersökningar	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	-	-	*Rev.130322
I 21	Bygga teknikiosk/eldriftsutrymme	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	=	=	*Rev.130322
I 22	Fälla träd inom arbetsområdet främst vid Hästa klack	Efter AP vinner laga kraft	A14	Förbehåll	-	-	Placera ut nedtagna ekar för insekter

I 23	Anlägga temporär serviceväg till pumpstation	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
I 24	Anlägga temporär pumpstation för att leda vatten till Bällstaån	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	-	-	**Rev.140630
I 25	Anlägga dagvattenanläggning	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	-	-	*Rev.130322



III  
I





**TRAFIKVERKET**  
 Trafikverket Stora Projekt  
 FÖRBIFART STOCKHOLM

Tillstånds- och dispenspliktiga åtgärder  
 Igelbäckens kulturresevat

Rev. 2014-06-25

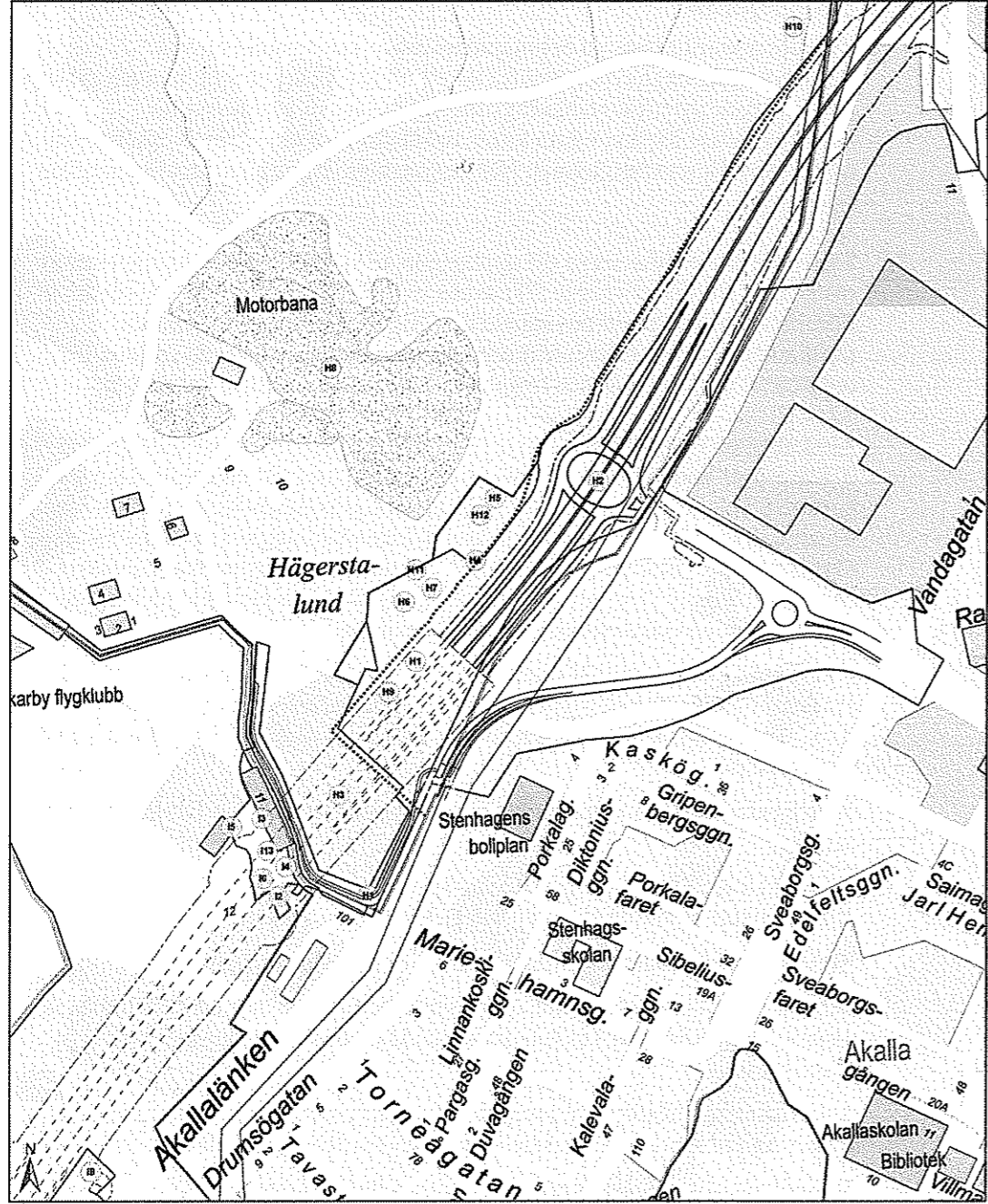
**Teckenförklaring**  
 T5009302.dwg Polyline typ Åtgärd inom ansökan för

Layer	typ	Åtgärd inom ansökan för
—	Bort	Del
—		Arbetsplan
—		Grundvattenbortledning

0 50 100 150 200  
 Meters

Skala: 1:6 232

Figur 3. Åtgärder vid Igelbäckens kulturresevat, södra delen. Se tabell 2.



**TRAFIKVERKET**  
 Trafikverket Stora Projekt  
 FÖRBIFART STOCKHOLM

Tillstånds- och dispenspliktiga åtgärder  
 Hansta naturreservat

Rev. 2014-06-25

**Teckenförklaring**

- Ny arbetsområde\_akalla
- Del
- Arbetsplan
- Grundvattenbortledning

0 50 100 150 200 Meters Skala: 1:4 000

Figur 4. Åtgärder vid Igelbäckens kulturresevat, norra delen. Förklaring till åtgärder beskrivs i tabell 2.

## Byggåtgärder

Vid Hästa klack byggs en betongtunnel innan bergtunneln tar vid. Betongtunneln byggs ovanifrån så att ett schakt först grävs ut, tunneln gjuts och schaktet fylls igen. Ett etableringsområde förläggs i anslutning till tunnelpåslagen. Mellan västra sidan av Hästa och östra sidan av Igelbäcken byggs tunneln som bergtunnel. När bergtunneln byggs påverkas inte marken ovanför.

Transport av bergmassorna till upplag görs med lastbil liksom transporter av material in till tunnelbygget. Tillskottet av 200- 400 fordon för byggandet av Förbifart Stockholm till nuvarande trafikflöden bedöms inte påverka trafikbullernivåerna eller luftföroreningshalterna väsentligt. Byggtiden för bergtunnel är minst 4 år och byggtiden för betongtunneln är minst 5 år.

Akallalänken flyttas permanent till ett nytt läge öster om betongtunneln, se figur 3. Därutöver kommer Akallalänkens anslutning till cirkulationen E18 under kortare tid att läggas temporärt i olika lägen för att anpassas till produktionen av broarna. Vid Hästa gård kommer Akallalänken att byggas i ett temporärt läge närmare Hästa gård under tiden för produktion av betongtunneln och därefter flyttas tillbaka till dess nuvarande sträckning. Det nya permanenta läget är närmare gården och anslutningen till befintlig Akallalänk norr om Hästa gård.

**Ökad nettotillrinning till Igelbäcken.** En följd av avledning av vatten från Hanstaskogarna över Stordiket. Beskrivs under konsekvenser och i PM Kompletterande natur och kulturmiljöutredningar förbifart Stockholm Hansta naturreservat.

**Mottagningsstation.** Anläggning av mottagningsstation vid Drumsögatan i Akalla.

**Tillfällig väg.** Tillfällig väg/ GC-väg/serviceväg väster om nuvarande Akallalänken samt tillfällig väg vid Drumsögatan i Akalla.

**Flytt av Akallalänken.** Flyttas permanent i nytt läge se figur 3.

**Schaktning och utfyllnad av arbetsområde.** Arbetsområden finns på båda sidor av den befintliga Akallalänken, vid Mariehamnsvägen samt vid Drumsögatan.

**Arbetsområde Mariehamnsvägen.** Flytta och hårdgöra infartsväg och parkering vid arbetsområde Mariehamnsvägen. Riva byggnad.

**Tunnel.** Bygga, schakta, borra och spränga för huvudtunnel vid Mariehamnsvägen och vid Hästa gård.

**Arbetstunnel.** Bygga, schakta, borra och spränga för arbetstunnel vid Mariehamnsvägen.

**Huvudväg och ramp.** Anläggning av huvudväg och ramp vid Hjulstakorset.

**Broar.** Anlägga broar för huvudväg och ramper mellan Hjulstakorset och tunnelmynning.

**Ledningsflytt.** Ledningsflytt inom arbetsytor vid Mariehamnsvägen.

**Dagvattenanläggning.** En dagvattenanläggning ska placeras i lågområdet strax söder om tunnelmynningen vid Hästa klack. Vattnet avleds till Spångaån/Bällstaån via diken och våtmarksområden.

**Gång och cykelväg** i kanten av reservatet som ansluter Vid E18 och Akallalänken.

**Rivning av gång- och cykelbro.**

### Bullerstörning

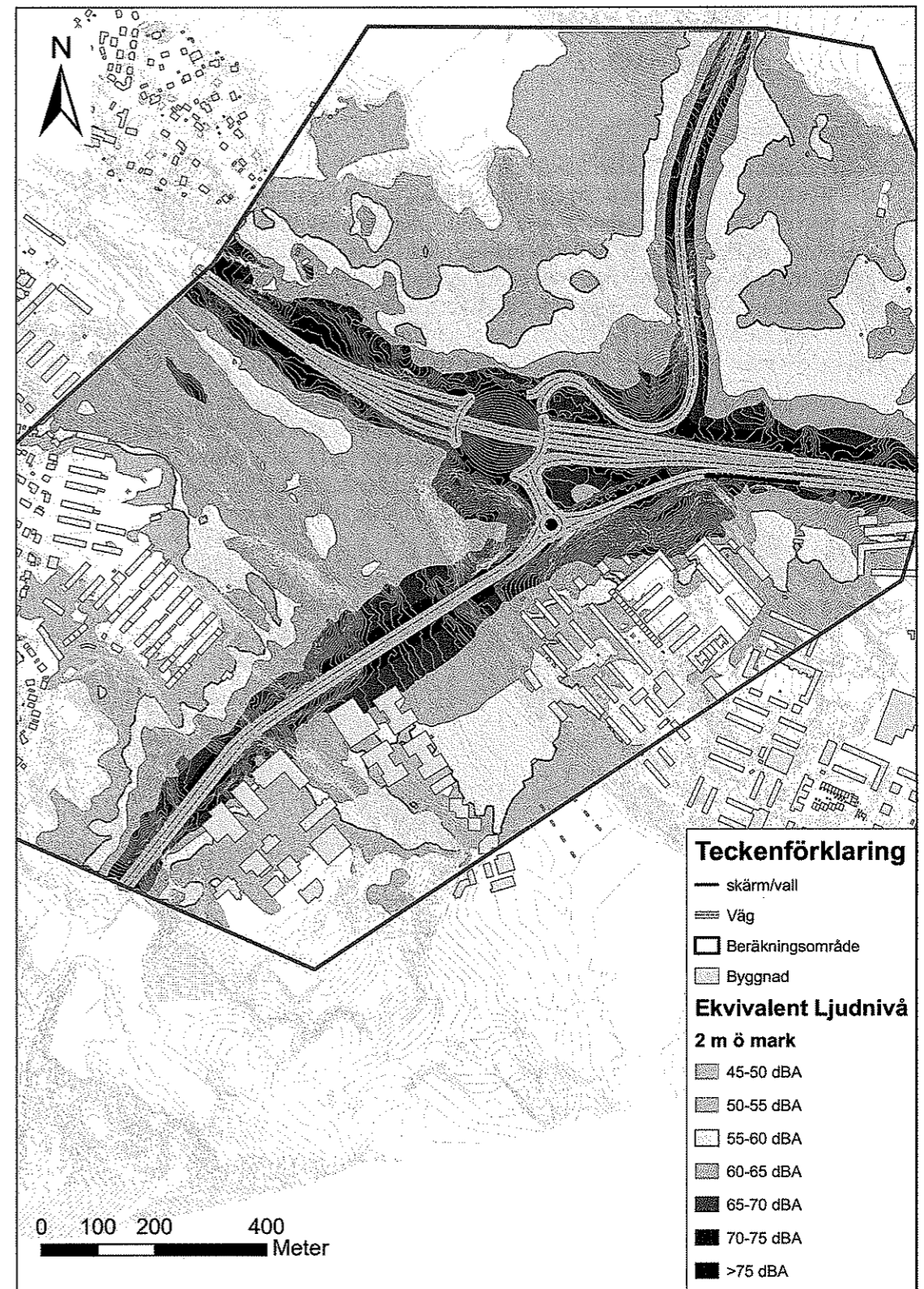
På Järvafältet medför Förbifart Stockholm en ökning av bullernivåerna med som mest 10 dB(A) jämfört med nuläget. Utan åtgärder skulle bullernivåerna ligga upp mot 70 dB(A) närmast vägen. Längre norrut, innan Förbifart Stockholm går in i tunnel, är bullerspridningen från vägen som störst och ett område 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 Järvafältet minska, förutsatt att trafiken på Akallalänken minskar (Figur 6 och 7).

I arbetsplanen för ombyggnad av E18 redovisas att Barkarbystaden får en anslutning till trafikplats Hjulsta. I arbetsplan för Förbifart Stockholm illustreras den också. Barkarbystadens anslutning till E4 alternativt E18 är en fråga som kommer att behöva utredas längre fram och i särskild ordning. Ett alternativ som diskuterats är att trafiken till Barkarbystaden kopplas på Akallalänken.

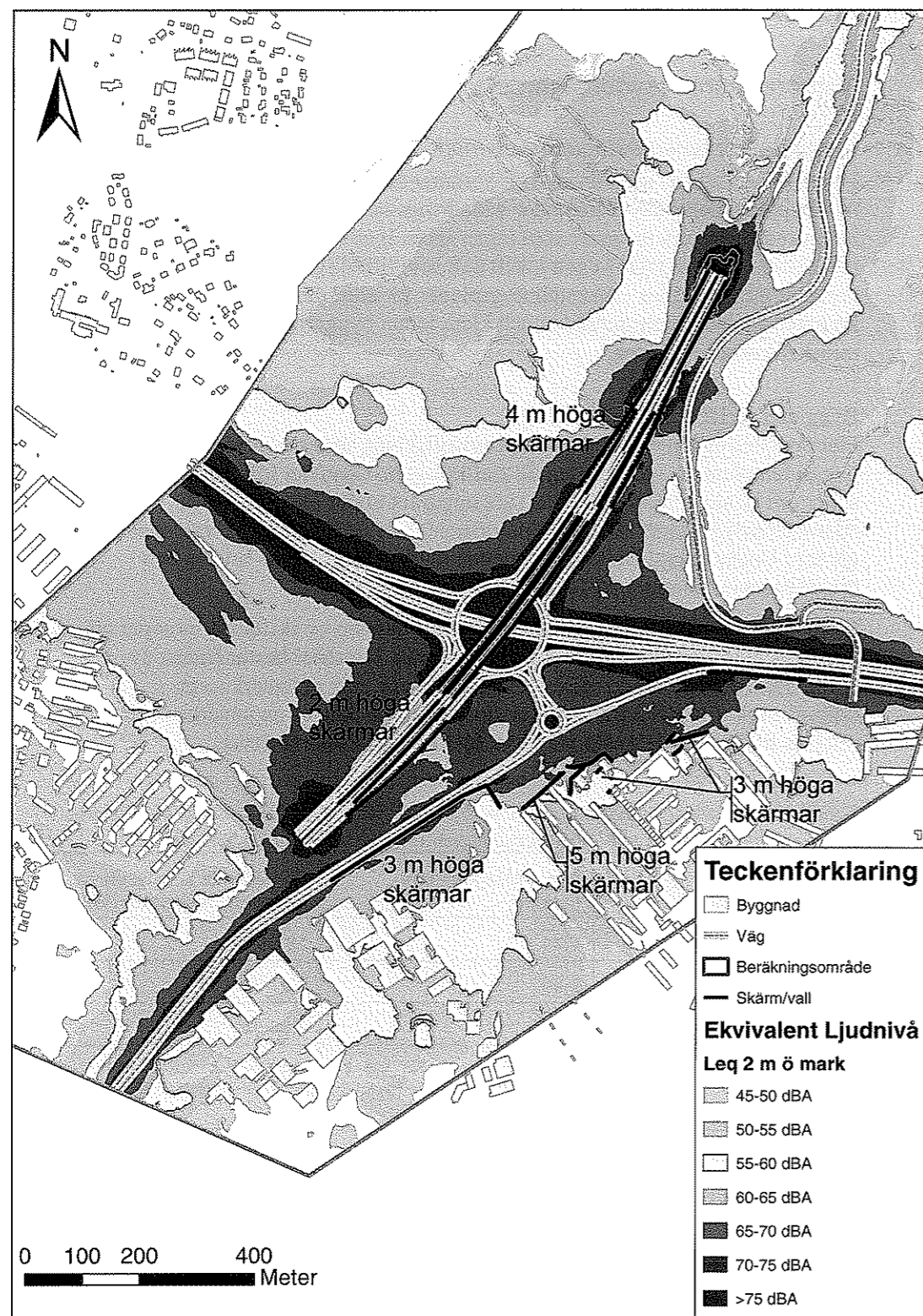
Igelbäckens dalgång och kulturresevat påverkas av trafikbuller från Akallalänken. Gränsen för 55 dB(A) går cirka 100 meter från vägen, vilket innebär att vägbullret överskrider Trafikverkets riktvärden för vägtrafikbuller i rekreatiomsområden i tätbebyggelse (55 dB(A)) och friluftsområden avsatta i kommunal översiktsplanering (40 dB(A)).

iii

—



Figur 5. Buller vid Hjulsta i nollalternativet. Trafikverket 2012. Igelbäckens kulturreservat ligger på norra sidan E 18.



Figur 6. Buller vid Hjulsta i utbyggnadsalternativet, med bullerdämpande åtgärder. Trafikverket 2013.

## Åtgärdernas påverkan och konsekvenser

Naturmiljö (inkl skyddsåtgärder)

### *Påverkan för ianspråktagande av mark*

~~Då uppgifter saknas om hur marken kommer att återställas efter byggtiden antas här att påverkan är likvärdig under både bygg- och driftskedet. Under byggskedet ianspråkta mark som ligger inom Igelbäckens kulturresevat. Alla mark som ligger utanför vägen i drift och som tillfälligt kommer att nyttjas kommer att återställas. Återställningsplaner för alla tillfälligt nyttjade ytor kommer dock att vara samradda och klara innan byggarbeten påbörjas vilket minskar konsekvenserna.~~

### **Bygg och Drift**

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 att flyttas permanent över de öppna markerna söder om gården. Under byggtiden kommer denna mark inte att kunna brukas och djurhållningen kommer att försvåras.

Inom arbetsområdet kommer samtliga naturområden av skiftande biotoper att påverkas och värdefull naturmark tas i anspråk. Området består främst av barrskog, lövskog, ädellövskog, fuktig gräsmark, torr gräsmark samt odlingsmark. I tabell 3 framgår hur stor andel (i hektar) som påverkas och dess relation till biotopens totala yta inom Igelbäckens kulturresevat.

*Tabell 3. Ianspråktagen mark uppdelat på biotoper enligt Stockholms stads biotopkarta, och förhållande till den totala ytan av biotopen i Igelbäckens kulturresevat.*

Biotoper	Ianspråktagen mark (hektar)	Förhållande till total yta av biotopen i resevatet (%)
Odlingsmark	7,71	12,86 %
Frisk gräsmark	2,49	1,27 %
Övrig barrskog	2,05	6,16 %
Övrig lövskog	1,94	8,93 %
Fuktig gräsmark	1,81	4,13 %
Blandskog	1,66	19,46 %
Torr gräsmark	0,82	5,58 %
Ädellövskog	0,55	5,25 %
Hällmark	0,45	67,16 %
Trädklädd myr	0,05	1,04 %



## Konsekvenser för ianspråktagande av mark

### Bygg och drift

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 både under-bygg- och driftskedet kan lokalt också medföra negativa effekter för fågelliv, groddjur och vilt.

### Konsekvenser för biotoper

Det finns risk för stora negativa konsekvenser då en värdefull ädellövskogsmiljö riskerar att försvinna helt. (se område x 29 fig 2, I 13 figur 3) Ytan av ädellövskog som tas i anspråk är relativt liten, men har mycket höga naturvärden av regionalt värde (klass 2) med grova ekar och rödlistade arter. Grova ekar och hålträd är viktiga nyckelobjekt och har stor betydelse för att skapa livsmiljöer för andra organismgrupper som insekter, fåglar, lavar och svampar.

Det finns risk för stora negativa konsekvenser då värdefull betesmark försvinner och möjligheterna att fortsätta dagens betesdrift riskeras att minska. Det nya läget för Akallälänken kommer att skapa störningar och skadar delvis värdefull betesmark (område x35 figur 2) och kommer att orsaka stora skador på det omgivande landskapet med spår från äldre tiders markanvändning.

Det finns risk för stora negativa konsekvenser då värdefulla barrskogsmiljöer riskerar att minska. Ytan av barrskog som tas i anspråk är relativt liten, men har mycket höga naturvärden av regionalt värde (klass 2) med grova tallar och skyddsvärda arter knutna till träden (område x28 figur 2, område I 13 figur 3) och höga naturvärden av kommunalt värde (klass 3) med grova tallar och granar (område x31).

### Konsekvenser för skyddsvärda arter

Det finns risk för stora negativa konsekvenser för de rödlistade arterna ullticka, kötticka och backsippa. Vad gäller rödlistade arter som riskerar att påverkas av Förbifart Stockholm är det främst arter knutna till grova ekar och tallar som riskerar att helt försvinna. De enda kända lokalerna inom reservatet för de rödlistade svamparna *ullticka*, *kötticka*, *tallticka* samt *bastardsvärmare* riskerar att helt försvinna och därmed arternas habitat försvinna. Tallticka har dock även noterats i reservatets närhet (Hästa klack). För den rödlistade arten *backsippa* finns notering att den har hittats på andra platser inom reservatet, men är endast på senare tid påträffad i område x27 som helt tas i anspråk.

De skyddsvärda fåglar som förekommer inom arbetsområdet finns även noterade på fler lokaler inom reservatet, varför konsekvenser bedöms som små. Dessa populationer bedöms inte direkt påverkas av ianspråktagen mark, utan påverkas främst av spridningsmöjligheter och bullerstörning (se nedan).

### Konsekvenser för spridningssamband

Förbifart Stockholm kommer att medföra vissa begränsningar för de ekologiska spridningssambanden framför allt längs vattenstråk och delvis i odlingslandskapet inom Järvakilen. Genom att vägen går i tunnel under den viktiga mittersta delen Igelbäcken rinner bibehålls dock värdeelementen i bäcken, längs



dess stränder och övriga omgivningar intakta. Dock riskerar en värdefull ädellövskogsbiotop att försvinna och delar av värdefull barrskogsbiotop och betesmark vilket försvårar spridningsmöjligheterna för arter knutna till dessa biotoper.

Våtmarksstrukturen mellan östra och västra sidan av Förbifart Stockholm intill trafikplats Hjulsta kommer delvis att brytas, men vägen går på bro över delar.

Akallalänken fortsätter att vara en barriär mellan östra och västra delen av Järvafältet. Stockholms stad är huvudman för Akallalänken.

#### *Påverkan av grundvattenytensänkning*

##### **Bygg/Drift**

Tunnel och andra anläggningsdelar som ligger under grundvattenytan kan orsaka grundvattensänkning i såväl grundvattenmagasinen i jordlagren som i de djupare grundvattenmagasinen i berg. Vid Igelbäckens kulturresevat kommer således Förbifartens tunnelsträckning, arbetstunneln och friskluftsintagen att generera en grundvattensänkning. Grundvattensänkningen kan komma att ske i olika grad inom hela påverkansområdet (Figur 7).

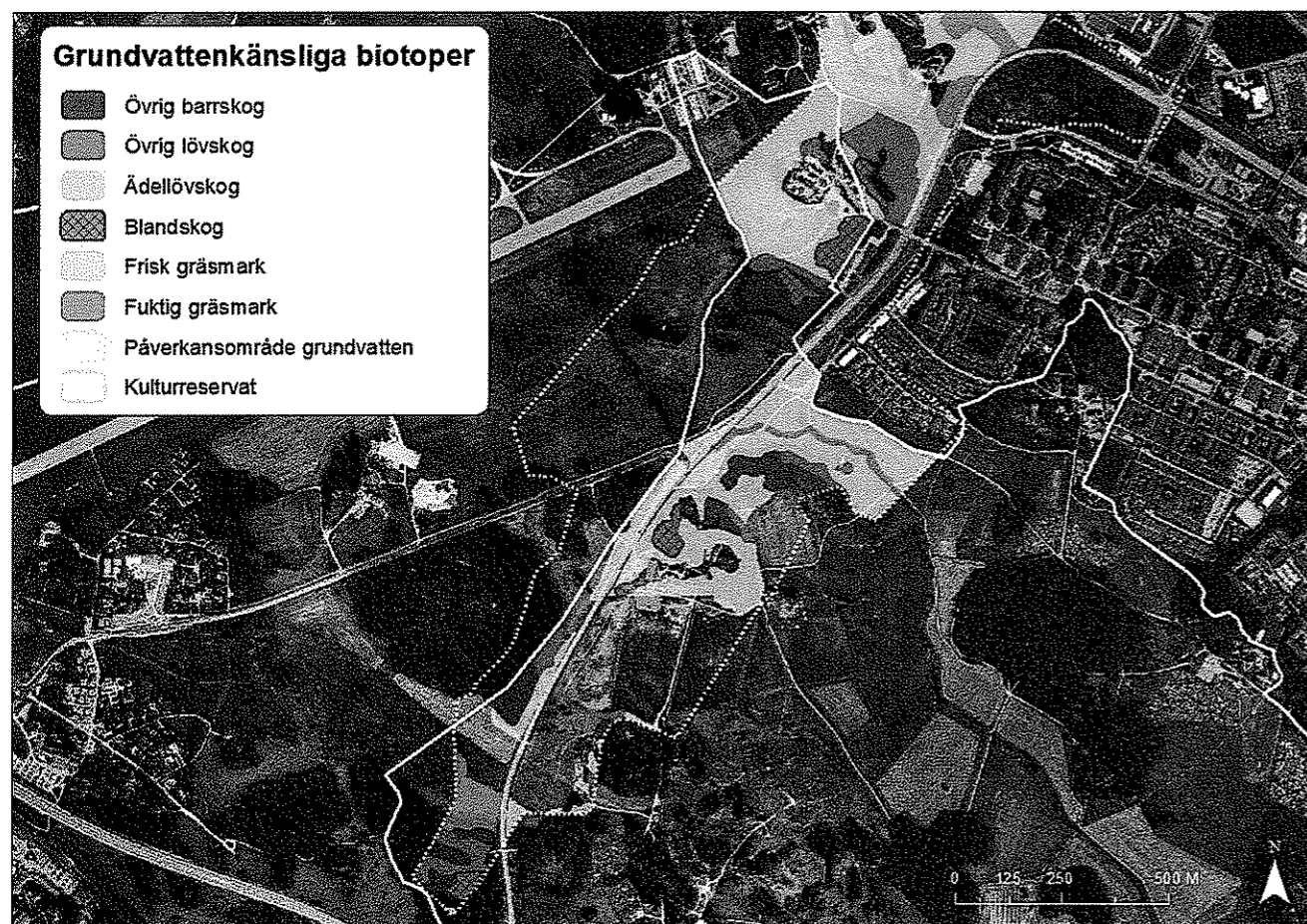
Grundvattenytan sänks mest där tunneln byggs för att stiga ut mot kanterna. Inom påverkansområdet kan grundvattensänkning kan komma att bli 0,3 m i jord och 1 m i berg eller mer.

Växtligheten tar nästan allt vatten från regn och markvatten och generellt leder grundvattenytensänkning till små och långsiktiga förskjutningar av balansen mellan olika vegetationstyper, där torrare miljöer ökar på bekostnad av fuktigare. I områden med små förändringar av markvattenhalten kan man förmoda att vegetationsförändringen blir mer diffus. Eventuellt bibehålls samma vegetationstyp, med en viss förskjutning av artinnehållet.

8,5 % av resevatets totala yta att ligger inom påverkansområdet för grundvattensänkning. (Tabell 4).

Ytmässigt är det frisk gräsmark som har den största påverkan, men det är för skogsbiotoperna ädellövskog och blandskog som påverkan blir störst i andel av den totala ytan av biotoperna inom resevatet (Figur 7).

Se tabell 4 för arealer och andelar av samtliga biotoper som kan påverkas av grundvattensänkningen.



Figur 7. Biotoper som är potentiellt känsliga för grundvattensänkning inom påverkansområdet för grundvatten.

Tabell 4. Grundvattenpåverkade biotoper och dess relation till den totala ytan av biotopen i hela resevatet.

Biotoper	Grundvattenpåverkan (hektar)	Förhållande till total yta av biotopen i resevatet (%)
Ådellövskog	2,63	25,12 %
Blandskog	2,48	29,07 %
Övrig barrskog	5,23	15,72 %
Övrig lövskog	3,28	15,09 %
Frisk gräsmark	19,08	9,72 %
Fuktig gräsmark	2,28	5,21 %
Totalt	34,98	8,49 %

## *Konsekvenser för grundvattenpåverkan*

### **Bygg/Drift**

#### *Ädellövskog*

För ädellövskogar är känsligheten hög med utveckling mot artfattigare lundsamhällen. Dock anses inte ekdominerade ädellövskogar vara speciellt känsliga för grundvattensänkning. Grundvattensänkningen bedöms därför inte medföra några märkbara konsekvenser för områdets ekdominerade ädellövskogar.

#### *Blandskog*

För blandskogar är känsligheten medelstor med en långsiktig utveckling mot ökat inslag av tall. För blandskogarna i reservatet bedöms konsekvenserna bli små då naturvärden är relativt låga.

#### *Fuktig-frisk gräsmark*

De fuktiga gräsmarkerna har en hög känslighet för grundvattensänkning och utvecklas mot frisk-torr gräsmark. De friska gräsmarkerna har en medelstor känslighet med en långsiktig utveckling mot torr gräsmark och där minskningen i naturvärden blir liten. De fuktiga/friska gräsmarkerna som påverkas har främst naturvärden är lokalt värde (klass 4). Grundvattensänkningen bedöms därför medföra små negativa konsekvenser för områdets friska och fuktiga gräsmarker.

#### *Övrig lövskog*

Övrig lövskog har generellt en mellankänslighet för grundvattensänkning och riskerar att långsamt förändras mot ett allt större inslag av tall och andra torktåliga växter. Inom påverkansområdet finns endast ekdominerad lövskog som har höga naturvärden, varför grundvattensänkningen inte bedöms medföra några märkbara konsekvenser för områdets övriga lövskogar.

#### *Övrig barrskog*

De övriga barrskogar som har höga naturvärden är främst talldominerade och bedöms inte påverkas negativt av grundvattensänkning. Konsekvenserna för övriga barrskogar bedöms som små.

#### *Skyddsvärda arter*

För de arter som är knutna till fuktigare marker blir det långsiktigt negativa konsekvenser. Det är dock ytmässigt ek och talldominerade skogar som främst påverkas, varför konsekvenser för skyddsvärda arter är relativt liten när det gäller grundvattenpåverkan.

För arter knutna till fuktigare miljöer är det främst groddjuren i reservatet som kan påverkas långsiktigt. För groddjur innebär en grundvattensänkning att det framförallt under torrperioder på sommaren blir svårare att söka föda. Födötillgången kan också överlag minska då produktionen i torra miljöer ofta är

lägre än i fuktiga miljöer. Då groddjursfaunan inte innehåller ovanliga arter eller särskilt höga tätheter bedöms konsekvenserna för naturvärden bli måttliga.

För de arter som skyddas enligt artskyddsförordningen är de främst knutna till det öppna kulturlandskapet med torrare miljöer som inte bedöms påverkas av grundvattensänkningen.

#### *Påverkan för vattenmiljö*

##### **Bygg/drift**

Inget ianspråktagande av vattenmiljöer sker under byggtiden.

Förbifart Stockholm passerar Igelbäckens dalgång i en bergtunnel och berör även bäckens tillrinningsområde. Tunneln kan eventuellt påverka Igelbäcken indirekt genom en minskad grundvattentillrinning denna påverkan bedöms dock som ytterst begränsad. Där Förbifart Stockholm passerar under Igelbäcken föreslås utökad tätning genomföras.

I samband med arbeten med förbifarten i Hansta naturreservat kommer vatten från skogsområden i Hansta naturreservat som idag leds ned i Järva dagvattentunnel att istället ledas ned i Stordiket (Trafikverket 2013) detta beräknas öka flödet i Stordiket och också i Igelbäcken. Den beräknade flödesökningen är betydligt större än ev minskning av flöde pga. Minskad grundvattentillrinning.

Vatten från sprängning och borrning kan innehålla höga halter kväve från sprängmedel och föreslås därför behandlas i reningsverk. 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 (Trafikverket 2011c, 2011e).

#### *Konsekvenser för vattenmiljö - Igelbäcken*

Då omledning av vatten från Hanstaskogen kommer att ske tidigt i Förbifartsprojektet kommer tillrinningen till Igelbäcken att öka vilket ger positiva konsekvenser. Det är dock inte fråga om stora vattenmängder. På sikt finns det möjligheter till stora positiva konsekvenser då dräneringsvatten från tunnlar kan komma att avledas till Igelbäcken.. Dränvatten från tunnel är tänkt att gå via Stordiket, men utsläppspunkt är ej fastställd.

Då Igelbäcken är ekologiskt känslig är det av yttersta vikt att vattenkvaliteten i det vatten som tillförs är god.

Dagvatten från trafikplats Akalla kommer att avledas till Järva dagvattentunnel. Därutöver kommer en mindre del dagvatten från de bebyggda områdena och Norra Kolonnvägen att försvinna från Igelbäcken och istället avledas till Järva dagvattentunnel eftersom vattnet kan vara förorenat.

##### **Skyddsvärda arter**

Det ökade vattenflödet ger positiva konsekvenser då de hydrologiska förbättringar som föreslås kan ge bättre förutsättningar för arter knutna till Igelbäcken (bl a grönlång).

### *Påverkan av bullerstörning*

#### **Byggskede**

Tillfälliga etableringsytor samt flytt av Akallalänken ökar bullerstörningen. Byggtiden har beräknats till minst fyra år. Inga särskilda bullerberäkningar har gjorts för byggskedet.

Bullerstörningens har en påverkan på djurliv. Undersökningar har gjorts på bl.a. fåglar. Områden som utsätts för trafikbullernivåer har lägre tätheter häckande fåglar.

#### **Driftskede**

Föreslagna skärmar om två och fyra meter har stor effekt på Järvafältet. I den södra delen av reservatet 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. Tunnelförläggningen under Igelbäcken medför att området kring Hästa och Igelbäckens dalgång får tystare ljudmiljö. I princip hela dalgången får bullernivåer under 50 dB(A). Det gäller under förutsättning att Akallalänken blir en lokalväg med få transporter.

### *Konsekvenser av bullerstörning*

Då bullernivåerna väntas stiga närmast vägen och tunnelmynning finns risker för negativa konsekvenser för främst fågellivet. För minde delar av reservatet minskar bullernivåer och det finns då möjligheter till positiva konsekvenser om de föreslagna bulleråtgärderna genomförs samt att tunneldragningen i den norra delen av reservatet minskar bullernivåerna i denna del. För den norra delen saknas dock bullerberäkningar.

#### *Olycksrisk*

Vattnet från trafikplats Akalla och ytdelar leds ner i tunnelavloppssystemet där en pumpstation och haveriskydd tar hand om utsläppet så att det inte pumpas mot Järva dagvattentunnel. Risken för olyckor bedöms minska.

### **Byggåtgärdernas påverkan och konsekvenser på friluftsliv och rekreation**

#### *Påverkan och konsekvenser, lanspråktagande av mark*

#### **Byggskede**

Ett antal etableringsytor kommer att anläggas i anslutning till korsningen med E 18. Omledningen av Akallalänken (se fig. 3), liksom länkens nya läge, kommer att skapa störningar och kan skada mark inom reservatet och på Hästa gårds marker. Vägens nya läge påverkar de inventerade ängs- och betesmarkerna öster om trafikplatsen och kommer att orsaka stora skador på det omgivande landskapet med spår från äldre tiders markanvändning både i form av fornlämningar och av vegetation som formats av t.ex. betesdrift. Äldre bebyggelse för Hästa by berörs under byggskedet.

Vid Hästa klack byggs en betongtunnel innan bergtunneln tar vid. Ett etableringsområde förläggs i anslutning till tunnelpåslagen vid Hägerstalund. Transport av bergmassorna till upplag görs med lastbil liksom transporter av material in till tunnelbygget. Byggtiden här har beräknats till cirka 6 år.

Delar av nuvarande Akallalänken flyttas österut, vilket innebär att Akallalänken kommer närmare Hästa gård. Längre norrut, i höjd med avtagsvägen Drumsögatan placeras ett luftschakt (figur 3 och 4).

För friluftslivet har dessa åtgärder stor påverkan då Hästa gård och de rekreativa värdena där kommer påverkas starkt.

#### **Driftsskede**

Området kring Hästa gård påverkas av de bestående förändringar som sker vid utbyggnaden. Akallalänkens nya läge närmare Hästa gård påverkar upplevelsen av gården negativt. I den del av Förbifart Stockholm som på grund av markförhållanden måste byggas som betongtunnel vid Hästa klack kommer natur- och kulturobjekt med upplevelsevärden att påverkas. Natur med upplevelsevärden på kullen idag påverkas. Hästa klack kommer att påverkas till mindre del genom att tunnelpåslag och betongtunneln skär den ostligaste delen av skogspartiet.

Luftschaktet (I 8 i figur 3 och 4) påverkar inte mycket i sammanhanget. I driftskedet kvarstår påverkan på rekreativa värden som skadats, om inte de åtgärdas. I driftskedet ianspråkats mer mark än i nuläget, men detta bör inte påverka friluftslivet, då aktiviteter inte sker direkt i anslutning till Akallalänken.

#### *Påverkan och konsekvenser, upplevelse av kulturmiljö*

#### **Byggskede**

Förbifart Stockholm planeras att löpa genom bergspartiet Hästa klack. Denna höjd utgjorde under historisk tid Hästas utmarksbete. Idag upplevs ingen koppling mellan bergspartiet och bytomten, på grund av att Akallalänken skapar en visuell och funktionell barriär mellan byn och skogsmarken. Upplevelsen av barriären kommer ytterligare att förstärkas. Både Hästas och Hjulstas historiska inägomark (åker och äng) kommer att påverkas av förbifarten. Den mest omfattande skadan har dock redan skett i och med att Akallalänken redan finns där. Kulturmiljön är redan påverkad men för rekreationen i området kan värdena minska under byggtiden på grund av den störning som arbetet kommer att utgöra.

#### **Driftsskede**

Den påverkan som uppstår under byggtiden riskerar att kvarstå. Kulturmiljön är påverkad sedan tidigare av den befintliga Akallalänken, men med förbifarten ökar den påverkan, liksom förflyttningen av Akallalänken in i kulturreseptatet. Detta gäller främst områden nära vägen, men påverkar hela reservatet som en sammanhängande kulturmiljöstruktur.

## *Buller, påverkan och konsekvenser*

### **Byggskede**

Vid Hjulsta beräknas arbete pågå i sex år, och vid Hägerstalund kommer arbetet med tunnelpåslaget att pågå lika länge. Arbeta ger upphov till buller och även stomljöd. Detta påverkar rekreationen i de områden som ligger nära arbetsplatserna. Hästa gård och sträckan längs den nya sträckningen av Akallälänken riskerar att få ökade bullernivåer då länken flyttar närmare Hästa gård.

### **Driftsskede**

Bullret intill trafikplats Hjulsta kommer att öka, medan de delar av Igelbäckens kulturresevat som ligger närmast Akallälänken och där Förbifart Stockholm går i tunnel kommer att få minskat buller. Redan i nuläget är området kring trafikplatsen påverkat av buller, men bullret kommer att öka i utbredning liksom i styrka vid Hjulsta. 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.

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). Tunnelörläggningen under Igelbäcken medför att området kring Hästa och Igelbäckens dalgång får tystare ljudmiljö. I princip hela dalgången får bullernivåer under 50 dB(A). Det gäller under förutsättning att Akallälänken blir en lokalväg med få transporter.

Nära Hjulsta kommer ökat buller leda till att de rekreativa kvaliteterna minskar. Tunnelörläggningen under Igelbäcken medför att området kring Hästa och Igelbäckens dalgång får tystare ljudmiljö. I princip hela dalgången får bullernivåer under 50 dB(A). Det gäller under förutsättning att Akallälänken blir en lokalväg med begränsad trafik.

Byggåtgärdernas påverkan och konsekvenser för kulturmiljövården

Tabell 5. Fornlämningar vid Igelbäckens kulturresevat med uppgifter om påverkan. Se karta figur 8 och 9.

RAÄ-nummer	Fornlämnings-typ	Klassificering	Påverkan
Spånga 96:1 (AK 10)	Gravfält.	Fast fornlämning.	Ligger inom etableringsområde.
Spånga 97:1 (AK 11)	Gravfält.	Fast fornlämning.	Ligger delvis inom arbetsområdet.
Spånga 107:1	Gammal vägmiljö.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger delvis inom arbetsområde.
Spånga 214:1	Terrassering.	Bevakningsobjekt . Utanför reservat.	Ligger inom arbetsområde.
Spånga 250:1-6	Fyndplatser med boplatslämningar och lägenhetsbebyggelse.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger inom etableringsområde.
Spånga 329:1	Hägnadssystem.	Fast fornlämning.	Ligger inom etableringsområde.
Spånga 378:1	Boplats/gammal bytomt.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger inom etableringsområde.
Stockholm 248:2	Husgrund.	Fast fornlämning.	Ingår i ett större fornlämningskomplex som delvis ligger inom arbetsområde.
Stockholm 250, 251, 754-756	Gravfält, stensättningar, lägenhetsbebyggelse.	Fast fornlämning.	Ligger inom arbetsområde.
Stockholm 251	Bebyggelselämningar .	Fast fornlämning.	Ligger inom arbetsområde.
Stockholm 252	Färdväg.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Väg kommer att påverkas.
Stockholm 267	Stenröjd yta. Hästa.	Fast fornlämning.	Ingår i ett större fornlämningskomplex som delvis ligger inom arbetsområde.



Stockholm 270	Brott/täkt.	Fast fornlämning.	Ingår i ett större fornlämningskomplex som delvis ligger inom arbetsområde.
Stockholm 743	Brunn/kalkälla.	Bevakningsobjekt	Källan påverkas.
Stockholm 745	Husgrund historisk tid	Bevakningsobjekt	Husgrund påverkas.
Stockholm 753	Ristning.	Fast fornlämning.	Ingår i ett större fornlämningskomplex som delvis ligger inom arbetsområde.
Stockholm 754	Röjningsröse.	Bevakningsobjekt	Ligger inom arbetsområde.
Stockholm 755	Röjningsröse.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger inom arbetsområde.
Stockholm 756	Röjningsröse.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Röjningsröse att påverkas.
Stockholm 758	Stensättning.	Fast fornlämning.	Fornlämningsområde påverkas eventuellt.
Stockholm 771	Möjlig boplat.	Bevakningsobjekt	Ligger inom etableringsområde.
Stockholm 776	Hägnad.	Fast fornlämning.	Ligger inom arbetsområde.
Stockholm 777	Hägnad.	Fast fornlämning.	Ligger inom arbetsområde.

### Byggskede

Inom Igelbäckens kulturresevat anläggs ny vägsträckning och tunnel. Inom resevatsområdet är det framför allt Hästa by, men även Hjulsta by samt odlingsmarken däremellan som berörs direkt av väg- och tunnelbygget, se nedan. Etableringsområden anläggs på båda sidor av den planerade vägen samt vid Mariehamnsvägen och Drumsögatan. Här kommer schaktning och utfyllnad ske. Bullerskyddsskärmar kommer uppföras. I den fortsatta texten i kapitlet hänvisas till kartorna i figur 8 och 9 för lägesangivelser på fornlämningar och platser.

### Hjulsta

Vid Hjulstakorset anläggs en ny huvudväg och ramp. Broar för huvudväg och ramper anläggs mellan Hjulstakorset och tunnelmynningen vid Hästa klack. Ett antal etableringsytor kommer att anläggas i anslutning till korsningen med E 18.

På var sida om den nya vägen, från Hjulstakorset och en bit norrut, finns fornlämningar. Utanför resevatsområdet, norr om den nuvarande

cirkulationsplatsen finns en förmodad boplats (Stockholm 771 Se figur 9) och väster om denna finns lämningar efter Hjulsta by med gravfält (Spånga 249:1, m.fl.). Nordost den planerade trafikplatsen finns en gammal vägmiljö (Spånga 107:1) som troligen berörs av etableringsområdet, möjligen berörs även Stockholm 771 (figur 9).

Något längre norr ut (innanför reservatsgränsen), väster om vägen ligger Spånga 97:1 (AK 11), ett gravfält med ca 10 gravar. Området sträcker sig ned mot gravfältet Spånga 96:1 (AK 10) på östra sidan av den planerade vägen, med flera fornlämningar i form av rester av stensträngar, terrasser och fågator (Spånga 214:1, 329:1) (figur 9).

Den nya vägen går i skärning genom gravfältet 96:1 och ytor intill kommer används för bygget. 329:1 (hägnader) kommer till delar att hamna under vägkroppen (figur 9).

GC-/serviceväg anläggs på två ställen öster om den blivande vägen och på ett ställe väster om vägen. Servicevägen på västra sida om den nya vägen kan beröra fornlämning Spånga 97:1 (AK 11). En mindre del av gravfältet hamnar under ny GC-väg (figur 9). Lämningarna bör undvikas i den utsträckning som är möjlig. ~~Delar av gravfältet 97:1 kommer sannolikt att genomgå en arkeologisk undersökning inför anläggande av Förbifarten.~~ Länsstyrelsen beslutar om arkeologiska undersökningar .

## Hästa

Vid Hästa klack byggs på grund av markförhållanden en betongtunnel innan bergtunneln tar vid. Betongtunneln byggs ovanifrån så att ett schakt först grävs ut, tunneln gjuts och schaktet fylls igen. I den del som byggs som betongtunnel kommer alla natur- och kulturobjekt att försvinna. Tunnelmynningen med dess tillhörande tråg läggs på åkermark. Det är en storskalighet som det inte finns motsvarighet i landskapet idag. I höjd med Hästa gård, väster om vägen ligger Spånga 378:1, en boplats, som troligen kommer påverkas av tunnelschaktet (figur 9).

Hästa klack kommer att påverkas till viss del genom att tunnelpåslag och betongtunneln skär den ostligaste delen av skogspartiet. Öster om Hästa klack och vägen finns en åkerholme som ursprungligen varit en förlängning av klacken. Holmen används som betesmark och innehåller fornlämningar (se nedan). Öster om vägen, söder om Hästa klack finns delar av Hästas jordbruksmark, som kommer beröras av ett etableringsområde där schaktning och fyllning kommer ske (figur 9).

Vid ostligaste delen av Hästa klack finns fornlämningarna Spånga 213:1, 2, (två stensättningar). Här finns också Spånga 250:1, en torplämning, 250:2, en förhistorisk boplatslämning, 250:3-6, bebyggelselämningar med husgrunder, terrasser mm och samt Stockholm 776 och 777, stensträngar (fortida hägnader). Hägnad 777 kommer troligen att beröras av ett etableringsområde. Spånga 250 1-6 påverkas eventuellt (figur 9).

Där tunneln byggs som bergtunnel påverkas inte marken ovanför och förutsättningarna för att tillvarata landskapets värden förbättras.

Flera etableringsområden planeras i anslutning till vägen. Området från Hästa klack till söder om Hästa gård kommer att vara uppgrävt under byggtiden.

Öster om vägen vid Hästa klack, på ovan nämnda åkerholme, finns Stockholm 250, ett gravfält, 251, husgrunder från medeltid eller senare, 754, 755, 756, röjningsrösen och 745, en husgrund från historisk tid. Detta är sannolikt Hästas äldsta boplatsslämning från äldre järnålder med tillhörande gravfält samt fossila odlingspår. Här upptäcktes nya gravar under 2012. De fornlämningar som ligger närmast den nya förbifarten (Stockholm 250, 754, 756) kan komma att beröras av anslutande etableringsytor (figur 9).

Den nya vägdragningen av Akallalänken berör ängs- och betesmarkerna öster om vägen och kommer att orsaka stora skador på det omgivande landskapet med spår från äldre tiders markanvändning både i form av fornlämningar och av vegetation som formats av t.ex. betesdrift.

Fornlämningarna Stockholm 250 m.fl. (se ovan) kommer att beröras av den nya dragningen av Akallalänken. Öster härom finns ytterligare ett stort fornlämningsområde på en åkerholme med husgrunder, stensättningar, hägnader, en färdväg m.m. (Stockholm 248:1, m.fl.) som kan komma att påverkas av den nya länken. Enligt detaljplan för Förbifart Stockholm, Tunnel Hästa, 2012-11-09 har den nya Akallalänken ("huvudgata") dragits mellan ovan nämnda åkerholmar. Det bör innebära att Stockholm 743, 745 och 755 (brunn, husgrund, röjningsröse) riskerar att försvinna (figur 9).

Stockholm 251, 754 och 756 (bebyggelselämningar, röjningsrösen) i det västra fornlämningsområdet ligger nära vägdragningen, detsamma gäller Stockholm 248:2, 252, 758 och 270 (husgrund, färdväg, stensättning, brott/täkt) på östra sidan. Lämningsarna bör undvikas i största möjliga mån (figur 9).

De uppgrävda markavsnitten, etableringsytor, tillfälliga vägar och Akallalänkens nya läge, kommer att skapa störningar när det gäller jordbruksdriften på Hästa gård. Under byggtiden kommer denna mark inte att kunna brukas och djurhållningen kommer att försvåras.

### **Akalla**

Vid Mariehamnsvägen i Akalla har ett etableringsområde markerats. Här ska det schaktas och fyllas ut arbetsområden samt flytta och hårdgöra infartsväg, arbetsytor och parkering. Ledningsflytt ska utföras. En byggnad kommer rivras. Arbetstunnel och huvudtunnel kommer att byggas vid Mariehamnsvägen.

Fornlämningar finns i närområdet, men inga kända fornlämningar finns inom etableringsområdet. Etableringsområdet bedöms därför främst påverka upplevelsen av kulturlandskapet.

Vid Drumsögatan (södra delen) i Akalla ska ett friskluftsintag och en tillfällig väg anläggas. Här finns inga kända fornlämningar. Luftschaktet och vägen bedöms inte påverka kulturvärdena nämnvärt.

### **Driftsskede**

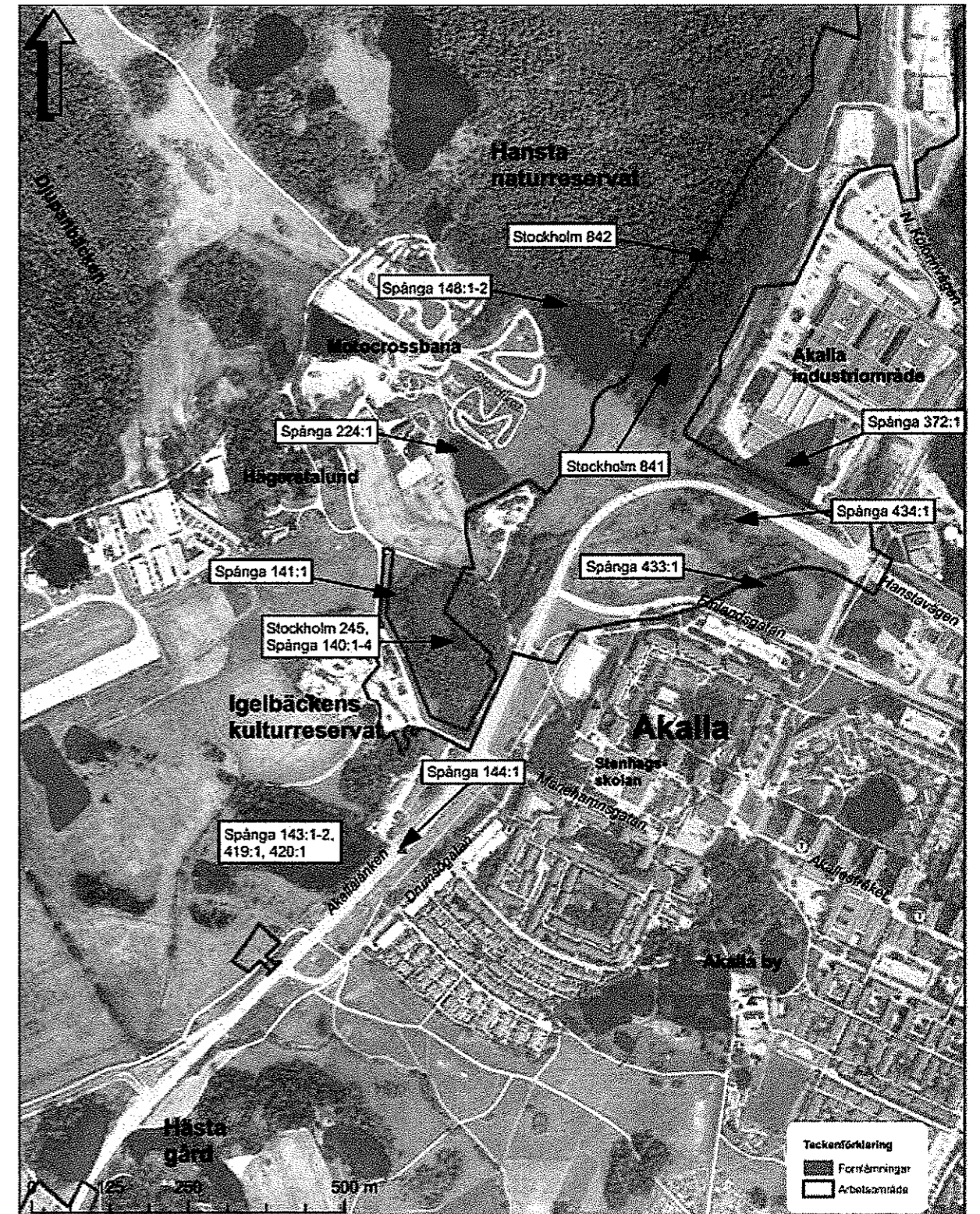
Den påverkan som uppstår under byggtiden kommer till stor del att kvarstå. Kulturmiljön är påverkad sedan tidigare av Akallalänken, men förbifarten ökar denna påverkan, liksom förflyttningen av länken in i kulturresevatet. Detta gäller främst områden nära vägen, men Förbifart Stockholm kommer att påverka hela resevatet som en sammanhängande kulturmiljöstruktur. Upplevelsen av barriären som Akallavägen utgör kommer att förstärkas..

Den sträcka, där Förbifart Stockholm kommer gå ovan jord innebär ett större visuellt inslag jämfört med idag, med broar för huvudväg och ramper.

Föreslagna bullerskärmar om två och fyra meter kommer att få stor negativ påverkan på kulturlandskapet.

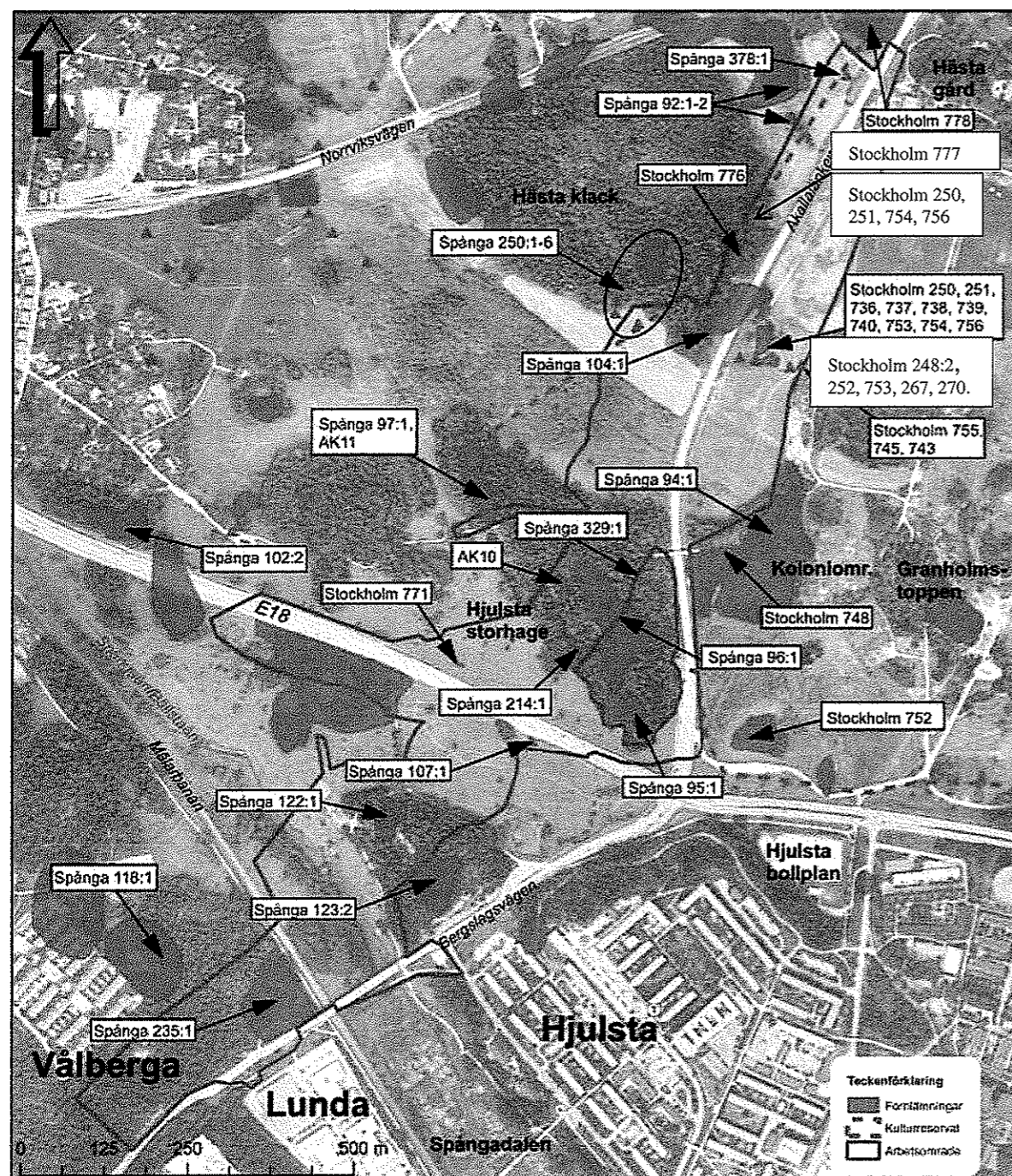
1

1



Figur 8. Fornlämningar vid Håga, Akalla och Hansta. I denna del påverkas inga av de utpekade fornlämningarna inom Igelbäckens kulturresevat av Förbifart Stockholm.





Figur 9. Fornlämningar vid Hjulsta och Hästa. Följande fornlämningar kan komma att beröras av Förbifart Stockholm: Spånga 96:1 (AK 10), 97:1 (AK 11), 107:1, 214:1, 250:1-6, 329:1, 378:1, Stockholm 248:2, 250, 251, 252, 267, 270, 736-740, 743, 745, 753, 754, 755, 756, 758, 771, 776, 777.

## Samlad bedömning

### Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde

#### *Bevara och stärka kulturlandskapet*

Förbifart Stockholm kommer att negativt påverka reservatets syfte med att bevara och stärka kulturlandskapet. Värdefulla hävdade marker och ädellövskogsmiljöer kommer att tas i anspråk och lokala populationer av rödlistade arter knutna till dessa miljöer riskerar att helt försvinna. Grundvattensänkningen bedöms dock inte negativt påverka områden med höga naturvärden knutna till kulturlandskapet.

Störningar och skador av värdefull betesmark 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 hävd. Under byggtiden kommer denna mark inte att kunna brukas och djurhållningen kommer att försvåras, vilket kan försämra hävden (bete) under byggtiden. Det blir negativa konsekvenser för jordbruket under byggtiden, vilket kan leda till mer permanenta negativa konsekvenser för de hävdade markerna runt Hästa gård. Efter utbyggnaden är det framförallt placering av Akallälänken och övriga utbyggnadsplaner i området som påverkar basen för att bedriva jordbruk.

#### *Mosaik av biotoper*

Den småskaliga mosaiken av biotoper kommer att påverkas. Ytmässigt små, ädellöv- och barrskogsmiljöer som hyser en hög biologisk mångfald med grova träd och rödlistade svampar och växter minskar i yta. Konsekvenser blir därför negativa i relation till kulturresevatets syfte.

Då de skyddsvärda arterna främst är knutna till biotoper som inte så känsliga för grundvattensänkningar bedöms sänkningen inte ge märkbara konsekvenser.

#### *Rikt växt- och djurliv*

Det finns risk för negativa konsekvenser då arter riskerar att försvinna från reservatet. Vad gäller rödlistade arter som riskerar att påverkas av Förbifart Stockholm är det främst arter knutna till grova ekar och tallar som riskerar att helt försvinna, men även arter knutna till jordbrukslandskapet påverkas. De enda kända lokalerna inom reservatet för de rödlistade arterna *ullticka*, *kötticka*, *tallticka* och *bastardsvärmare* riskerar att helt försvinna och därmed arternas habitat försvinna. *Tallticka* har även noterats i reservatets närhet (Hästa klack). För den rödlistade arten *backsippa* finns notering att den har hittats på andra platser inom reservatet, men är endast på senare tid påträffad i område x27 som helt tas i anspråk.

Bullernivåer närmast vägen och vid tunnelmynningar kommer att öka vilket ger negativa konsekvenser för främst fågellivet. Detta motverkas dock av en bullerminskning i området kring Hästa gård.

De positiva konsekvenserna är att vattenkvaliteten och vattenmängden i Igelbäcken ökar ges stora möjligheter att förbättras av projektet. Det kommer gynna den biologiska mångfalden knuten till Igelbäcken (grönling, groddjur, vissa fåglar).

### *Igelbäcken*

Det finns möjligheter att förslaget har stora positiva konsekvenser för vattenkvalitet och vattenflödet i Igelbäcken genom förbättrad tillrinning med vatten av god kvalitet.

### *Säkra och utveckla rekreativa och kulturella värden*

Syftet med Igelbäckens kulturresevat är att för framtiden bevara ett rikt kulturlandskap som har stort värde för friluftslivet samt en nyckelfunktion i den regionala grönstrukturen för Stockholms biologiska mångfald.

Sammantaget bedöms utbyggnadsalternativet medföra framförallt negativa konsekvenser för de landskapliga värden där Förbifart Stockholms går i ytläge. Där leden ligger i tunnel förbättras förutsättningarna för att tillvarata landskapets värden. Konsekvensen blir märkbar för rekreationen i området, med ökat buller närmast Hjulsta, och det större visuellt inslag mot idag. Vid Hästa gård kommer dock bullret att minska, vilket ger positiva effekter för friluftslivet i driftsskedet. Rekreationen i Igelbäckens kulturresevat kommer alltså att påverkas både positivt och negativt, där de negativa konsekvenserna utgörs av att vägen går i ytläge närmast Hjulsta, och positivt där förbifarten går i tunnel.

### **Spridningssamband**

Igelbäckens kulturresevat ingår i habitatnätverket för ädellövskogsmiljöer (Figur 10). Vägens ytdelar kommer att skära av delar av spridningssambanden för eklevande och barrskogsarter mellan Igelbäckens kulturresevat och områdena nordväst om vägen. Flera värdefulla ek-och tallskogsmiljöer kommer att påverkas vilket försvårar spridningen av arter knutna till dessa miljöer.

Vägen kommer att korsa nätverket norr om Hjulstakorset och vid Hanstavägen. Vid Hjulstakorset sker korsningen delvis på bro vilket ger möjlighet att upprätthålla spridningsmöjligheter men livsmiljöerna intill vägen kan försämrats. Genom att vägen går i tunnel under den viktiga mittersta delen av resevatet där Igelbäcken rinner bibehålls dock spridningsmöjligheter längs bäcken. Dock Finns utgör den kvarvarande Akallalänken ett spridningshinder för vissa artgrupper.

### **Kulturmiljövärden**

Såväl Hästas och Hjulstas som Hågas och Akallas historiska inägomarker (åker och äng) kommer att påverkas av förbifarten. Området kring Hästa gård påverkas kraftigt av de bestående förändringar som sker vid utbyggnaden. Akallalänkens nya läge närmare Hästa gård påverkar upplevelsen av gården negativt och ett flertal fornlämningar kan komma att påverkas. Konsekvenserna för Igelbäckens kulturresevat när förbifart Stockholm väl är utbyggd bedöms sammantaget bli negativa men måttliga för befintliga kulturmiljövärden.





1. Röja bort viss vegetation såsom sly och buskar under överinseende av antikvarisk kompetens
2. Inventering av trädgårdsanläggningen och dess bevarade tillhörande trädgårdsväxter av en antikvariskt sakkunnig om allmogeträdgårdar
3. Röja fram resterna efter bebyggelsen under överinseende av antikvariskt sakkunnig

**Förbättrade förutsättningar för djur- och växtliv i Igelbäcken** (grönling).  
Ökat vattenflöde Igelbäcken, dränvatten leds hit från Hästatunneln.

**Vedkyrkogårdar.** Anläggning av 2 st vedkyrkogårdar. Placering sker i samråd med förvaltare och stadsmuseet. Utred med naturvårdsentreprenör.

## Samlad bedömning med kompensationsåtgärder

För naturvärden i landmiljö är konsekvenserna fortsatt negativa. Naturområden med höga naturvärden tas i anspråk. Spridningssambandet påverkas och flera rödlistade arter riskerar att helt försvinna från reservatet. Spridningssambanden förbättras inte eller endast måttligt över snittet Igelbäcken om inga åtgärder görs för att förbättra spridningsmöjligheter förbi Akallälänken.

~~Kompensationen~~ Åtgärden med 2 vedkyrkogårdar är en åtgärd som ger förutsättningar för vedlevande insekter och vissa svampar.

För vattenmiljön blir det positiva konsekvenser, framförallt i driftskedet då dränvatten förs ut i Igelbäcken. Förutsättningar för djur- och växtliv knutna till bäcken förbättras då väsentligt genom ökat vattenflöde.

Konsekvenserna för kulturmiljövärden är negativa men måttliga. Det historiska landskapet med dess strukturer tas i anspråk och fragmenteras ytterligare. Genom att röja fram och tillgängliggöra den västra delen av Hästa bytomt kan den negativa påverkan totalt sett minska något.

Konsekvenser för de rekreativa värdena är i byggskedet negativa. I driftskedet kommer det att vara negativa i de södra delarna vid Hjulstakorset där bullersituationen och intrång påverkar friluftsmiljöer men positiva kring centrala delar vid Hästa gård där bullersituation förbättras när Akallälänken blir lokalgata. ~~Kompensationen~~ De föreslagna åtgärderna ~~alla ovanstående kompensationsåtgärder~~ bidrar till ökad kvalitet i driftskedet.

## Referenser

**Artportalen.** Utdrag 2012.(web)

**Artdatabanken** (2012), Utdrag ur Artdatabankens observationsdatabas.

**Ekologigruppen AB** (1998), Sätra naturinventering

**Ekologigruppen AB** (2008), Naturvärdesbedömningar för förbifart Stockholm.

**Ekologigruppen AB** (2011), Inventering av naturvärden. Leverans som GIS-skikt med information i attributtabell.

**Ekologigruppen AB** (2012a), Inventering av naturvärden juni 2012. Kompletteringar.

**Regionplane- och trafikkontoret** (2004b), Järvakilen Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar 1:2004

**Stockholms stad** (2006a), Beslut om inrättande av Igelbäckens kulturresevat

**Stockholms stad** (2006b), Övergripande skötselplan för Igelbäckens kulturresevat i Stockholms stad.

**Trafikverket** (2009), PM En redovisning av rödlistade arter inom eller i närheten av förordad korridor. Komplettering - Tillåtlighet. Fråga 6.

**Trafikverket** (2011b), E4 Förbifart Stockholm. FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, Kulturhistorisk landskapsanalys – Igelbäckens dalgång. ON140327.doc.

**Trafikverket** (2011c), E4 Förbifart Stockholm, Miljökonsekvensbeskrivning, Utställelsehandling 2011-05-05, Objekt nummer 8448590 2011-05-12

**Trafikverket** (2011e), E4 Förbifart Stockholm. FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, MKB Vattenverksamhet, Tillståndsansökan Miljöbalken. Systemhandling. 2011-06-01 0G14H033.doc.

**Trafikverket** (2011f), E4 Förbifart Stockholm. FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, Naturvärdesbedömning – Underlagsrapport. ON140014.doc.

**Trafikverket** (2011g), E4 Förbifart Stockholm. FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, Underlag Friluftsliv Underlagsrapport, ON140007.doc.

Trafikverket. 2013-03-12. E4 Förbifart Stockholm. FS61 Trafikplats Akalla. PM Omläggning av vattendrag vid Akalla trafikplats.

Vägverket 2010. E4 Förbifart Stockholm. FS1. Konsortiet Förbifart Stockholm. Kulturhistorisk landskapsanalys – Igelbäckens dalgång. ON140002\_20100621.doc.

### Internetbaserade referenser

Fornsök Riksantikvarieämbetets fornminnesregister.  
<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

# BILAGA 1 SKISS – FRIVILLIGA ÅTGÄRDER

1

1



# BILAGA 1 Skiss

## Igelbäckens kulturresevat

Förbifart Stockholm - Skiss- frivilliga åtgärder i Igelbäckens kulturresevat 2014-06-24

### BAKTÄR

allansvenskt sprickdalslandskap  
öppet kulturpåverkat landskap  
är syns av både historiskt bruk och närhistorien

### FRIVILLIGA ÅTGÄRDER

#### ÅTGÄRDER I GÅRD

tydliggöra och tydliggöra den gamla gårdsmiljön.  
planerings- och restaureringsplan för det gamla gård  
området tas fram i samråd med stadsmuseet  
Genomförande av restaurering enligt ovan givna plan  
under byggtiden  
Informationsskylt  
Restaurering av gamla gårdsläget:

1. Röja bort viss vegetation såsom sly och buskar under överinseende av antikvarisk kompetens
2. Inventering av trädgårdsanläggningen och dess bevarade tillhörande trädgårdsväxter av en antikvariskt sakkunnig om allmogeträdgårdar
3. Röja fram resterna efter bebyggelsen under överinseende av antikvariskt sakkunnig

#### ÅTGÄRDER I BÄCKEN

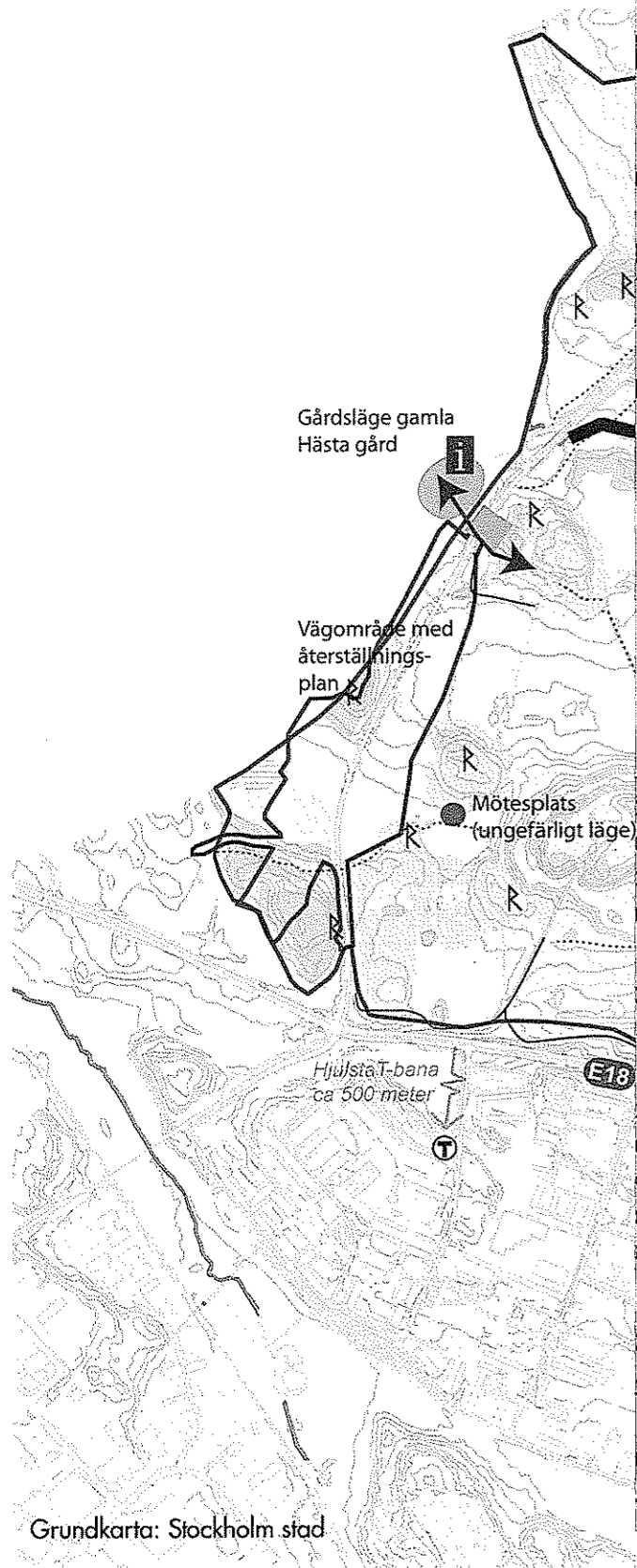
Öppna förutsättningar för djur- och växtliv i bäcken (grönling)  
Genom vattenflöde Igelbäcken, dränvatten leds hit i Hästatunneln

#### ÅTGÄRDER I BEBYGGELSEN

Öppna tillgängligheten och trivselen i området.  
Anläggning av grill- och sittplatser enligt stadens koncept  
och stockbänkar, grill och soptunna. Placering i området i anslutning till nya passagen över Akalla  
bäcken respektive i anslutning till bebyggelsen i Hästa  
området i samråd med reservatsförvaltare och stadsmuseet.

#### ÅTGÄRDER I BEBYGGELSEN

Öppna förutsättningar för djurlivet.  
Anläggning av vedkyrkogårdar anläggs. Placering sker i samråd med förvaltare och stadsmuseet. Utred med naturvårdsentreprenör.



Grundkarta: Stockholm stad





## **E4 Förbifart Stockholm**

**Projektstyrningsdokument TRV**

**PM  
Kompletterande natur- och  
kulturmiljöutredning  
Hansta Naturreservat**

**2014-06-30  
ON100022**



Objektnamn	E4 Förbifart Stockholm
Entreprenadnummer	
Entreprenadnamn	Projektstyrningsdokument TRV
Beskrivning 1	PM
Beskrivning 2	Kompletterande natur- och
Beskrivning 3	kulturmiljöutredning
Beskrivning 4	Hansta Naturreservat
Status	Godkänt
Diarienummer	
Konstruktionsnummer	
Objektnummer	8448590
Projekteringssteg	BYGGHANDLING
Statusbenämning	
Företag	
Författare/Konstruktör	Ekologigruppen AB
Externnummer	

Beställning  
Trafikverket  
Framställt av:  
Ekologigruppen AB  
[www.ekologigruppen.se](http://www.ekologigruppen.se)  
Telefon: 08 – 525 201 00

2014-06-24

Huvudförfattare: Karin Terä/Åsa Eriksson  
Medarbetare: Emma Sandelin  
För kulturavsnittet ansvarar Johanna Alton på Tyrens AB  
Kvalitetsgranskning: Per Collinder

# INNEHÅLL

Hansta naturreservat .....	4
Reservatets syfte och bevarandevärden .....	4
Nuläge .....	6
Naturmiljö .....	6
Friluftsliv och rekreation .....	17
Kulturmiljö och historia .....	19
Byggåtgärder och störningar .....	21
Bestående åtgärder .....	22
Bullerstörning .....	25
Åtgärdernas påverkan och konsekvenser .....	27
Åtgärdernas påverkan och konsekvenser för naturmiljö .....	27
Åtgärdernas påverkan och konsekvenser för rekreation och kultur .....	36
Samlad bedömning .....	39
Landmiljöer .....	39
Vattenmiljö .....	39
Skyddsvärda arter .....	39
Tillgänglighet .....	39
Upplevelsevärden .....	40
Kulturmiljövärden .....	40
Spridningssamband .....	40
Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde .....	40
Åtgärder .....	41
Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder .....	42
Samlad bedömning med kompensationsåtgärder .....	43
Landmiljö .....	43
Vattenmiljö .....	43
Skyddsvärda arter .....	43
Tillgänglighet .....	43
Upplevelsevärden .....	43
Kulturmiljö .....	43
Referenser .....	44
Bilaga 1 Kompensationsskisser .....	45

# HANSTA NATURRESERVAT

## Reservatets syfte och bevarandevärden

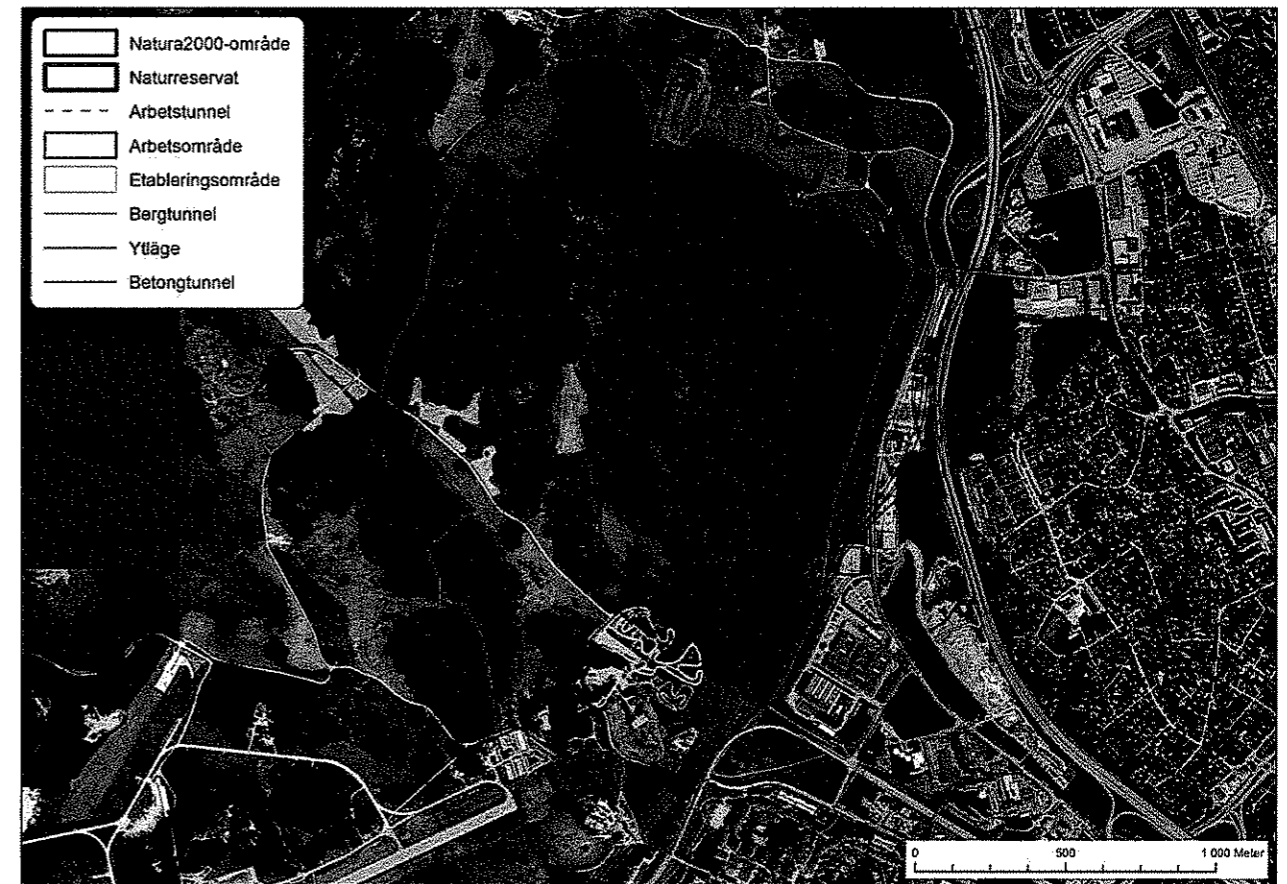
Syftet med reservatet är att för framtiden bibehålla och vårda ett natur- och kulturlandskap och friluftsområde, som bl. a innehåller ett av länets mest mångformiga ädellövskogsområden, på ett sådant sätt att Järvafältets samlade natur- och kulturkvaliteter stärks.

- Områdets biotopvariation med artrikt växt- och djurliv ska bibehållas och gynnas.
- Landskapet med fornlämningar och spår från olika epoker av Hanstas långa kulturhistoria ska bibehållas och vårdas.
- Området ska inbjuda till naturupplevelser och bibehållas och vårdas som en tillgång för den naturströvande allmänheten. Enkla anordningar ska uppmuntra och skapa förståelse för ett umgänge med naturen på dess villkor.

Syftet ska uppnås genom att motocrossbanan vid Hägerstalund avvecklas så snart en ny lokalisering av verksamheten utanför reservatets tagits fram, ~~senast den 31 december 2015.~~

III

I



Figur 1. Avgränsning av Hansta naturreservat med planerad dragning av Förbifart Stockholm överlagrad. I sydost ses Akalla och rakt österut Sollentuna. Häggviks trafikplats syns nordost i bilden. Den röda gränsen visar Natura 2000-området.

#### Berörda föreskrifter

Ett antal av byggåtgärderna i samband med byggnationen av Förbifart Stockholm påverkar reservatsföreskrifterna för Hansta. Trafikverket ämnar söka dispens för dessa hos Mark- och miljödomstolen. Reservatsgränsen har ändrats och upphävts i den del som blir permanent vägområde under villkor att Trafikverket genomför kompensationsåtgärder. Beslutet är taget i Stockholms kommunfullmäktige den 7 april 2014.

#### Följande föreskrifter för Hansta berörs av Förbifart Stockholm:

A. Föreskrifter med stöd av 7 kap. 5§ miljöbalken angående inskränkningar i markägares och annan sakägares rätt att förfoga över fastighet inom naturreservatet

Utöver föreskrifter och förbud i lagar och förordningar är det förbjudet att:

A1. Bedriva täkt eller annan verksamhet som kan ändra områdets topografi eller hydrologi genom att gräva, spränga, schakta, dika, utfylla, tippa eller liknande

A10. Uppföra stängsel eller andra hägnader med undantag av stängsel för betesdjur enligt bifogad fastställd skötselplan. Genomgångar ska anordnas så att allmänhetens tillträde till området inte hindras.

Utan tillstånd från kommunen är det förbjudet att:

A17. Anlägga väg, stig eller parkeringsplats utöver vad som anges i bifogad fastställd skötselplan.

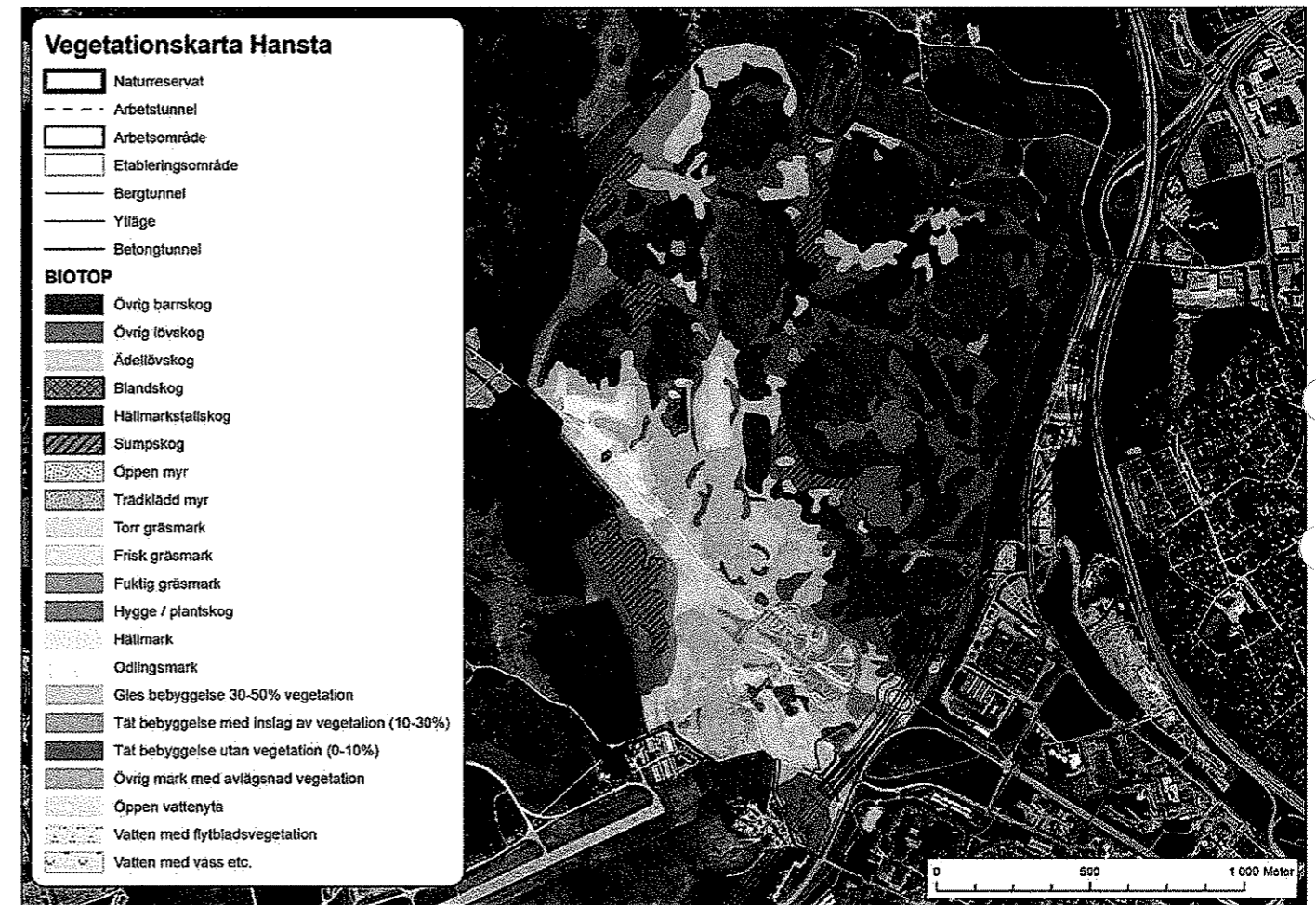
## Nuläge

### Naturmiljö

Hansta naturreservat omfattar ca 280 ha. Hansta innehåller ett av Stockholms kommuns mest värdefulla skogsområden och kulturmiljöer. Reservatet utgör en viktig del av Järvakilen som ansluter till Nationalstadsparken. Järvafältet fungerar i sin helhet som en spridningsväg mellan stadens och kranskommunernas grönområden. Hansta uppvisar en stor diversitet i biotoper som ger livsrum för en mångfald av arter. Även ur landskapsperspektiv och kulturhistoriskt perspektiv är området mycket intressant. Hansta utgör även kommunens största fornlämningsområde med lämningar från flera olika tidsperioder (från bronsåldern och framåt) och uppvisar ett uråldrigt kulturlandskap.

### Landmiljöer

I Hansta finns stora områden av ädellövskog och gammal naturskog, större än i övriga delar av Stockholms stad och Järvafältet. Stora delar av Hansta är klassat som ekologiskt särskilt känsliga områden och innefattar t ex ädellövskog och ädellövskogsmarker som utgör värdefulla biotoper med viktiga livsmiljöer för hotade växter och djur. Hansta är också viktigt som tillrinningsområde för Igelbäcken och därmed särskilt känsligt för föroreningar och hydrologiska förändringar.



Figur 2. Biotoper i Hansta.

Det finns här förutom ädellövskog gammal barrskog, rester av ängs- och hagmarker och jordbruksmark. Vegetationen i Hansta är karterad i Stockholms stads biotopkarta som framtagits genom tolkning av infraröda flygbilder. Figur 2 visar vegetationstyperna inom reservatet.

Hanstaområdet anges som extra värdefullt ur **ornitologisk** synpunkt i reservatets skötselplan. Här kan arter som missgynnas av modernt skogsbruk återfinnas som t ex duvhök, stjärtmes, stenknäck och nötkråka. Även järpe, tretåig hackspett och mindre hackspett förekommer tidvis, vilket ytterligare indikerar den gamla skogens kvaliteter.

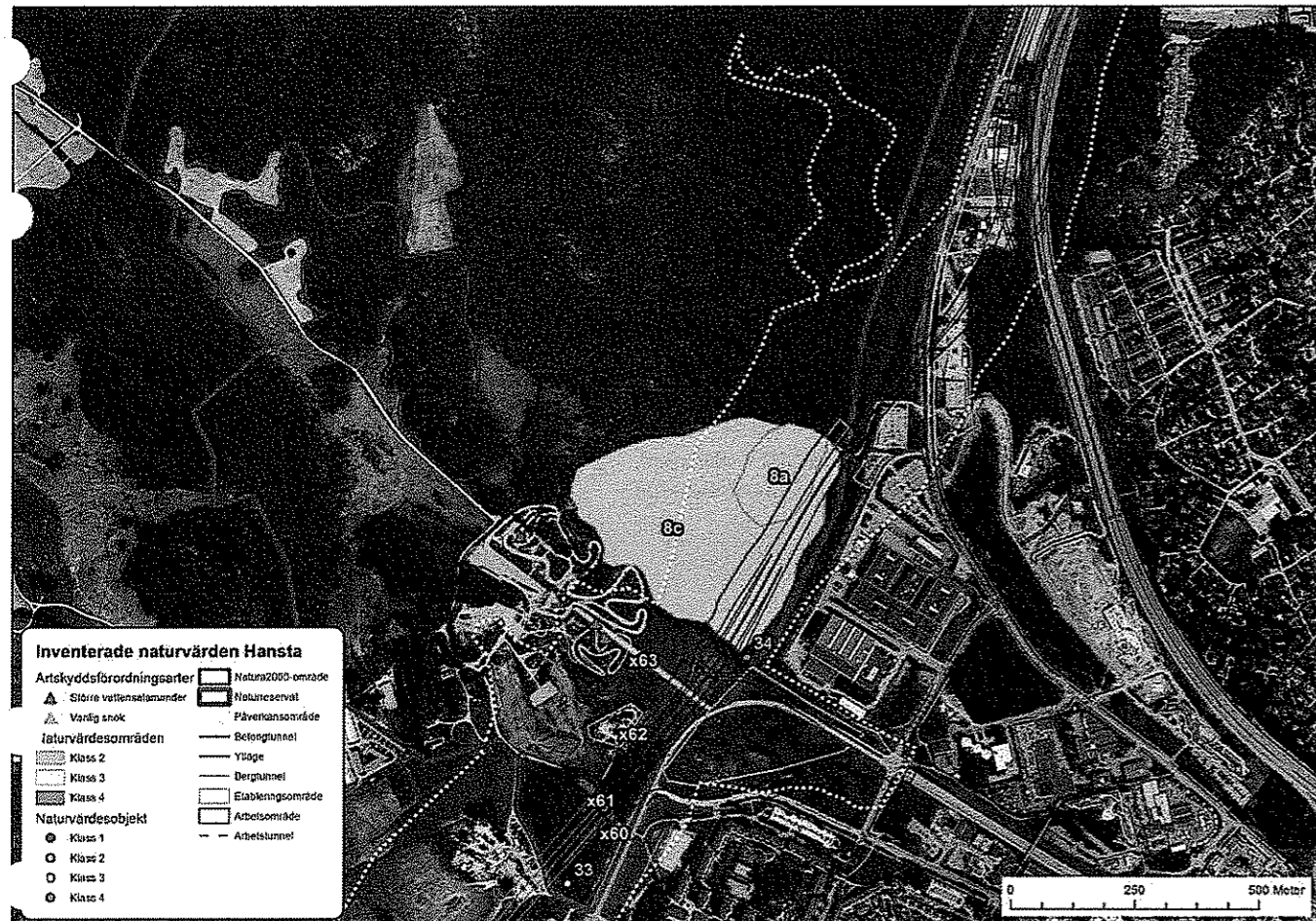
Mykologiskt är **ek- och hassellundarna** av intresse för hela riket p.g.a. de hotade svamparter som finns här. Olika svampar med underjordiska fruktkroppar t.ex. hjorttryfflar som lever i symbios med hassel, sällsynta tickor, igelkottstaggsvamp, blekticka och marksvampar som grå kantarell och gråsvart vårtöra är relikter som är beroende av gammal ädellövskog eller solitärer. Här lever också många hotklassade insekter.

Den övriga skogen är av omväxlande karaktär. **Barrskogen** dominerar med en blandning av tall och gran på friska moränmarker mellan hällpartier och dalstråk. Det finns i de gamla skogarna gott om död ved och olikåldriga träd. Hansta är även relativt opåverkat av skogsbruk.

**Våtmarkerna** i området är viktiga vattenreservoarer och bidrar till en jämnare ytavrinning. Det finns ett stort antal skogskärr och vattendrag inom området. Några av Hanstas våtmarker, som t ex alkärret i barrskogen i den östra delen av skogen, har påverkats av dikning.

#### *Naturvärdesområden identifierade vid inventering*

Arbetsområdet för Förbifart Stockholm har inventerats för naturvärden. Områden med höga naturvärden från inventeringarna listas i tabell 1 och visas i figur 3.



*Figur 3. Inventerade naturvärden och förekomst av Artskyddsförordningsarter inom arbetsområde/påverkansområde och inom reservatet. Påverkansområdet avser det område i jord och berg som kan komma att påverkas av en grundvattensänkning under bygg- och driftskedet. Fynd/naturvärden utanför reservat visas ej.*



Tabell 1. Inventerade naturvärden inom arbetsområdet och påverkansområdet i Hansta naturreservat. Påverkansområdet avser det område i jord och berg som kan komma att påverkas av en grundvattensänkning under bygg- och driftskedet. Områdena överlappas delvis av naturvärdena i MKB för arbetsplan men är mer detaljerade i sin avgränsning. Ytterligare områden har inventerats, men ligger utom reservatsgränsen.

Id	Biotop	Klass	Hänsyn	Beskrivning	Motivering
x60	Sälg	4	Lämna området om möjligt, skydda från påverkan.	Grupp med fyra stora sälgar	Värde för insekter.
x61	Blandskog	4	Lämna grova nedtagna trädstammar i närområdet.	Sluttning med block, inslag av grova tallar (70 cm diameter), hålträd och död ved.	Värde för fåglar och insekter.
x62	Sälg	4	Lämna området om möjligt, skydda från påverkan.	Grupp med sälg	Värde för insekter.
x63	Dike	3	Dikesmiljön bör skyddas från grumling, möjlighet att skapa nya miljöer (dammar) för större vattensalamander bör övervägas	Vattenfyllt dike. Eventuell förekomst av större vattensalamander.	Dike med förekomst av artskyddsförordningsart större vattensalamander, främst åt nordväst på den närliggande motocrossbanan
8a	Barrblandskog	3			
8c	Blandskog	3			
34	Ek	3	Lämna hänsynsområde, minst kronans diameter.	Ek i bryn 70 cm i diameter	Gamla ekar är ekologiskt värdefulla och kan inte ersättas, lång leveranstid
35	Sälg	4	Lämna området om möjligt, skydda från påverkan.	Stor sälg	Värde för fåglar och insekter.

#### Skyddsvärda arter i Hansta naturreservat

Inom Hansta naturreservat finns rapporter om fynd av 25 rödlistade arter. Det finns även 12 fynd av arter som omfattas av artskyddsförordningen, av vilka några även är rödlistade. I tabell 2 visas en förteckning över de rödlistade arter och artskyddsförordningsarter man funnit i reservatet. Tabellen visar även vilka fynd som gjorts inom arbetsområde respektive påverkansområde för grundvattensänkning.

Tabell 2. Dokumenterade fynd av rödlistade arter inom Hansta naturreservat. Kolumn RL visar hotkategori enligt rödlistan. NT= Near Threatened (Nära hotad), VU=Vulnerable (Sårbar). Kolumn § anger enligt vilken § i artskyddsförordningen som respektive art skyddas enligt. Kolumn Påverkan GV anger om arten finns inom det område som riskerar påverkas av grundvattenytensänkning. Kolumn Arbetsområde anger om arten är funnen inom arbetsområde för Förbifart Stockholm. Den sista kolumnen anger att arten är uppgiven i reservatet men med osäker lägesangivelse.

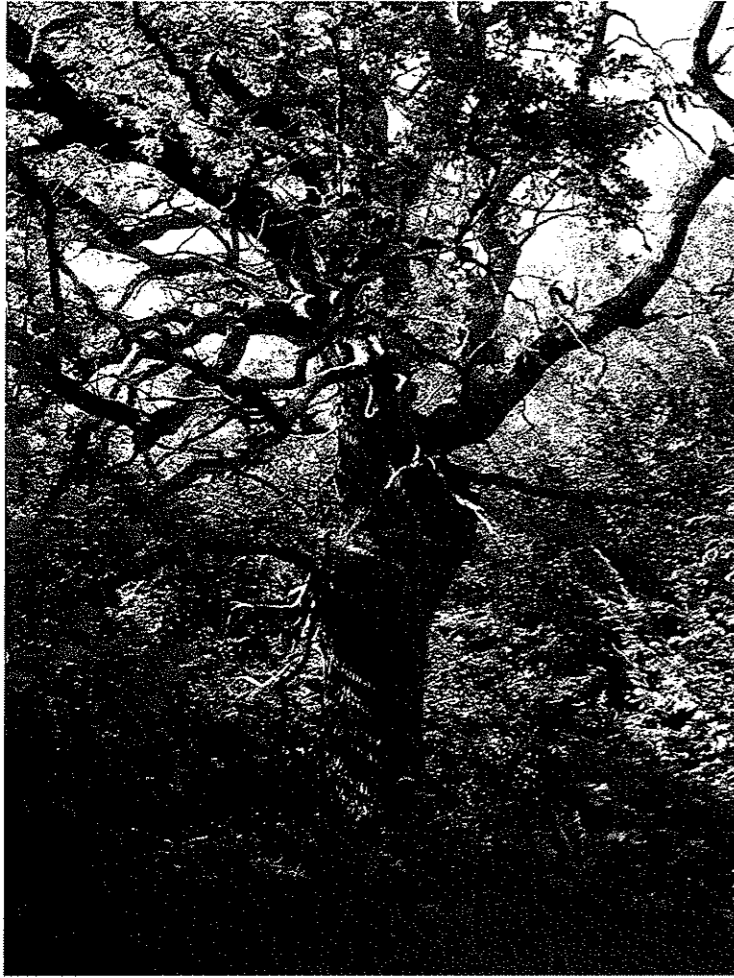
Artgrupp	Art	RI	§	Skyddsnivå	Inom påverkans- område GV	Inom arbetsområde	Ev. inom påverkans- område
Grodjur	Större vattensalamander		4		X		
Kräldjur	Vanlig snok		6		X		
Kärlväxter	Ask	VU		1			
	Korallrot		8		X		
Storsvampar	Knottetryffel	NT		3			
	Taggig hjorttryffel	EN		3			
	Svart hjorttryffel	VU		3			
	Slät hjorttryffel	EN		1			
	Fingersotdyna	DD		3			
	Naveltryffel	VU		3			
	Kärnticka	VU		3			
	Spinnfingersvamp	NT		3			
	Blekticka	NT		3			
	Ostticka	VU		3			
	Cinnoberspindling	NT		3			
Fjärilar	Violett kantad guldvinge	NT		1			
Fåglar	Bivråk	VU	4	2			X
	Tornseglare	NT		1			X
	Törnskata		4	1			
	Spillkråka		4	1			
	Sparvuggla		4	2			
	Pärluggla		4	2			
	Mindre flugsnappare	NT	4	1			
	Göktyta	NT		3	X		X
	Mindre hackspett	NT		1			X
	Tretåig hackspett	NT	4	3			X
	Sånglärka	NT	4	1			X
	Flodsångare	NT		1			X
	Gräshoppsångare	NT		1			X
	Mindre flugsnappare	NT	4	1			X
	Sommargylling	EN		1			X
	Nötkråka	NT		1			X

### Natura 2000-område

Inom Hansta finns ett Natura 2000-område dvs. ett naturområde av stort värde enligt EU:s habitatdirektiv. Området ligger inte inom arbets- eller påverkansområdena, men angränsar till området där grundvattennivåerna kan påverkas. Området omfattar 14,4 ha.

Naturtypen som innefattas är 9160 – Näringsrik ek- eller ek-avenbokskog. Målet med Natura 2000-området är att upprätthålla en gynnsam bevarandestatus för de i området utpekade arterna och naturtyperna. Detta definieras närmare på följande sätt:

- Arealen Näringsrik ek eller ek- avenbokskog skall bibehållas.
- Lunden ska behålla karaktären av naturskog, dvs. ett olikåldrigt trädskikt med förekomst av gamla grova träd och förekomst av död ved i olika nedbrytningsstadier (riktvärde: 20-30 skogskubikmeter/hektar).
- Ek och hassel ska dominera träd- och buskskiktet. Det ska finnas gott om grova hasselbuketter och gamla, grova ekar.
- Inslaget av gran ska vara begränsat.
- Föryngring av ek (lämpligt t.ex. längs åkerkanten i väster). Framtida ekjättar behöver god tillgång på solljus för att växa sig grova.
- De tryffelarter (särskilt viktiga är de rödlistade) som finns i området ska ha goda förutsättningar att finnas kvar i området. För detta krävs täta och skuggiga partier då ett glest fältskikt är en förutsättning för deras fortlevnad.
- De typiska arterna trolldruva och underviol skall kunna fortleva på lång sikt och helst öka i populationsstorlek och utbredning.



Figur 4. Jätteek i Natura 2000- område.

#### *Geologiska förhållanden och grundvatten*

Området mellan Hjulsta och Akalla trafikplatser karaktäriseras av större lerområden och mindre höjder med berg och morän. Lerområdenas marknivå ligger mellan 10 och 15 m.ö.h. medan marknivån på höjderna som mest når upp till 45 m.ö.h. Där trafikplats Akalla ska byggas är det en dalgång med ett lerskikt mellan 3 och 10 meters mäktighet. Leran är i allmänhet lös och sättningsbenägen. Från trafikplats Akalla och till trafikplats Häggvik karaktäriseras området av ett större bergparti inom Hanstaskogen med mindre svackor. Detta når ca 35 m.ö.h. där vägen passerar.

Berggrunden utgörs av hårda kristallina bergarter (gnejs och granit) av sedimentärt ursprung. Dessa är relativt täta, men spricksystem med hög vattenföring förekommer. Grundvatten förekommer såväl i de lösa jordlagren som i berggrunden. Grundvattensystemen är överlag småskaliga med liten magasinkapacitet.

#### *Spridningssamband*

I RUFSS 2010 har man identifierat gröna svaga samband för Stockholms län. Det är smala partier som i ett regionalt perspektiv är avgörande för att de gröna kilarna ska uppfattas och fungera som stora sammanhängande grönområden. De

samband som är mest prioriterade i ett regionalt perspektiv benämns som klass 1. Det är områden som antingen har ett strategiskt läge i anslutning till en starkt växande bebyggelse eller som genomkorsas av en befintlig eller planerad väg/järnväg med stor barriäreffekt. De svaga sambanden är strategiska partier som viktiga att bevara och utveckla. Om sambanden byggs bort bryts kilen upp i mindre, separata delar och kilens funktioner som sammanhängande områden går därmed förlorad. Området söder om Hansta utgör ett svagt samband av klass 1 enligt RUF5.

#### *Befintliga markföroreningar*

Någon fullständig inventering eller provtagning av eventuella föroreningar är inte utförd. Viss provtagning har skett inom områden där schaktarbeten kommer att utföras. Inom Förbifart Stockholms påverkansområde finns tre förorenade eller potentiellt förorenade områden enligt GIS-material från länsstyrelsen och Stockholm stad. Därutöver har markföroreningar påträffats på vissa platser längs sträckan. Närmast Hansta är en föroreningskälla vid Norra Kolonnvägen, där jordprover visar på föroreningar av krom och nickel. Halterna ligger på nivåer mellan KM och MKM\* (källa: MKB Vattenverksamhet). Troligen finns även föroreningar i form av petroleumprodukter och lösningsmedel inom påverkansområdet.

#### *Ytvatten*

Inom området finns några vattendrag som kan påverkas av en byggnation (se figur 5).

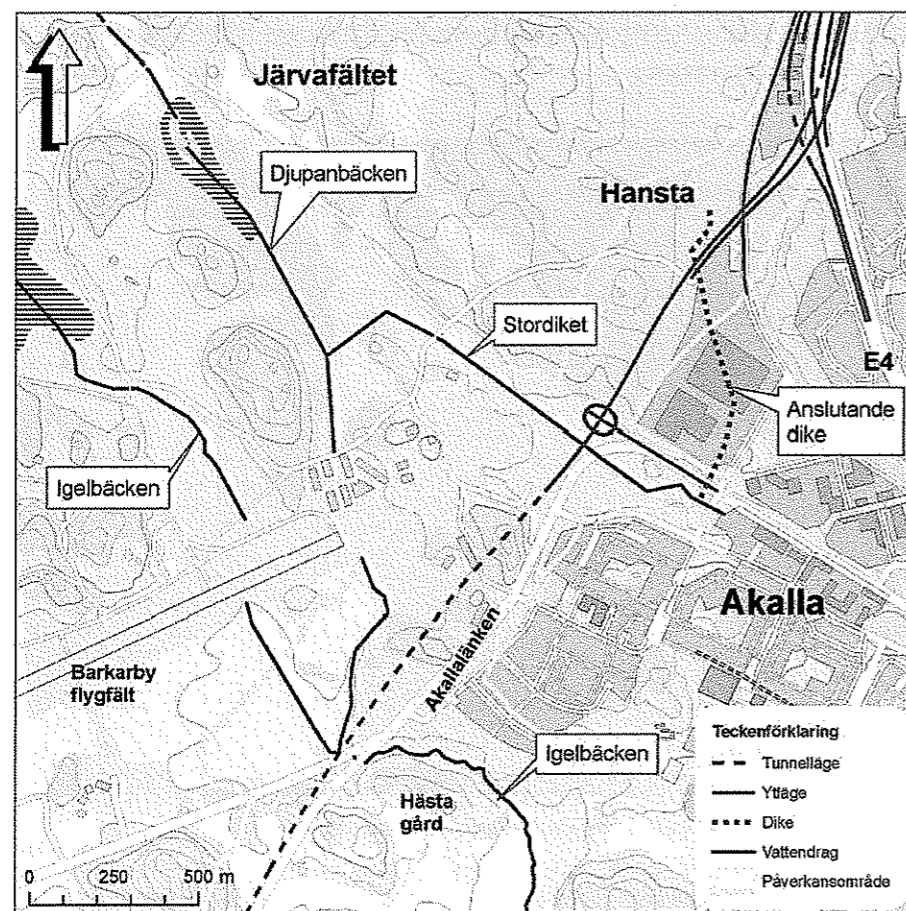
#### **Igelbäcken**

Igelbäcken bedöms ha höga naturvärden och är ett av de mest skyddsvärda vattendragen i Stockholmsområdet. I bäcken finns en population av fiskarna grönling och nissöga. Grönlingförekomsten är unik för regionen. Igelbäcken rinner inte genom Hansta naturreservat, men påverkas indirekt genom Stordiket och Djupanbäcken. Igelbäcken har sitt ursprung i Säbysjön i Järfälla och rinner till Edsviken i Solna med en total längd av 10 km, varav delar är förlagda till kulvert. Vattenflödet beror dels av ytavrinning och dagvatten och dels av Säbysjöns utlopp med reglering. På delar av sträckan är grundvatteninströmning ett viktigt tillskott. Medelvattenföring är ca 100 l/s, men lägsta vattenföring är ca 1,4 l/s och högsta 600 l/s. Avrinningsområdet är ca 14,6 km<sup>2</sup> stort och består mestadels av naturmark och odlad mark samt begränsad del bebyggelse (ca 2 %). Det var tidigare större, men i samband med etablering av bebyggelse leddes dagvatten över till Järva dagvattentunnel och ut i Edsviken istället för att föras till Igelbäcken. Det sker även ett inläckage av grundvatten till tunneln vilket minskar tillskottet av grundvatten till bäcken. Stockholm Vatten AB har uppskattat mängden till 0,4 miljoner m<sup>3</sup>/år (~13 l/s) och det är beräknat för hela den sträcka av Igelbäcken som påverkas av dagvattentunneln.

\*Naturvärdsverket (Rapport 5976) 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.

Det minskade tillskottet av vatten till Igelbäcken har lett till att vattenföringen har minskat. Särskilt sommartid uppstår problem med vattenföring, vilket gjort att Stockholm vatten vid behov tillfört ca 5 l/s vattenledningsvatten.

Igelbäcken är på grund av exploateringen av avrinningsområdet påverkad av närsalter – relativt höga halter kväve och fosfor. Halterna av metaller är låga till måttliga. Grundvattnet som rinner in till bäcken har förhöjda halter av metaller.



Figur 5. Ytvattendrag vid Hansta i nuläget

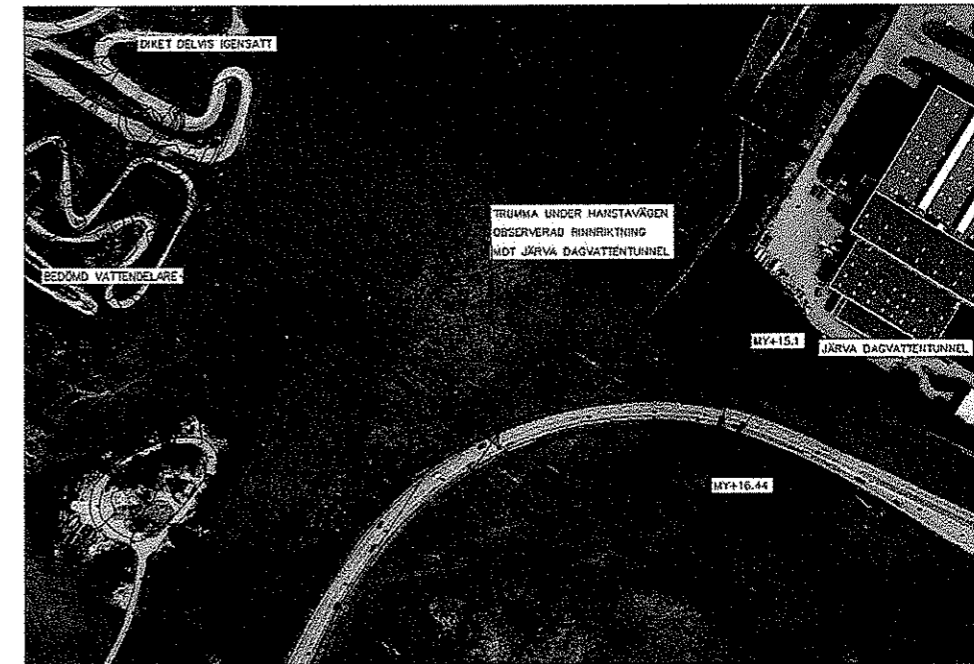
Det pågår arbete med att förbättra både kvalitet och kvantitet på vattnet i bäcken.

### Djupanbäcken

Djupanbäcken är ungefär 2 km lång och har sin uppkomst i sjön Djupan i Östra Järvafältets naturreservat. Den rinner sedan genom Hansta och i kulvert under Barkarby flygplats och vidare ner i Igelbäcken strax ovanför Akallalänken. Bäcken har flera biflöden. Ett av dem – Stordiket – börjar i Hanstaskogen och rinner ut i Djupanbäcken vid Hägerstalund. Djupanbäcken har i dagsläget problem med lågt vattenflöde.

### Stordiket

Stordiket utgör ett biflöde till Djupanbäcken med ett avrinningsområde på 97 ha. Största delen av området består av skog och naturmark i Hansta naturreservat. Dikets början korsar sträckningen för den planerade Förbifart Stockholm och fortsätter söderut mot tryckeriet. Därefter viker diket av åt väster vid Akalla under Akallalänken. Diket fortsätter via motocrossbanan och ut i Djupanbäcken vid Hägerstalund. Vattnet från Hanstaskogen leds dock i dagsläget till Järva dagvattentunnel och kommer inte fram till de nedre delarna av Stordiket och Djupanbäcken. En vattendelare i diket finns troligen vid det ungefärliga läget för Förbifart Stockholm (se fig 6). Förbi motocrossbanan går diket helt rakt – delvis i kulvert och delvis öppet.



Figur 6. Nuvarande avrinningssituation Stordiket.

I Stordiket har konstaterats förekomst av större vattensalamander som är en fridlyst art enligt Artskyddsförordningen. Salamandern har även påträffats i en damm inom motocrossbanans område. Såväl dammen som Stordiket har troligen påverkats av ett tidigare vägbygge då Stordiket lades i kulvert. Genom att dagvatten från Husbyområdet idag avleds till Järva dagvattentunnel så har tillrinningen till Stordiket minskats. Förekomsten av större vattensalamander i Stordiket är känd sedan 90-talet. Räkning av antalet djur har gjorts vid några tillfällen. Senast gjordes en räkning 2011. Det visar sig att populationen av allt att döma minskat kraftigt, endast ett fåtal salamandrar kunde då konstateras. Bedömningen är att populationens fortsatta överlevnad är mycket osäker.

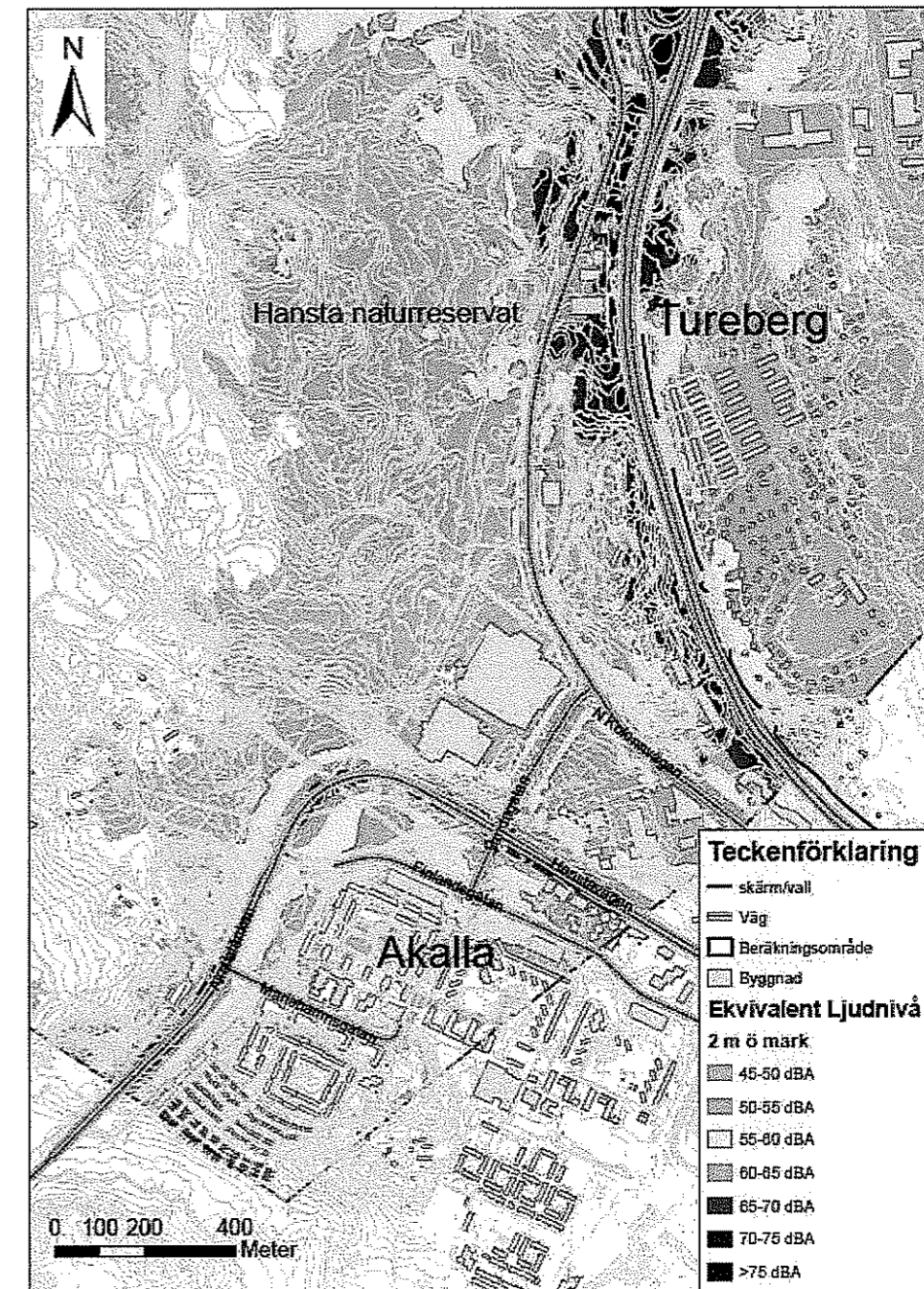


Figur 7. Stordiket vid motocrossbanan.

#### *Befintliga bullerstörningar*

Igelbäckens dalgång och kulturresevatet påverkas av trafikbuller (se figur 8) från Akallalänken. Gränsen för 55 dB(A) går cirka 100 meter från vägen, vilket innebär att vägbullret överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för vägtrafikbuller i rekreationsområden i tätbebyggelse (55 dB(A)) och friluftsområden avsatta i kommunal översiktsplanering (40 dB(A)). Hansta naturreservat har till övervägande del bullernivåer under eller strax över 50 dB(A). Undantag utgörs av ett område på cirka 80-100 meter närmast Akallalänken som har 55 dB(A). Längre norrut, närmare E4, påverkas ett område på som mest 300 meter närmast Norra Kolonnvägen av nivåer upp mot 60 dB(A). Boende i Akalla bedöms ha god möjlighet till rofylld avkoppling i närliggande grönområde.





Figur 8. Bullernivåer i nuläget.

### Friluftsliv och rekreation

Hanstaskogen används för tätortsnära friluftsliv, naturupplevelser och undervisning, och reservatet har ett stort upptagningsområde. Framförallt skogsmiljöerna har många kvaliteter ur friluftlivssynpunkt. Naturen är varierad och ett område i västra delen av Hanstaskogen och vidare norrut är relativt ostört av vägtrafikbuller. I södra delen av reservatet ligger Hägerstalunds gård, som präglas av ett småkuperat och öppet odlingslandskap. På gården finns en restaurang, där evenemang, konferenser och bröllop anordnas. Kring Hägerstalund finns möjligheter för flera olika aktiviteter som golfråning på en

driving range (strax utanför reservatet), ridning och promenader. I området finns stallar och hästhagar.

De äldre hagmarkerna i reservatet har utvecklats till lundar och i naturskogen finns gott om grova träd. Hanstaskogen i norra delen av reservatet domineras av miljöer med ädellövskog och gammal naturskog, där besökare kan promenera i området och uppleva skogens och naturens grönska och dess lugn och ro. Skogen är ett populärt mål för picknick och naturlek, och många skolklasser och förskolegrupper besöker Astrid Lindgrenberget som är populärt för sin utsikt. En viktig karaktär för Hansta och Östra Järvafältets naturreservat är den orörda naturen och avsaknaden av anläggningar, vilket är viktigt för upplevelsen av orördhet. Hanstaskogen används även av många för svampplockning.

Akalla är en stadsdel där större och mindre grönområden bidrar till ett omväxlande intryck. 1960-talsbebyggelsen i Akalla planerades med storskaliga arbetsplatsområden som bullerskydd mot trafiklederna norr om stadsdelen. De boende i Akalla kan enkelt nå det vidsträckta Järvafältet, som är helt fritt från sentida bebyggelse.

En passage under Akallalänken binder ihop Akalla med Hansta. Det är den viktigaste passagen till Hansta och kan sägas vara porten till norra Järvafältet. Passagen är särskilt viktig för barn och rörelsehindrade, som där har sin närmsta väg från förskola och skolor respektive vård- och äldreboende i Akalla till Hanstaskogen. Järva motorklubb har en motocrossbana mellan Hägerstalunds gård och Hanstaskogen. Klubben är en av de äldsta i landet och har funnits i området sedan 1966 men ska avvecklas på sikt och området återställas till naturmark.

#### *Värden för friluftsliv och rekreation i Hansta*

I Hansta naturreservat finns fyra av de sju upplevelsevärdena representerade i större utsträckning och två av dem i begränsad utsträckning. *Orördhet och trolska miljöer* består i att skogsområden som är över 100 år gamla finns inom reservatet, och stora delar av denna skog anses ha högt värde. Att Hansta till största delen är skogsbeklätt leder även till att värdet *skogskänsla*, med höga och mycket höga värden finns i större delen av Hansta naturreservat. Vad gäller *Utblickar och öppna landskap* finns mindre områden i reservatets södra del, den del som präglas av odlingslandskapet. Även *variationsrikedom och naturpedagogik* finns i mindre utsträckning, och då i form av skogsbyn. Området har gott om forn- och kulturminneslämningar som ger reservatet ett högt värde i kategorin *Kulturhistoria och levande landsbygd*, och även ridklubben bidrar till det värdet. Även Hägerstalund med dess askalléer, park- och dammanläggningar är kulturhistoriskt intressant. *Aktivitet och utmaning* finns i vandringsleden Järvaleden som tar sin början söder om Hägerstalund och löper genom reservatet och vidare genom hela Järvafältet.

Tillgängligheten är förhållandevis god. Det går att nå området med kollektivtrafik och bil. Till Hansta kommer man med tunnelbana (linje 11) till Akalla. Därifrån leder gång- och cykelvägar, ca 1 km i nordvästlig riktning, till Hägerstalund. För den bilburne leder en avfart från Akallalänken in till Hägerstalund, där en mindre parkering för besökare till Hansta och vårdshuset finns. Samtliga vägar i Hansta är avstängda för allmänhetens motorfordon. Gång- och cykelvägar leder in i området från Järfälla och från Väsby gård i Sollentuna.

## Kulturmiljö och historia

Hägerstalund hette tidigare Hansta och är Spånga sockens nordligaste by och gränsar till Sollentuna och Järfälla socknar. Byn ligger invid Djupans dalgång som är en parallell dalgång till Igelbäcken. Liksom Igelbäcken har den utgjort segelled under förhistorisk tid. Hansta omnämns första gången år 1506 som *Hanesta*. Förleden *hane* har betydelsen 'skogsfågel' eller 'hönsfågel'. Det första kända bebyggelseläget för områdets invånare utgörs av två lägen, varav ett ligger strategiskt i anslutning till Djupans dalgång. Det andra ligger ytterligare nordost intill ytterligare ett vattendrag med avrinning från sjön Ravalen.

Det finns indikationer på att platsen har haft en bosättning redan under bronsålder (1800 – 500 f Kr). Omkring 500 meter norr om dagens huvudbyggnad finns spår i form av så kallade skärvstenshögar som talar för att platsen var bebodd vid den här tiden. På en höjd strax söder om Hägerstalunds gård finns fyra gravar från samma tid och i norra delen av byns historiska ägor finns hällristningar som består av skålgropar. Det är små fördjupningar som mejslats in i fast berg.

Det var under äldre järnålder (500 f Kr – 550 e Kr) som området på allvar koloniserades. Med hjälp av det omfattande stensträngssystemet från omkring 200-400 e Kr, kan man tillsammans med boplatsterrasser och gravar rekonstruera äldre järnålderns landskap på ett mycket tydligt sätt. Stensträngarna är resterna efter ett förhistoriskt hägnadssystem som skilde av odlingsmark från betesmarken. Med hjälp av stensträngarna kan man således rekonstruera den förhistoriska markanvändningen i Hansta. De tre bebyggelselägena från samma tid med husgrunder, husgrundsterrasser och stensträngar vittnar om att bosättningen tidigare har legat i norra respektive västra delen. Lämningarna från den här tiden i Hansta naturreservat utgör Stockholms kommuns mest välbevarade äldre järnålderslandskap.

Under yngre järnålder (550 – 1050 e Kr) hade strandförskjutningen gjort att vattendragen inte längre var farbara med båt. Därför började man anlägga vägar på land. Det var längs de viktiga förhistoriska vägarna som runstenarna uppfördes. Omkring 100 meter norr om Hägerstalunds gårdstomt står en runsten (U73), längs en askallé som tidigare utgjorde den så kallade häradsvägen, den väg som ledde mellan de olika centrala delarna av häraderna. Från början var där ytterligare en runsten, U72. Den står sedan 1890-talet på Skansen. Flera av de äldre vägsträckningarna nyttjas idag som cykel- och gångvägar inom Hansta naturreservat och Igelbäckens kulturresevat.

Under medeltid bestod byn Hansta av två gårdar. Dessa två gårdar har sannolikt legat där huvudbyggnaden. Den östra av de två gårdarna kan ha legat strax väster om huvudbyggnaden, på den plats där gravfält RAÅ 224 ligger. Nordnordost om det eventuella bebyggelseläget ligger ett område med omfattande spår av odling i form av odlingsterrasser, röjningsrösen och skålformade röjda ytor (RAÅ 148:1-2 och 841 Spånga socken). Det är sannolikt lämningar efter medeltida odling.

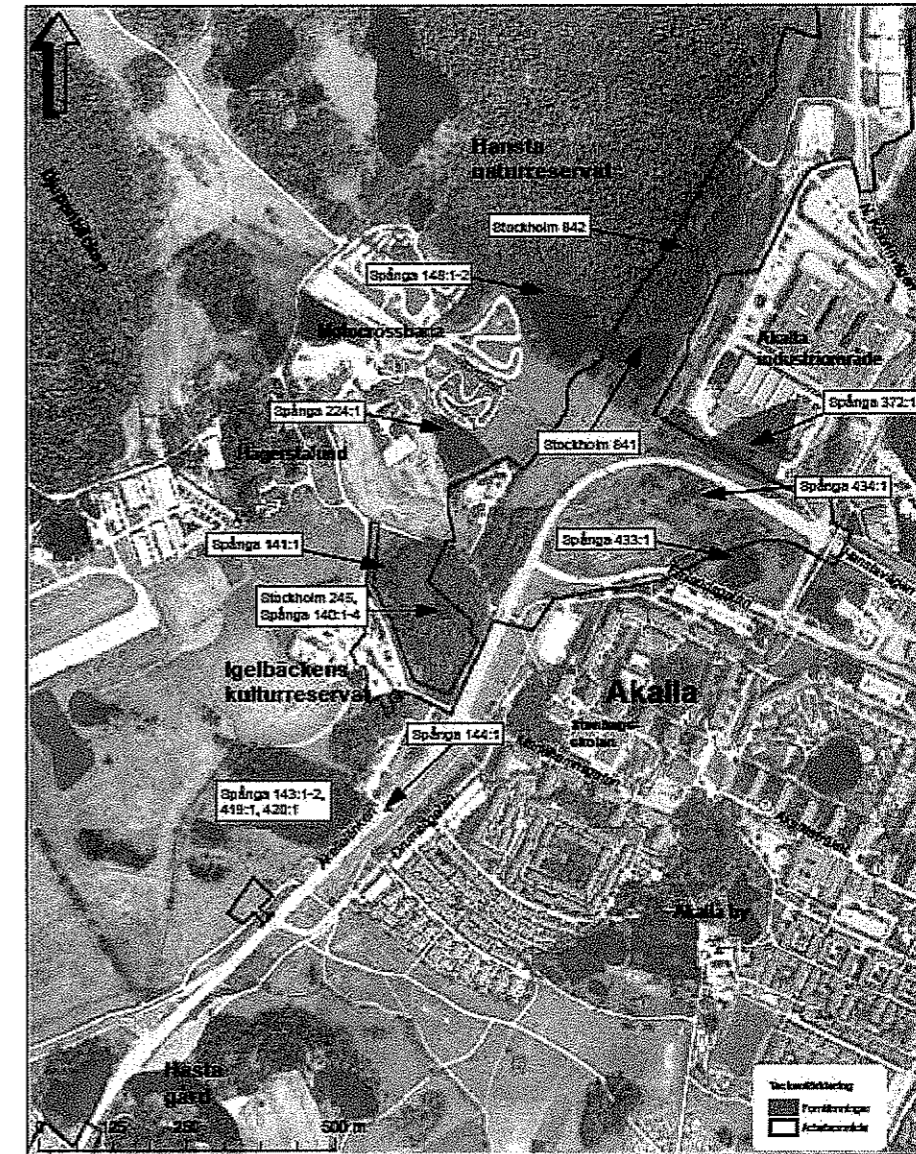
I samband med att Nils Hägenflycht år 1682 fick säterirättigheter för Hansta by, ändrades namnet till Hägerstalund. De två gårdarna slogs samman till säteriet Hägerstalund. Till säteriet hörde även torpen Solhyllan (RAÅ 318:1 Spånga socken) och Källmogen (RAÅ 372:1 Spånga socken). Här fanns även en såg vid sekelskiftet 1900. Fortfarande kan man se lämningar efter Solhyllan och Ekåsen, i form av husgrunder och röjda odlingsytor. Strax öster om Hägerstalund på

Akallas ägor har det funnits ytterligare ett torp vid namn Stenhagstorpet (RAÄ 433:1 Spånga socken).

År 1905 köpte staten in mark för det blivande militära övningsområdet, det som kom att kallas Järvafältet. Området stängdes i och med det för allmänheten. Övningsområdet omfattade mark inom Spånga, Sollentuna, Solna och Järfälla kommuner. Eftersom militären eftersträvade en landskapskaraktär motsvarande det mellansvenska jordbrukslandskapet, upprätthölls jordbruket genom att gården arrenderades ut för jordbruk. Även om viss igenläggning av åkermark gjordes under den här tiden, upprätthölls ändå karaktären av ett typiskt agrart präglat mälardalslandskap. Militärens närvaro innebar en konservering av jordbrukslandskapet till ett sent 1800-talslandskap, avseende både jordbruk och skogsbruk. Den historiska markorganisationen kan fortfarande urskiljas även om stora förändringar skett i markanvändningen sedan gården slutade att brukas för jordbruksändamål på 1970-talet. På Hägerstalund drivs idag ett värdshus. Bebyggelsen består av en huvudbyggnad med flyglar. Huvudbyggnaden är i två våningar med veranda och balkong på den norra fasaden och har en väl bibehållen 1800-talskaraktär. Taket med dess två skorstenar är ett valmat tegeltak med frontespis. Flygelbyggnaderna är i ett plan och med tegeltak.

—

—



Figur 9. Kartan visar fornlämningar i området. De lämningar som påverkas av Förbifart Stockholm är Spånga 148:1-2 (Gravfält), Stockholm 841 (fossil åkermark), 842 (Kolningsanläggning), Spånga 434:1 (hägnad) och Spånga 433:1 (Torplämning).

## Byggåtgärder och störningar

Inom Hansta naturreservat anläggs motorvägen längs reservatets södra och östra kant och tar drygt 12 ha naturmark i anspråk. Vägen går mellan Hästa klack och Akalla i tunnel och övergår vid Akalla i höjd med Hanstavägen i ytläge och en ny trafikplats Förbifart Stockholm går vidare i ytläge i skärning förbi Hanstaskogen fram till anslutningen till nuvarande E4. Akallalänken läggs delvis i ett nytt läge och kommer att ansluta till Hanstavägen via en ny cirkulationsplats.

Betongtunneldelen och trafikplatsen måste byggas med schakt ovanifrån, vilket medför omfattande sprängnings- och grävningsarbeten samt omformning av terrängen. Inom projektet kommer det att skapas etableringsytor och arbetsvägar inom och omedelbart väster om arbetsområdet.

Trafikverket har studerat möjligheten att lägga hela vägsträckan vid Akalla i tunnel, alternativt däcka över delar av vägen, vilket skulle vara bättre ur landskaps- och miljösynpunkt. Detta var emellertid så mycket dyrare att det bedömdes som orimligt ur ekonomisk synpunkt.

En del av Akallalänken måste rivas upp för att bygga betongtråg för väg. Omledningen av trafiken vid kurvan där Akallalänken övergår i Hanstavägen sker via en ny väg på fältet mellan Hanstavägen och Finlandsgatan. Trafikmängden är beräknad till ca 30 000 fordon per dygn under byggtiden. Hanstavägen byggs om och blir kopplingen till lokalvägnätet.

Byggtiden är beräknad till drygt sex år.

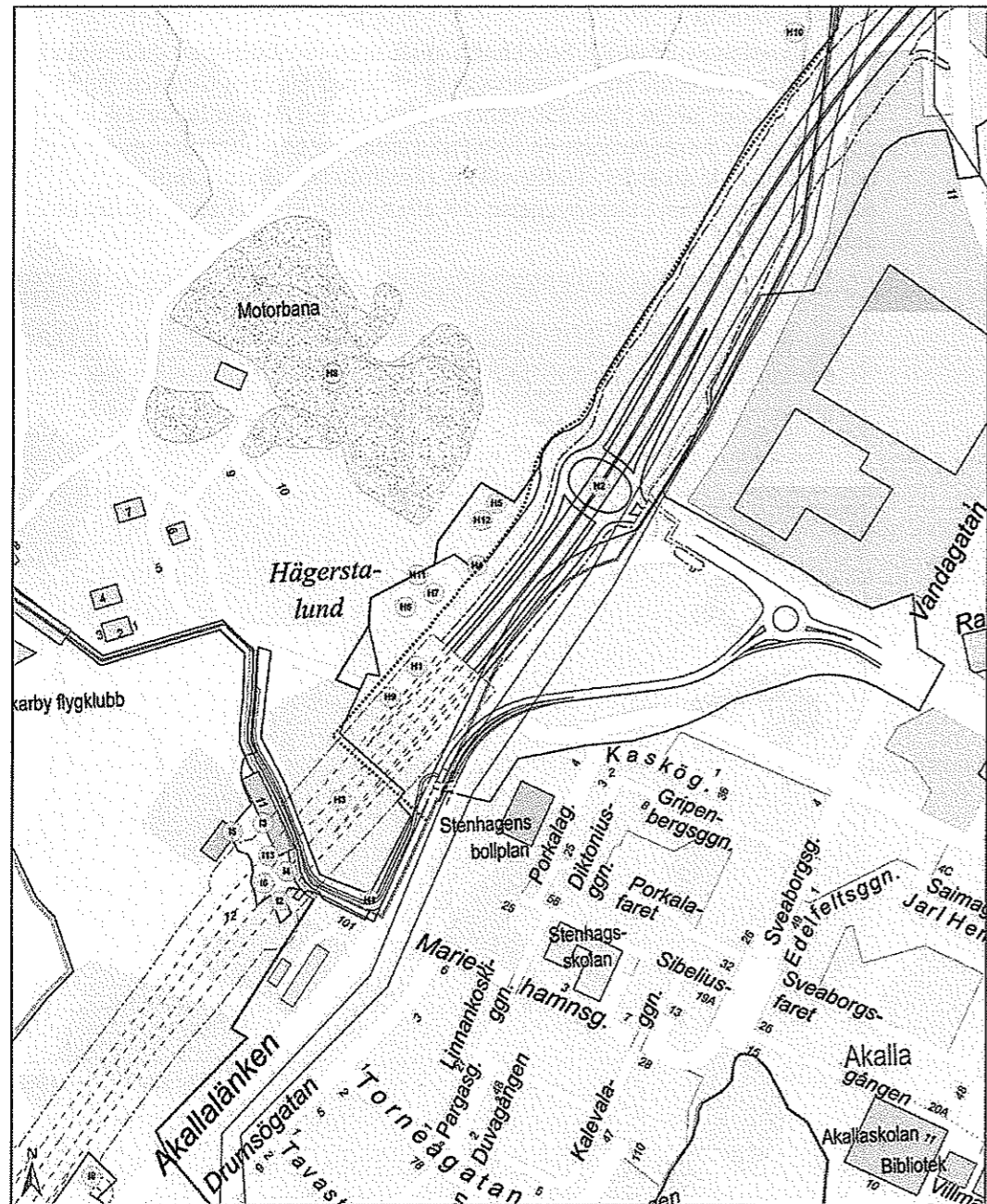
### Bestående åtgärder

Tabell 3 visar åtgärder i samband med byggnation som berör Hansta naturreservat och kräver dispens från reservatsföreskrifter. De illustreras även i figur 10. Tabellen visar även föreslagna kompensationsåtgärder.

De flesta av byggåtgärderna vid Hansta är av permanent art som direkt påverkar genom att mark tas i anspråk och alla värden inom åtgärdsområdet försvinner då delar av reservatet upptas av motorvägen. Ett par av åtgärderna innebär endast ett tillfälligt intrång i reservatet. Åtgärdsplaner för alla tillfälligt nyttjade ytor i naturreservatet kommer att vara samradda och klara innan byggarbeten påbörjas.

Tabell 3. Byggåtgärder och föreskrifter i reservatsbeslut som berörs av dessa och kräver tillstånd eller dispens.

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Åtagande/skyddsåtgärd eller Kompensation **Rev.140630
H1	Anlägga tillfällig GC-väg invid befintlig väg samt förstärka befintlig infartsväg	Efter AP vinner laga kraft	A17	Tillstånd		X	Gallring för att synliggöra förminnen *Rev.130322 **Rev.140630
H2	Anläggande av väg, trafikplats Akalla	Efter AP vinner laga kraft	A17	Tillstånd		X	Återställa motorcrossbanan till naturmark enligt miljöförvaltningens förslag, se H8.
H3	Borra och spränga huvudtunnlar	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens	X Gr.v.		Återställa befintliga parkeringar till gräsäng *Rev.130322
H4	Uppföra stängsel	Efter AP vinner laga kraft	A10	Dispens		X	Borttagande av spolplatta *Rev.130322
H5	Ändra, gräva om Stordiket	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens	X Gr.v.		Plan för stor vattensalamander och snok *Rev.130322
H6	Schakta och fylla ut arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens		X	
H7	Anordna upplag inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A2	Dispens		X	
H8	Schakta och fylla ut för att återställa naturmark	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens		X	
H 9	Anlägga servisledningar till arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A 18			X	**Rev.140630
H 10	Leda om befintlig GC-bro för anslutning till Hansta skogen	Efter laga kraft Prel. 2017	A 17	Tillstånd		X	**Rev.140630
H 11	Härdgöra yta för tillfällig etablering	Efter AP vinner laga kraft	A 1	Dispens		X	**Rev.140630
H12	Utjämningsmagasin	Efter dom	A13	Dispens	X		**Rev.140630



**TRAFIKVERKET**  
 Trafikverket Stora Projekt  
 FÖRBIFART STOCKHOLM

Tillstånds- och dispenspliktiga åtgärder  
 Hansta naturreservat

Rev. 2014-06-25

**Teckenförklaring**

— Ny arbetsområde_akalla	Atgård inom ansökan för Del
▨	Arbetsplan
▨	Grundvattenbortledning

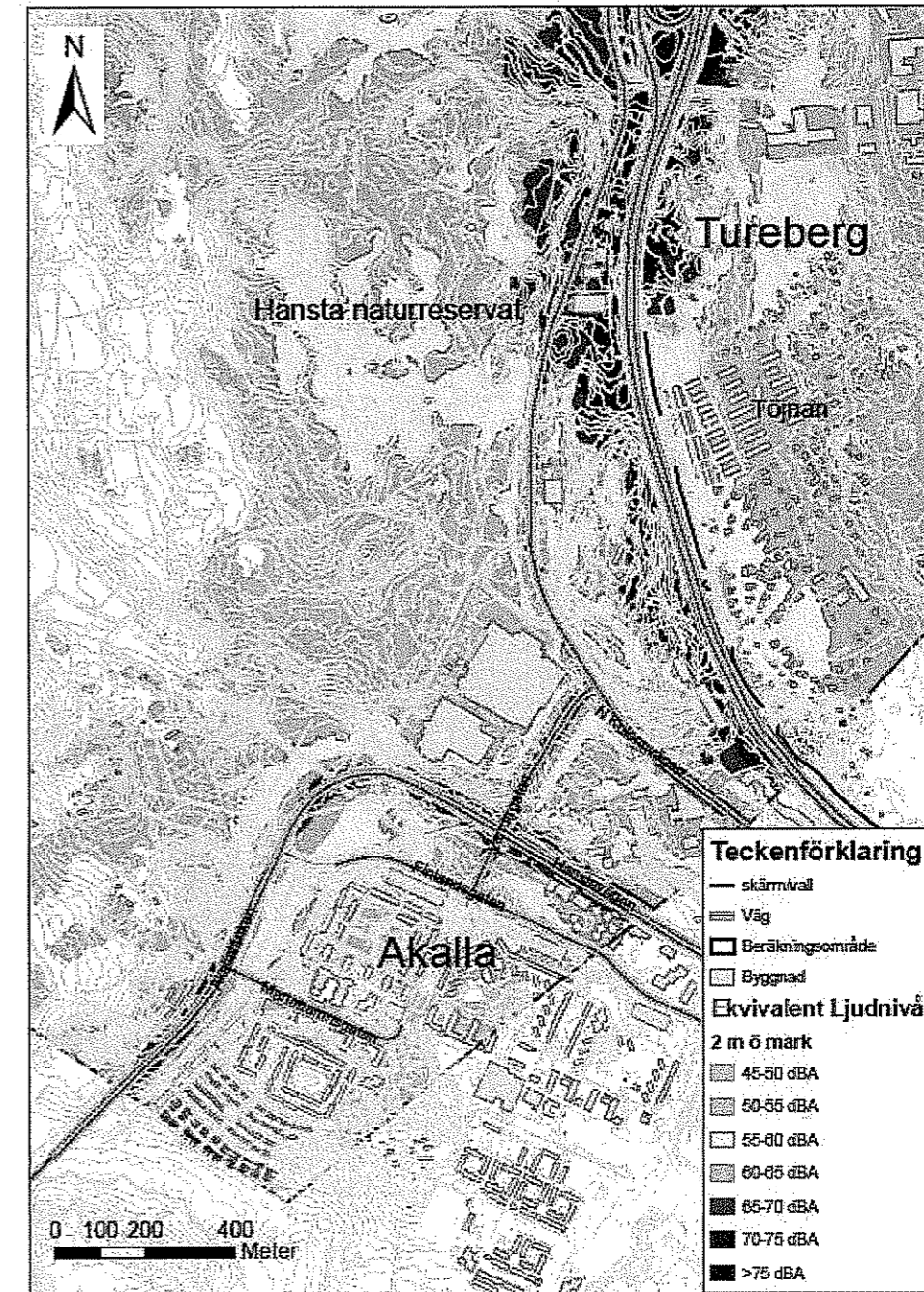
0 50 100 150 200 Meters Skala: 1:4 000

Figur 10. Åtgärder i samband med byggnation av Förbifart Stockholm.

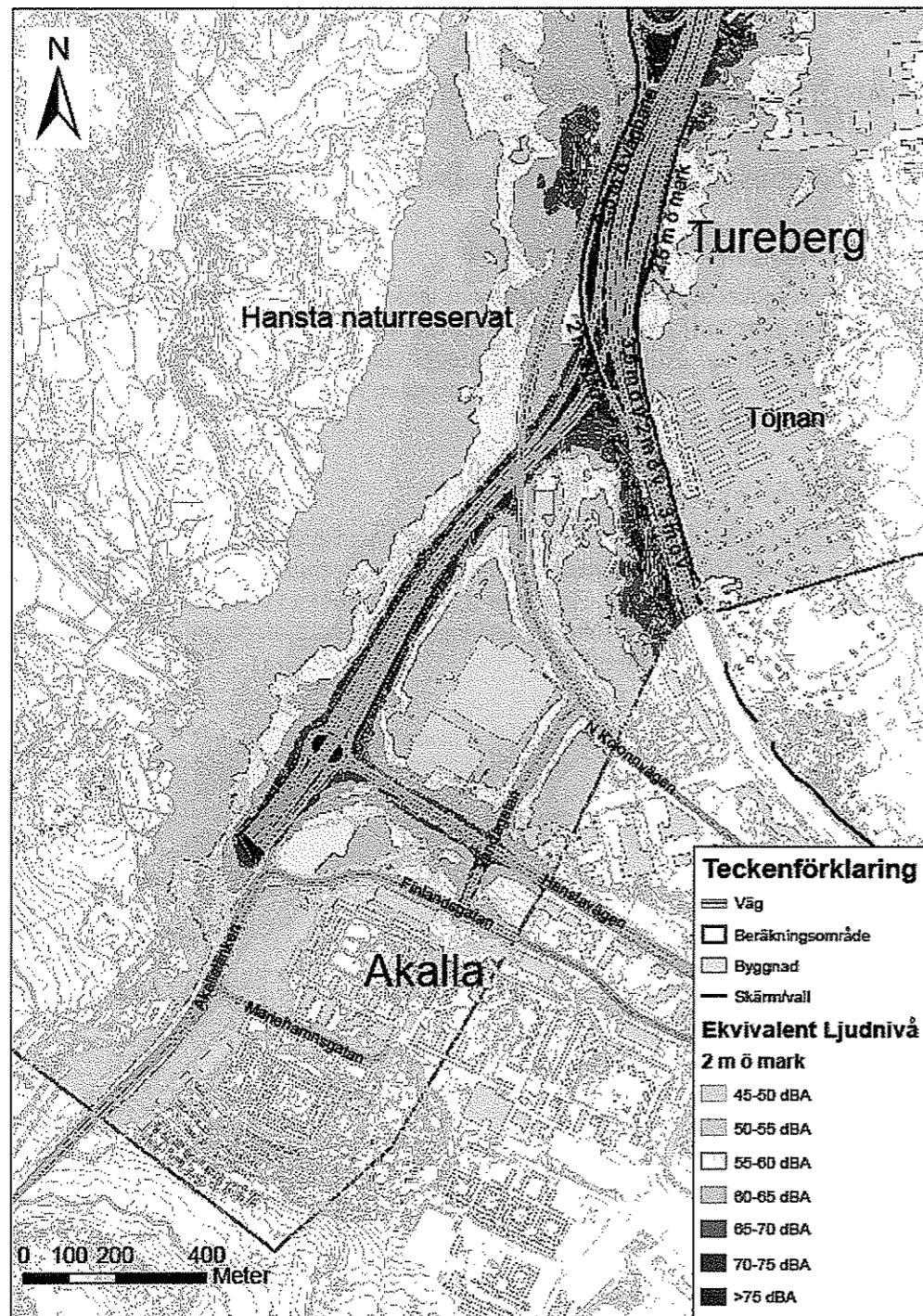


## Bullerstörning

En byggnation av Förbifart Stockholm innebär en försämring av ljudmiljön i den sydöstra delen av Hanstareservatet jämfört med nuläget. Gränsen för 55 dB(A) går som längst cirka 250 meter in reservatet. I de nordligare delarna uppvisar dock modelleringar en förbättrad situation efter åtgärder med bullerdämpande åtgärder. Trafikverkets riktvärde för vägtrafikbuller i rekreationsområden i tätbebyggelse (55 dB(A)) kan klaras i en större del av naturreservatet.



Figur 11. Bullerberäkningar nollalternativ



Figur 12. Bullerberäkningar utbyggnadsalternativ driftsfas med bullerdämpande åtgärder vid Tureberg.

## Åtgärdernas påverkan och konsekvenser

### Åtgärdernas påverkan och konsekvenser för naturmiljö

#### Ianspråktagande av mark Byggskede

Under byggskedet ianspråk tas mark som ligger både inom Igelbäckens kulturresevat och Hansta naturresevat, utöver det område som behövs för vägen när den är i drift. Etableringsområdet vid H6 och H7 i figur 10 kommer att kunna återställas till naturmark efter bygget. Motocrossbanan vid punkt H8 kommer att återställas till naturmark.

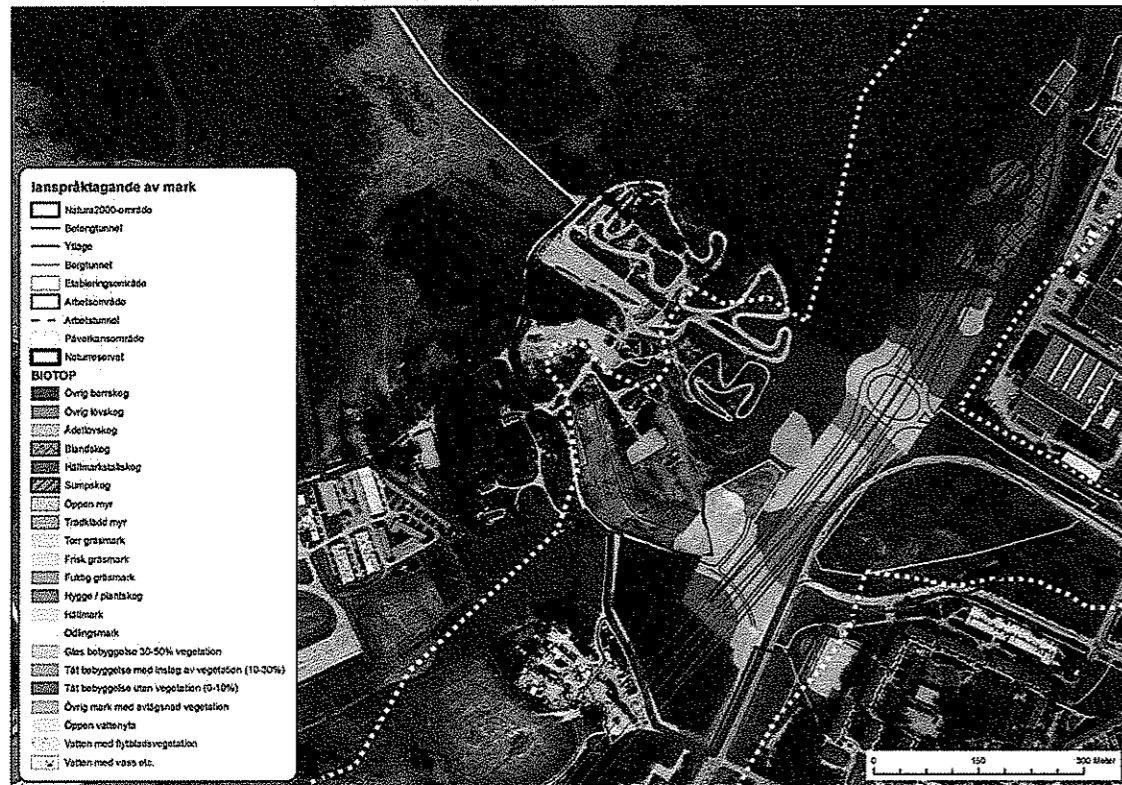
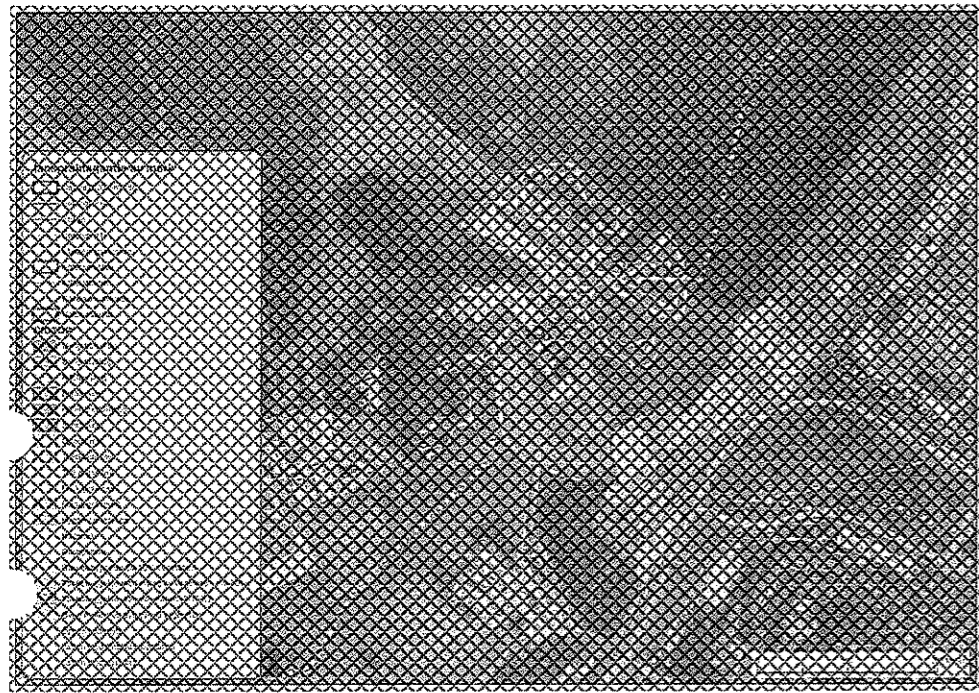
#### Driftskede

Utbyggnaden av Förbifart Stockholm tar mark i anspråk som ligger inom Hansta naturresevat. Naturmarkarealen minskar inom ianspråkta områden. Landskapsbilden kommer att förändras och bullret öka i området närmast vägen. Tabell 4 visar vilka biotoper som tas i anspråk enligt biotopkartan. Bebyggd mark har utelämnats i tabellen.

Tabell 4. Biotoper enligt Stockholms stads biotopkarta som tas i anspråk

BIOTOP	Area (ha) av biotop totalt i resevat	Area (ha) ianspråktagen	Procent av total i resevat
Blandskog	23,9	0,9	3,8
Frisk gräsmark	40,8	4,3	10,6
Fuktig gräsmark	10,9	1,5	13,8
Sumpskog	14,5	0,3	2,1
Torr gräsmark	3,5	0,2	4,6
Övrig barrskog	84,2	1,9	2,2
Övrig lövskog	25,4	2,6	10,2

Kartan i figur 13 visar arbetsområdets avgränsning och de ingående biotoperna enligt biotopkartan.



Figur 13. Naturmark som anspråktagas av Förbifart Stockholm inom Hansta naturreservat.

#### *Påverkan och konsekvenser för landmiljöer*

Totalt omfattar arbetsområdet vid Hansta ca 80 ha, varav 12 ha ligger inom reservatets gränser. Av dessa 12 ha kommer den största delen av naturmarken att helt försvinna, det är egentligen enbart etableringsområdet vid H6 och H7 (se figur 10) som blir kvar. De omfattar ett område av 0,6 ha. En återställning av motocrossbanan till naturmark kommer att ske i någon form oavsett om vägen byggs eller inte.

Den naturmark som arealmässigt påverkas mest är enligt biotopkartans indelning gräsmark och lövskog. Dock uppvisar dessa områden relativt låga naturvärden och konsekvenserna för dessa naturtyper i stort blir därmed små.

Det finns i området även fina svamp- och mossrika barrblandskogar med gott om död ved och grova träd. Några områden har utpekats som särskilt värdefulla vid inventeringar, 61, 8a och 8c (se fig 3). Dessa kommer delvis att gå förlorade vid exploatering. 2,5 ha värdefull skogsmark försvinner med stora konsekvenser för naturvärden i området, medan ett område med lägre värden (2,4 ha) försvinner vilket har mindre konsekvenser. Dock skulle detta område ha kunnat utveckla högre värden över tid om inte vägen byggs.

Reservatets yta minskar som helhet med ca 4 %. För reservatet som helhet måste konsekvenserna anses stora då detta är en betydande arealförlust samt en förlust av kärnvärden i reservatet.

#### *Påverkan och konsekvenser för spridningssamband*

Området söder om Hansta utgör ett svagt samband av klass 1 enligt RUFSS. Denna del av Förbifart Stockholm dras dock till större delen i tunnel.

Under byggnationen påverkas troligen spridningen över Akallalänken negativt. Förbifart Stockholm kommer att försämra de ekologiska spridningssambanden i Järvakilen framförallt genom påverkan på värdefulla spridningsöar av ädellöv- och barrskogs- och gräsmarksmiljöer. Genom att vägen går i tunnel under den viktiga mittersta delen längs Igelbäcken finns dock spridningsmöjligheter kvar i det snittet. Akallalänken fortsätter att vara en barriär för vissa artgrupper exempelvis groddjur, mellan östra och västra delen av Järvafältet. Stockholms stad är huvudman för Akallalänken. Vid Akallalänken och Stordiket kommer passage inte att vara möjlig och områdena som ligger mellan bebyggelse och väg kommer att isoleras tydligare än idag.

Spridningen mellan Hansta och Sollentuna är i dagsläget hämmad av E4 och denna barriär förstärks ytterligare av Förbifart Stockholm. Konsekvensen för spridningssambanden blir liten då möjligheterna till spridning redan är små i dagsläget.

#### *Påverkan och konsekvenser för skyddsvärda arter*

Den ianspråktaga marken har inga kända fynd av rödlistade arter. Däremot finns en förekomst av den i artskyddsförordningen skyddade orkidén korallrot i vägsträckningen. Denna växtplats försvinner helt.

## Grundvattensänkning

### Bygg och driftskede

Under utredning om grundvattenpåverkan har ett så kallat påverkansområde definierats. Påverkansområdet avser det område i jord och berg som kan komma att påverkas av en grundvattensänkning under bygg- och driftskedet. Påverkansområdets utbredning åt sidan av tunnelanläggningen når längre ut i berg än i de överlagrade jordlagren vid markytan. Avgränsningen av påverkansområdet utgår från vattenbalansberäkningar. Den i kartan redovisade gränsen avser minst 0,3 m sänkning i jord och 1 m sänkning i berg. Gränsen avser utbredningen inklusive skyddsåtgärder. Det kommer dock att vara betydande skillnad i grundvattenpåverkan mellan byggskedet och driftskedet. Närmast bygget kommer också grundvattenytan att behöva sänkas med ca 20 meter som mest för att kunna bygga i torrhet. Då det undre friktionsjordlagret har hög vattengenomsläpplighet och stor utbredning kan påverkansområdet nå långt ut från trafikplatsen. Under driftskedet bedöms inte någon större grundvattenpåverkan i form av dränering ske, dock bedöms en viss dämning av grundvattenflödet kunna uppstå då betongkonstruktionen når ned till berg. Detta kan ge upphov till förhöjda grundvattenstånd och lokal försumpning.

Resultat av vattenbalansberäkningarna visar att bedömd dränering till Förbifart Stockholms anläggningsdelar kan komma att uppgå till 30-60% av den potentiella grundvattenbildningen till det undre grundvattenmagasinet i jord och till berggrundvattenmagasinet vid planerad tätning och beroende på utfallet. En dränering som motsvarar mindre än 35 % av grundvattenbildningen innebär att vattentillgången är god. En dränering som motsvarar 35-50 % av grundvattenbildningen i berg och undre magasin bedöms vara en relativt stor andel. I de fall mer än 50 % av grundvattenbildningen dräneras är det en stor andel.

Påverkan på naturmiljö genom grundvattensänkning sker genom:

- Minskad tillrinning till ytvattendrag, sjö eller damm ger tidvis torra miljöer och förändrade livsbetingelser.
- Minskad tillrinning till övre grundvattenmagasin minskar mängden växttillgängligt vatten
- Sänkning av grundvattennivå minskar mängden växttillgängligt vatten
- Dämning av grundvatten leder till förhöjda grundvattennivåer och försumpning.

En provpumpning har gjorts som visar att en grundvattenbortledning vid trafikplats Akalla kan påverka grundvattennivån i dalgången nedanför Natura 2000-området. Det är dock tveksamt om Natura 2000-området påverkas av detta.

I figur 14 redovisas vilka känsliga biotoper som finns inom påverkansområdet enligt biotopkartan.





Figur 14. Biotoper inom påverkansområdet som är känsliga för grundvattenpåverkan. Observera att varken dammar/småvatten eller Stordiket är med då de inte avgränsats specifikt i biotopkartan.

Areal av biotoper från biotopkartan som ligger inom påverkansområdet kan ses i tabell 5. Skogarna norr om den öppna dalsänkan är delvis fuktiga med rena sumpskogspartier och består delvis av barrblandskog med gammal gran samt yngre lövskog. Troligen kommer de partier som ligger närmast den tänkta vägdragningen att påverkas hydrologiskt och få ett torrare klimat som kan påverka artsammansättningen.

Tabell 5. asterisk (\*) är potentiellt känsliga för en grundvattensänkning. Bebyggd mark har utelämnats i tabellen.

BIOTOP	Area (ha) total av naturtyp i reservat	Area (ha) inom påverkansområde	Procent av total i reservat
Blandskog*	23,9	4,1	17,3
Frisk gräsmark*	40,8	11,0	27,0
Fuktig gräsmark*	10,9	1,8	16,4
Hällmarkstallskog	22,1	0,4	1,7
Sumpskog*	14,5	1,0	7,2
Torr gräsmark	3,5	0,9	25,0
Trädklädd myr*	3,8	0,4	9,4
Övrig barrskog*	84,2	13,2	15,6
Övrig lövskog*	25,4	7,4	29,1
Övrig mark med avlägsnad vegetation	6,6	1,8	26,9

#### Konsekvenser av grundvattensänkning

Konsekvenserna av de ändrade grundvattenförhållandena kan vara förändrad markfuktighet, förändrad tillväxt, förändrad konkurrens mellan arter - vissa arter försvinner medan andra gynnas. Mest känsliga är grundvattenberoende objekt som våtmarker, men även skogsmark kan påverkas om den får en annan markfuktighet. Diversiteten i reservatet när fuktiga skogar och ängar blir torrare minskar även och leder till ett mer ensartat område.

Tabellen visar att det främst är öppna gräsmarker som ligger inom påverkansområdet. Dessa klassas som en grundvattenkänslig biotop såvida de är friska till fuktiga. En del av områdena inom påverkansområdet försvinner helt då området tas i anspråk av vägen. Bland de som blir kvar har de flesta låga naturvärden och konsekvenserna av en grundvattenpåverkan blir därmed små. Man kan dock diskutera att dessa markers värden skulle ökat med tiden, men att de nu påverkas på ett sådant sätt att de förmodligen inte kommer att uppnå höga värden i framtiden. Ur ett sådant synsätt blir konsekvenserna högre.

Inom påverkansområdet finns några grundvattenberoende objekt med högre naturvärden varav endast Stordiket ligger inom reservatet. Det är dock troligen enbart vid relativt höga grundvattenstånd som Stordiket förses med grundvatten. Vattenflödet till diket består till största delen av tillrinnande markvatten, varvid konsekvenserna av grundvattensänkningen i sig troligen inte har stor påverkan på Stordikets flöde. Detsamma gäller dammen inom motocrossbanans område. Det är osäkert om Natura 2000-området precis norr om det uppskattade påverkansområdet drabbas av grundvattensänkningen, men på grund av de höga värdena i området bör tillståndet villkoras så att man säkerställer att det inte påverkas.



En grundvattensänkning kan medföra sämre skördeuttag från jordbruksmarker i påverkansområdet. I dagsläget används markerna främst som betesmark för häst, och konsekvenserna blir därmed obefintliga.

#### *Konsekvenser för skyddsvärda arter*

Inom påverkansområdet för grundvattensänkning återfinns större vattensalamander och vanlig snok som är skyddade enligt artskyddsförordningen. Dessa kan påverkas av en grundvattensänkning genom att deras habitat försvinner eller minskar i areal. Om man inte säkerställer vattentillförseln till Stordiket under både bygg- och driftskedet riskerar populationen av salamander att slås ut. Konsekvenserna bedöms som stora. Groddjuren kan även påverkas negativt av att gräsmarker blir torrare och livsmiljön därmed mindre lämplig.

#### *Risk för förorenings spridning*

Man bedömer att risken för förorenings spridning från marklagren till det undre grundvattenmagasinet kan bli förhöjd under driftskedet. Föroreningar i form av lösningsmedel och petroleumprodukter vilka troligen finns inom påverkansområdet enligt MKB för arbetsplan, kan spridas med grundvattnet vid en påverkan på nivåer och strömning.

#### *Påverkan och konsekvenser för vattenmiljö*

##### **Byggskede**

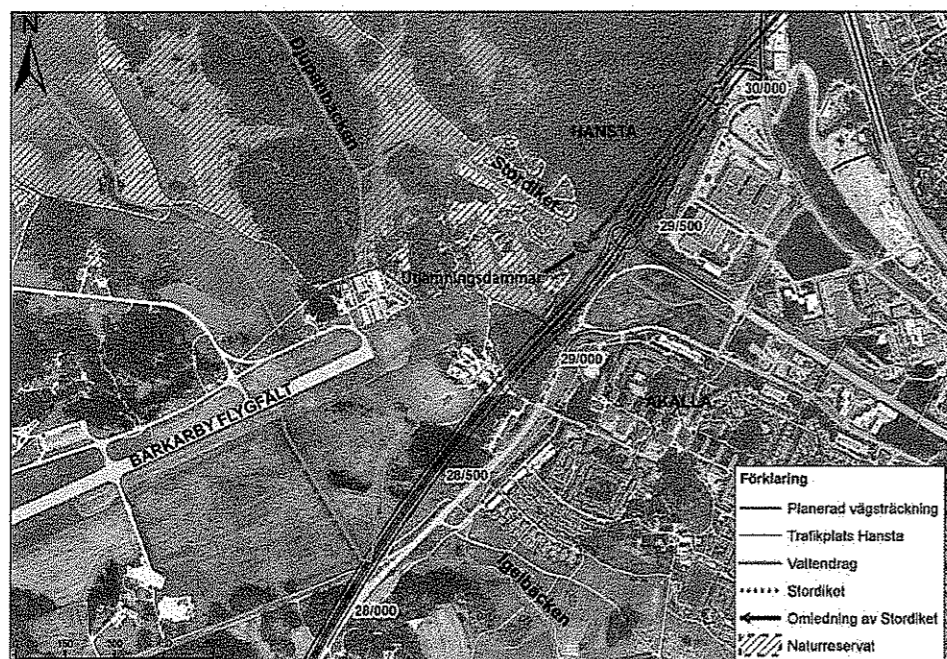
Vatten från arbetsplatsen kan efter lokal rening antingen infiltreras i mark, avledas till en recipient eller föras till reningsverk. Var vattnet kan ledas beror på föroreningsinnehåll och förutsättningar på platsen. Normalt sker olje- och slamavskiljning på plats. Är vattnet kvävehaltigt förs det normalt till reningsverk. Krav på detta ingår som förutsättning för bygget. En beskrivning av miljöpåverkan från det vatten som ska avledas från platsen kommer att upprättas. 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 man föreslår därför att det 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. Vatten från arbetsplatsen föreslås ledas, efter rening i dammar med sedimentering/oljeavskiljning, till Järva dagvattentunnel.

#### *Stordiket*

En åtgärd som potentiellt kan få stora konsekvenser för vattenmiljön är omledningen av Stordiket (figur 15). Stordikets nuvarande sträckning korsar den förslagna vägen först från Hanstaskogen västerut mot industriområdet, och sedan tillbaka åt öster mot motocrossbanan. Diket ska i ett tidigt skede i

arbetena med Förbifart Stockholm grävas om så att det ligger på den västra sidan av Förbifart Stockholm hela vägen till motocrossbanan. Den nya sträckningen av diket innebär att vattnet som kommer från Hanstaskogen avrinner till diket på den västra sidan och vidare till Igelbäcken istället för att som i dag till stor del hamna i Järva dagvattentunnel. På den östra sidan kommer vattnet i den del av diket som blir kvar, som idag, att avledas till dagvattentunneln. Även dagvatten från trafikplats Akalla kommer att avledas dit. Flödesökningen i Stordiket bedöms till en knapp fördubbling (Trafikverket 2012). Detta bedöms ge positiva konsekvenser för salamanderförekomsten i Stordiket förutsatt att nödvändiga försiktighetsåtgärder vidtas vid utförandet.



Figur 15. Planerad omledning av Stordiket. Kräver dammar för att utjämna flödet från Hanstaskogen.

Om man inte ser till att säkra flödet av vatten i Stordiket under byggskedet kan salamanderpopulationen slutgiltigt slås ut. Det finns även risk för negativ påverkan på salamanderpopulationen genom grumling av vattenmiljön. Vid störningen kan det också ske en intern gödslingsseffekt vilket kan orsaka algblomning och syrebrist som kan påverka salamandern negativt. Det har betydelse vid vilken tid på året som arbetena genomförs för vilka följder som uppstår, grumling kan t ex vara allvarligt under lekperioden (slutet av april – första hälften av maj). För att säkerställa ett jämnt flöde behöver en utjämningsdamm anläggas i anslutning till utloppet i Stordiket. Det är viktigt att åtgärder för salamandrar sker i rätt ordning – det nya diket från Hanstaskogen och anslutande dammar bör anläggas tidigt i byggskedet.

### Driftskede

Vattenflödet i Stordiket kommer att påverkas positivt när diket leds om. I dagsläget leds en stor del av avrinningen från Hanstaskogen via en ledning till den östra sidan av Akallälänken och vidare till Järva dagvattentunnel. En omläggning av diket skulle istället leda ner detta vatten direkt till Stordiket på västra sidan av Förbifart Stockholm vilket skulle öka vattenflödet jämfört med

dagens situation. Detta skulle även påverka Igelbäcken positivt. Idag har Igelbäcken problem med låg vattenföring under delar av året. I bäcken finns de skyddsvärda arterna grönling och nissöga. Vid byggnation av Förbifart Stockholm kommer som en kompensationsåtgärd dräneringsvatten att avledas till Stordiket och Igelbäcken, vilket kan ge positiva effekter för den biologiska mångfalden i, men det kräver att Trafikverket skapar ett dammsystem så att det finns dammar med vattensamlingar med lämplig temperatur för vattensalamandrar. Detta dammsystem bör också vara separat från utjämningsdammen som tar emot vatten från Hanstaskogen då denna är tänkt som salamanderhabitat. Det är också viktigt att vattenkvaliteten är god då Igelbäcken är ekologiskt känslig.

Vägdagvatten från Förbifart Stockholm kommer att ledas till dagvattentunneln för att inte belasta vattenmiljöerna.

#### *Påverkan och konsekvenser av buller*

##### **Byggskede**

Eftersom delar av Akallälänken måste rivas upp för att Förbifart Stockholm ska kunna byggas kommer trafiken på Akallälänken att gå på fältet mellan Hanstavägen och Finlandsgatan under den cirka sex år långa byggtiden. Det medför både ökade bullernivåer och ökade luftföroreningar i närområdet.

##### **Driftskede med åtgärder**

Inom ramen för projektet har effekten av en bullerskärm längs den södra sträckningen av Förbifart Stockholm mot Hansta naturreservat utretts. En skärm i detta läge har ingen effekt eftersom vägen ligger så djupt på denna sträcka.

#### *Jämförelse av nollalternativ och utbyggnad:*

Enligt de bullerberäkningar som tagits fram i MKB för arbetsplan ser bullersituationen en bit in i reservatet bättre ut i utbyggnadsalternativet än i nollalternativet. Detta är beroende av de bullerdämpande åtgärder vid Förbifart Stockholm och anslutning från E4 Uppsalavägen som planeras i samband med byggnationen. Det bedöms dock inte som möjligt att klara riktvärdet för friluftsområden (40 dB(A)) i de delar av reservaten som gränsar till E4. Enligt bullerberäkningarna går gränsen för 45-50 dBA 200-300 m längre in i reservatet i höjd med Norra kolonnvägen i nollalternativet än i utbyggnadsalternativet.

Området i anslutning till den planerade vägen (och ca 100-150 meter in i Hanstaområdet) mellan tunnelmynningen och Norra kolonnvägen får dock en starkt försämrade bullersituation.

Enligt resonemanget i metodrapport om fåglars toleransnivåer för buller borde en förbättring i habitatkvalitet kunna ses i delar av reservatet förutsatt att de åtgärder som anges i MKB för arbetsplan utförs. (Utan åtgärderna skulle habitatkvaliteten försämrats avsevärt).

## Åtgärdernas påverkan och konsekvenser för rekreation och kultur

### *lanspråktagande av mark*

#### **Byggskede**

I Hansta naturreservats östra delar innebär vägdragningen att reservatsgränsen kommer behöva ritas om. Det blir en tydlig negativ konsekvens av att en motorväg dras genom reservatet. I närheten av Förbifart Stockholms ytläge blir trafikens störningar påtagliga.

Under byggtiden kommer möjligheten att passera i gång- och cykeltunneln mellan Akalla och Hägerstalund att brytas och en alternativ passage att upprättas. Detta innebär en mindre omväg på cirka 250 meter. Tillgängligheten för personer med funktionshinder kan till viss del försvåras under byggtiden på grund av detta. Det obebyggda kvarteret väster om Sveaborgsgatan kommer inte vara användbart för barnen i området då det ingår i arbetsområdet. Det finns dock alternativa lektytor söder om Finlandsgatan som kan utnyttjas. Under byggtiden minskar möjligheten till återhämtning och fysisk aktivitet något i och med att tillgängligheten till, och upplevelsen av, de närliggande delarna av friluftsområdet Hansta begränsas. Konsekvenserna för tillgängligheten till reservatet under byggskedet bedöms till små men negativa, då en alternativ gångväg kommer byggas, men då en stor arbetsplats riskerar försämra den upplevda tillgängligheten. Vad gäller lanspråktagande av mark för friluftsliv förloras dels den yta som vägen upptar, men under byggtiden även arbetsområdet. Förbifarten kommer att påverka kulturmiljövärdena under byggskedet genom att vägområde med tillhörande tillfälliga etableringsytor fragmenterar området och skapar barriärer i landskapet som gör att det inte blir lika lätt att läsa av och förstå dess historia.

Inom Hansta naturreservats gränser finns det två etableringsytor för bygget av Förbifart Stockholm. Den yta som ligger på ledens västra sida kommer att återställas efter byggskedet men befintliga värden kommer dock att försvinna. Etableringsområdet kommer delvis att påverka det yngre järnåldersgravfältets fornlämningsområde (RAÄ 224 Spånga socken) tillhörande Hansta by genom att det tangerar ovan beskrivna etableringsyta.

Öster om vägen planeras ytterligare en etableringsyta. Här ligger en rest av det omfattande stensträngssystem som styrde markanvändningen under de första århundradena efter Kristi födelse.

Inom det planerade vägområdet finns fossila odlingsspår med ett anslutande gravfält med 10 gravar samt spår av medeltida odling (RAÄ 148:1-2 och 841 Spånga socken). De fossila odlingsspåren (RAÄ 841 Spånga socken) är lämningar efter åkermark som fortfarande brukades i början av 1900-talet. Dessa spår av odling kommer att försvinna när Förbifart Stockholm dras genom området. Odlingsspåren är klassificerade som övriga kulturhistoriska lämningar i FMIS. Ytterligare en övrig kulturhistorisk lämning ligger inom vägområdet och kommer att försvinna då vägen byggs. Det är en kolbotten (RAÄ 842 Spånga socken) som används för träkolsframställning.

## Drift

Under drift kommer reservatets östra gräns att behöva flyttas då marken tas i anspråk av vägen. Detta gäller även trafikplats Akalla som i nuläget ligger inom reservatet.

I reservatets sydligaste spets går vägen ner i tunnel. Den väg genom reservatet som idag ansluter till Norra Kolonnvägen kommer ledas över Förbifart Stockholm via en ny gång- och cykelbro. Konsekvenserna för friluftslivet gällande ianspråktagande av mark blir måttlig och negativ då reservatet har naggats i kanten och krympt och således förlorat skydds zoner.

Om vattenflödet ökar i Stordiket och Djupanbäcken påverkas kulturmiljövärdena i naturreservatet positivt. Förbifart Stockholm korsar den tidigare vattenfyllda Djupans dalgång som tillsammans med Igelbäcken var den huvudsakliga kommunikationsleden i trakten. Områdets historiska strukturer riskerar att fragmenteras av vägen och den lokala bebyggelseutvecklingen blir svårare att avläsa.

Det historiska odlingslandskapets strukturer är idag till stora delar intakt från den tid då byns första karta förrättades år 1803. Dessa strukturer kommer dock att upplevas mer diffust och kommer fragmenteras av motorledsbygget.

Konsekvenserna för upplevelsen av Hansta naturreservats kulturmiljövärden bedöms bli negativa men små.

Tabell 6. Påverkan på upplevelse av kulturmiljö

RAÄ-nummer	Fornlämnings-typ	Klassificering	Påverkan	Förslag på åtgärd
RAÄ 224:1	Gravfält bestående av ca 20 gravar.	Fast fornlämning.	Fornlämnings-område påverkas.	Förundersökning i avgränsande syfte. Utmärkning i byggskede.
RAÄ 841:1	Fossila odlings-spår från historisk tid.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Lämningar försvinner.	Översiktlig dokumentation före borttagande.
RAÄ 842:1	Kolningsanläggning från historisk tid.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Lämning försvinner.	Dokumentation före borttagande.
RAÄ 372:1	Torplämningar efter torpet Källmogen.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Etableringsområde ligger inom dess södra del.	Ändra etableringsområdets gränser. Utmärkning i byggskede. Finns denna kvar i någon större omfattning?
RAÄ 433:1	Torplämningar efter Stenhags-torpet.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Etableringsområde påverkar lämning.	Utmärkning i byggskede.
RAÄ 245:1	Stenmur från historisk tid.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger nära etableringsområde men påverkas inte.	Utmärkning i byggskede.
RAÄ 140:1-4	Gravar i form av två rösen och två stensättningar.	Fast fornlämning.	Etableringsområde tangerar forn-lämningsområde.	Utmärkning i byggskede.

## Buller

### Bygg

Friluftslivet i Hanstareservatet kommer att störas av buller under byggtiden då trafikplats Akalla och väg i ytläge byggs. Byggbuller är svårt att beräkna då det sker relativt oregelbundet. Det finns inga beräkningar för hur byggbullret påverkar friluftslivsområdena, denna typ av beräkningar görs endast för boendemiljöer. Konsekvenserna för friluftslivet på grund av buller bedöms bli negativa på grund av att den avkoppling som naturen erbjuder riskerar att gå förlorad. Hur stor den negativa påverkan blir under byggskedet är svårt att avgöra.

Kulturmiljövärdena i Hansta naturreservat representeras av spår från olika tider och är ovanligt omfattande. Redan idag är det negativt påverkade av närliggande vägar och verksamheter såsom motocrossbanan. Ökat buller och det visuella inslag som vägen utgör kommer att störa upplevelsen av kulturmiljön.

### Drift

I driftskedet kommer de nordöstra delarna av Hansta vid Häggviks trafikplats få bättre ljudmiljöer i jämförelse med nollalternativet. Tack vare bullerskyddsskärmar kommer ljudnivåerna bli lägre närmast vägen. Även bullerutbredningen i reservatet kommer att minska och grovt räknat får 40 hektar bullernivåer på under 45 dB(A) jämfört med nollalternativet. Större arealer håller alltså riktvärdet för friluftslivsområden avsatta i kommunal planering. Där Förbifart Stockholm går i ytläge mellan Häggvik till Akallalänken kommer bullermiljön försämrats då det tillkommer en helt ny vägdragning. I vägens närområde (ca ~150 m) blir bullernivåerna höga (55-60dBA), 55 dBA är en gräns som inte bör överstigas i friluftsområden (Naturvårdsverket 2003). I förhållande till nollalternativet ökar bullret för ca 8 hektar. Bullerutbredningen väster om den nya vägdragningen kommer att minska något tack vare att bullret avskärmas då vägen går i bergskärning. Se bullerkartor för nollalternativ och utbyggnadsalternativ i figur 11 och figur 12.

Jämfört med nuläget ökar bullernivåerna i Hansta men i jämförelse med ett nollalternativ kommer den totala ytan som påverkas av bullernivåer över 45-50 dB(A) att minska. Konsekvensen för friluftslivet får därför sägas bli något positiv sett till hela reservatet och bullerutbredningen. Undantaget är den nya vägdragningen och dess närområde där bullret ökar.

Under förutsättning att motorverksamheten flyttas bort från Hägerstalunds historiska produktionsmark och att marken återställs, bedöms påverkan för kulturmiljövärdena under drift att bli något mindre negativ än under byggskedet. Etableringsytorna och delar av vägområdet som ansluter till den Förbifart Stockholm kommer att återställas, vilket också är positivt, förbehållet att de görs på ett sätt som "läker" det historiska befintliga landskapet.

Konsekvenserna för Hansta naturreservat när Förbifart Stockholm väl är utbyggd bedöms sammantaget bli negativa men små för befintliga kulturmiljövärden.

## Samlad bedömning

### Landmiljöer

Ianspråktagandet av mark kommer att påverka reservatets östligaste delar som omfattar ett antal biotoper, varav en del med höga värden. Reservatet minskar till ytan med ca 4%, vilket innebär stora negativa konsekvenser för reservatet som helhet. De biotoper med störst arealförlust utgörs av öppna gräsmarker och barrblandskog. Förlusten av 2,5 ha gammal flerskiktad barrskog medför de största konsekvenserna. En förändrad markfuktighet riskerar att innebära en förlust av biologisk mångfald i påverkansområdet. Särskilt kan vistelsemiljöer för groddjur minska i omfattning.

### Vattenmiljö

Vattenmiljöerna med Stordiket – Djupanbäcken och i förlängningen Igelbäcken kommer att påverkas av Förbifart Stockholm. Om en större andel av avrinningen från Hanstaskogen tar sig ner till den västra delen av Stordiket kan situationen förbättras när det gäller vattenflöde i bäckarna nedströms. Byggnationen av vägen och omdragningen av Stordiket kan få stora konsekvenser för salamanderpopulationen om man inte ser till att det finns en kontinuerlig vattentillförsel till diket och närliggande dammar även under byggnadsfasen. Det är alltså viktigt att diket från Hansta och utjämningsdammar anläggs tidigt i projektet.

Konsekvenserna på vattenmiljön blir oförändrade eller svagt positiva.

### Skyddsvärda arter

Flertalet av de rödlistade eller skyddade arterna i Hansta kommer troligen inte att påverkas alls då de dels är knutna till habitat som sannolikt inte drabbas av grundvattensänkning, dels antagligen inte är beroende av de miljöer som försvinner eller påverkas. Det finns dock ett par undantag, främst större vattensalamander och orkidén korallrot.

Buller kan vara en faktor som påverkar förekomsten av fågelarter inom området. Om åtgärderna i MKB för arbetsplan genomförs kommer dock bullersituationen att förbättras i stora delar av reservatet, vilket i sin tur kan påverka fågelfaunan på ett positivt sätt. Dessa åtgärder skulle dock kunna genomföras även utan en byggnation av Förbifart Stockholm, vilket för Hanstas del vore det bästa alternativet sett ur ett biodiversitetsperspektiv.

### Tillgänglighet

Tillgängligheten till Hansta kommer till viss del att påverkas negativt i byggskedet. Gång- och cykelpassager från bostadsområdena öster om reservatet ersätts med provisoriska vägar. Risk finns också för att byggplatsen och byggtrafiken gör folk osäkra på väg till reservatet, vilket skapar upplevelsen av att reservatet är otillgängligt. Då vägarna används av skol- och förskoleklasser kan en försämring i tillgängligheten drabba dessa extra hårt. I drift är tillgängligheten den samma som innan.

## Upplevelsevärden

Upplevelsevärdena kommer att påverkas både positivt och negativt. I det nordvästra området kommer värdet Orördhet och trolska miljöer att öka, liksom värdet Skogskänsla, detta på grund av minskat buller jämfört med nollalternativet. Det intrång som trafikplats Akalla gör i Hanstareservatets södra delar kan komma att påverka Utblickar och landskap negativt, liksom att eventuellt höjda bullernivåer intill Hägerstalunds gård riskerar att påverka Kulturhistoria och levande landsbygd negativt. Sammantaget blir konsekvensen för upplevelsevärdena måttliga; ytan minskas något och bullret ökar på vissa ställen, medan bullret blir mindre i andra delar.

## Kulturmiljövärden

Konsekvenserna för Hansta naturreservat när motorleden väl är utbyggd bedöms sammantaget bli negativa men små för befintliga kulturmiljövärden.

## Spridningssamband

Bilden för spridningssamband är splittrad. Spridningssambanden inom Järvakilen förbättras för markbundna djur i och med att Förbifart Stockholm delvis läggs i tunnel. Samtidigt försvinner flera värdefulla biotoper som fungerar som "hoppstenar" för arter som har svårare att sprida sig. De ökade vägytorna i öster mot E4 medför att barriäreffekten mot bebyggelseområdena i Sollentuna blir än mer uttalad. Ur naturvårdssynpunkt överväger de negativa konsekvenserna.

För groddjur förstärks barriären av Förbifart Stockholm vid Akalla trafikplats mot sydost. Vid Akallalänken och Stordiket kommer passage inte att vara möjlig och områdena som ligger mellan bebyggelse och väg kommer att isoleras tydligare än idag. En förutsättning för en positiv utveckling är dock att trafiken på Akallalänken hålls på en låg nivå.

## Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde

Syftet med Hansta naturreservat är att vårda och stärka Järvafältets samlade natur- och kulturkvaliteter genom att bevara biotopvariation och bevara kulturlämningar. Området ska bibehållas och vårdas som en tillgång för den naturströvande allmänheten och inbjuda till naturupplevelser.

Konsekvenserna av byggnationen kommer delvis att motverka syftet med naturreservatet genom ianspråktagande av områden med naturvärden och friluftsområden.

Konsekvenserna på kulturmiljöerna kommer att bli negativa främst på grund av att fornlämningar påverkas och att upplevelsen och tolkningen av kulturmiljön som helhet försvåras i och med den nya motorvägssträckningen.

En sänkt grundvattenyta påverkar inte bara ytvattenförekomster utan även semiakvatiska och fuktiga miljöer som sumpskog och fuktiga gräsmarker och riskerar att förändra dessa på bekostnad av den biologiska mångfalden i området.



## Åtgärder

Här ges en kort sammanfattning av de åtgärder som föreslås för att minska effekterna av byggnationen av Förbifart Stockholm på Hansta naturreservat.

### *Grundvatten*

För att minska effekter av grundvattensänkningspåverkan föreslås ett antal förebyggande åtgärder uppdelat på områdena; ökad tätning, skyddsinfiltration, åtgärder vid grundvattenberoende objekt, åtgärder för Natura 2000-området Hansta, åtgärder mot grumling, kontrollprogram, åtgärder för att hindra föroreningsutsläpp samt åtgärder i jordbruksmark.

### *Buller*

Den viktigaste bullerdämpande åtgärden blir en 2,5 meter hög skärm/bullerskyddsvall i anslutning mot E4 Uppsalavägen. En utredning av möjligheten att förse väggarna i tråget med absorbenter bör även ske. En diskussion har pågått om möjligheten att använda lågbullrande beläggning, men man har med dagens teknik sett att det finns problem med beständighet och indikationer på att det kan ha negativ påverkan på luftkvaliteten. Denna åtgärd kan komma att bli aktuell i ett senare skede.

### *Naturvärden land*

För att minimera skador på värdefulla biotoper bör arbetsområden sättas ut under medverkan av antikvarisk och ekologisk expertis. Arbetsområden och etableringsytor bör även återställas med hänsyn till omgivningens värden utifrån återställningsplaner.

### *Naturvärden vatten*

I Stordiket, samt i dammar och gölar i närområdet, finns större vattensalamander. Det är viktigt att skydda de miljöer i Järvafältet där arten har påträffats, eller dit den skulle kunna spridas. Att säkra vattentillförseln till Stordiket samt att undvika grumling och föroreningar i vattnet är därför viktiga försiktighetsåtgärder, vilka även har betydelse för andra vattenlevande arter. Även miljöerna kring vattenområdena har skyddsvärde om de utgör lämpligt habitat för vattensalamandern. Stordiket bör skyddas från grumling samt tillförsel av föroreningar under byggtiden, och det är viktigt att säkerställa att det tillförs tillräckligt med vatten för att undvika att skada populationen av större vattensalamander och andra vattenlevande arter. Vattennivån och vattenkvaliteten bör kontrolleras under byggtiden.

En utjämningsdamm föreslås anläggas vid anslutningen mellan det nygrävda diket och Stordiket (Trafikverket 2012) Våtmarken ska:

- ha en utjämnande och fördröjande effekt på vattenflödet
- fungera som habitat för större vattensalamander och andra vattenlevande organismer i området
- fungera som magasin för grundvattenåterföring.

### *Friluftsliv*

Åtgärderna för friluftslivet fokuseras på att tillgodose tillgängligheten och säkerheten för alla under byggtiden samt förhindra skador på fornlämningar och tänka på landskapsbilden vid utformning av friskluftsintag.

## Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder

### *Förslag till Beslutade åtgärder för större vattensalamander och kompensation för övriga intrång i Hansta*

Den 7 april 2014 beslutade kommunfullmäktige i Stockholms stad att ändra gränsen för Hansta naturreservat under förutsättning att Trafikverket åtar sig att genomföra kompensationsåtgärder för Förbifart Stockholms intrång i Hansta naturreservat enligt följande:

- Utveckla området för motorcrossbanan till attraktivt entréområde för reservatet. Skapa en attraktiv entré med information och plats för picnic och parkering. Restaurering av banområdet och delar av parkeringen till tillgänglig naturpark med nya ångar, stigar, salamanderlokaler, skogsbyn, meandrande Stordike m.m. Tydliggörande av områdets historia, med bl.a. skyltar och skötsel av fornlämningar.
- Röjning i ädellövskog.

Hanstas population av större vattensalamander utgör troligen en sista rest som speglar en tidigare gynnsam livsmiljö och kommer inte att finnas kvar om inte förhållandena förbättras. Det räcker då inte med ökat vattenflöde i Stordiket för att långsiktigt säkra populationen.

~~Ett nytt förslag på De beslutade åtgärderna för att säkras beståndet har tagits fram och visas med skiss i bilaga 1.~~

I planen ingår en utveckling av miljön där motocrossbanan ligger idag till ett område som både kan fungera som salamanderhabitat samt verka attraktivt för människor som rör sig i området. I förslaget illustreras områdets karaktär, målbild, samt åtgärder indelat i delområden. Områden med fornminnen ska restaureras och tillgängligheten ska öka.

Stordiket grävs delvis om för att skapa en mer naturligt meandrande karaktär och ångsmarker anläggs på dagens parkeringsytor och körbanor. Fler livsmiljöer för salamandrarna skapas, både sommarhabitat i form av dammar, och vinterhabitat i form av övervintringsvallar och upplag av död ved. Rent dränvatten från Förbifart Stockholms tunnel under Järvafältet kommer att tillföras Stordiket och Igelbäcken efter rening och även där öka flödet vilket är positivt för vattenlevande organismer. Vandringshinder för fisk installeras för att skydda groddjurspopulationen från predation.

Åtgärderna planeras i samråd med länsstyrelse, miljöförvaltning, stadsmuséet och reservatsförvaltare.

## Samlad bedömning med kompensationsåtgärder

Kompensationsåtgärderna bedöms påverka områdena nedan, för övriga områden - se avsnittet samlad bedömning ovan.

### Landmiljö

Reservatet minskar till ytan med ca 4%, vilket innebär stora negativa konsekvenser för reservatet som helhet. Kompensationsåtgärderna ökar istället kvaliteterna i en del av Hanstareservatet som idag delvis har låga kvaliteterna.

Om När föreslagna åtgärder genomförs kommer man att förbättra förutsättningarna för större vattensalamander och många andra djur och växter kulturlandskapet i Hansta. Man får dessutom en mer varierad miljö med förutsättningar för ökad biologisk mångfald i det öppna landskapet. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

### Vattenmiljö

Både miljön i Stordiket samt Igelbäcken kommer att påverkas positivt med tillförsel av vatten till Stordiket och anläggandet av dammar. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

### Skyddsvärda arter

Förutsättningarna för den större vattensalamandern och andra grod- och kräldjur förbättras om när de föreslagna åtgärderna genomförs och vattentillförseln ökar samt habitattillgången blir bättre. Dock bör man säkerställa vattentillgång under hela byggtiden för att inte slå ut populationen. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

### Tillgänglighet

Tillgängligheten förbättras till området runt den nuvarande motocrossbanan om när kompensationsplanen genomförs. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

### Upplevelsevärden

Upplevelsevärden vid området runt nuvarande motocrossbanan förbättras om när kompensationsplanen genomförs. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

### Kulturmiljö

Tillgänglighet och landskapets läsbarhet ökar genom restaurering och tydliggörande av fornlämningar. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

## Referenser

### Litteratur

**Artdatabankens observationsdatabas** (utdrag 2012-08-10), Samtliga artgrupper

**Artportalens observationsdatabas** (utdrag 2012-09-06), groddjur, kräddjur

**Biuw, A.** 1992: Norra Spånga. Bebyggelse och samhälle under järnåldern. Stockholmsmonografier vol. 76.

**Biuw, A; Riessen, K.** 1982: Hansta – Värt att bevara? Stockholms stadsmuseum.

**Ekologigruppen** 2012. Åtgärdsplan för större vattensalamander.

**Länsstyrelsen i Stockholms län**, 2007. Hansta SE0110317. Bevarandeplan för Natura 2000-område. Beteckning 511-2006-047429.

**Naturvårdsverket**, 2003. Riktvärden för trafikbuller i andra miljöer än för boende, vård och undervisning. Redovisning av regeringsuppdrag.

Skötselplan för Hansta naturreservat.

**Qviström, L; Tollin, C.** 2002: Järvafältet. Översiktlig historisk landskapsanalys. SLU (ej publicerad)

**Stockholms stad.** (2008). Reservatsbeslut och föreskrifter för Hansta naturreservat. Stadsbyggnadskontoret

**Trafikverket**, 2011. E4 Förbifart Stockholm – Miljökonsekvensbeskrivning, Utställelsehandling 2011-05-05, Objektnummer 8448590 2011-05-12

**Trafikverket**, 2011. E4 Förbifart Stockholm FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm – MKB vattenverksamhet, Tillståndsansökan Miljöbalken, SYSTEMHANDLING, 2011-06-01 0G14H033.doc

**Trafikverket**, 2012. E4 Förbifart Stockholm – PM Dagvattenutredning Stordiket. Flödesberäkning. Objektnummer 8448590.

### Internetbaserade referenser

**Fornsök** Riksantikvarieämbetets forminnesregister.

<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

**Stockholmskällan**, Stockholms stadsmuseum.

<http://www.stockholmskallan.se>

# BILAGA1 KOMPENSATIONSSKISSER

(

(

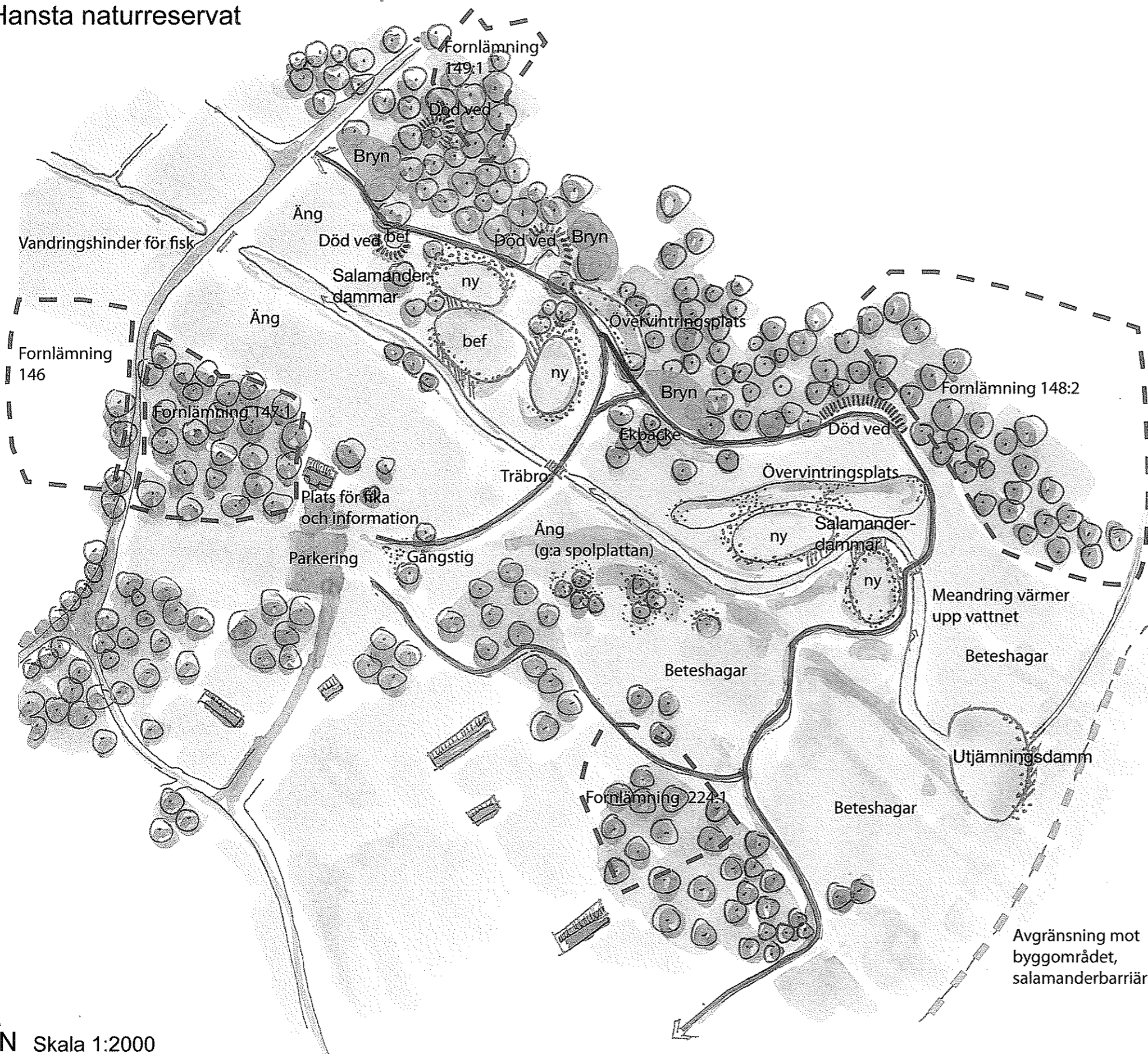
(

(

# BILAGA 1 Kompensationskiss

Hansta naturreservat

Förbifart Stockholm - Kompensationsåtgärder i  
Hansta naturreservat 2013-03-22



N Skala 1:2000

## KARAKTÄR

- mellansvenskt sprickdalslandskap
- öppet kulturlandskap
- spår syns av både historiskt bruk och närhistorien

## MÅLBILD

- attraktivt entréområde för naturreservatets besökare
- ett böljande kulturlandskap med bibehållen siktlinje och inslag av dammar

## KOMPENSATIONSÅTGÄRDER

### ENTRÉ TILL NATURRESERVATET

- En attraktiv entré med plats för fika och parkering.
- 35 st parkeringsplatser
- 1 st reservatsskylt
- 3 st fikabord på iordningställd gräsyta

### OMRÅDET RUNT MOTOCROSSBANAN

- Banan görs om till en tillgänglig naturpark.
- markmodulering i samband med dammanläggning, massbalans eftersträvas, se inspiration figur 3
- äng anläggs på fd körbanor, fd parkering 2,6 ha
- spolplatta tas bort, äng anläggs (ca 50 kvm)
- gångstig anläggs 1500 meter
- staket till beteshagar, utformning enligt befintliga staket i området, 2000 m
- 1 utjämningsdamm anläggs
- åkerdiket grävs om för att göra en meandering
- 3 st platser för brynetablering, 1000 kvm (bärande och blommande buskar, ex slån, hagtorn)
- utforma och anlägga träbro

### FORNMINNESOMRÅDEN

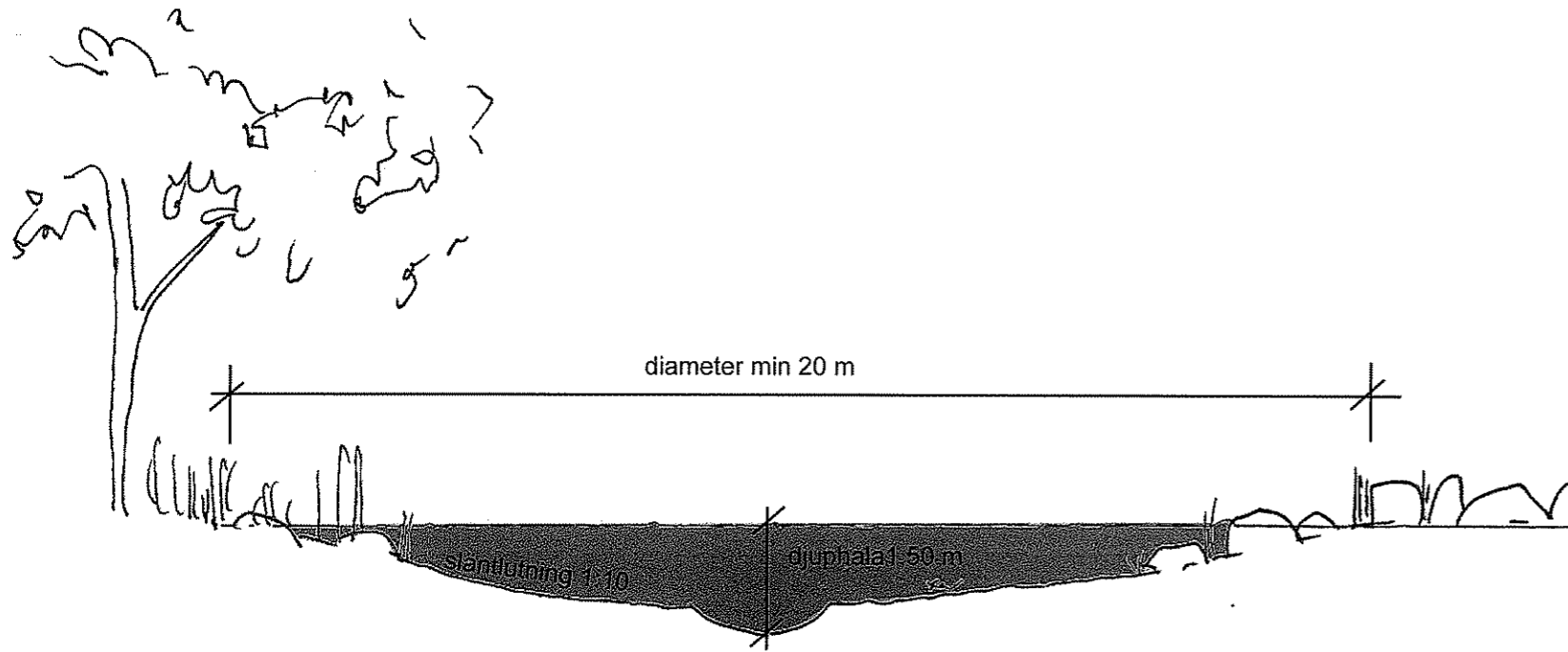
- Tillgängligheten till fornminnesområdena ökar. Koppling mellan fornminne och omgivande landskap bevaras.
- Ta fram skötselplan
- Restaurering och tydliggörande av fornlämningar enligt skötselplan.
- 1 st skylt/område: totalt 5 st

### SALAMANDRAR

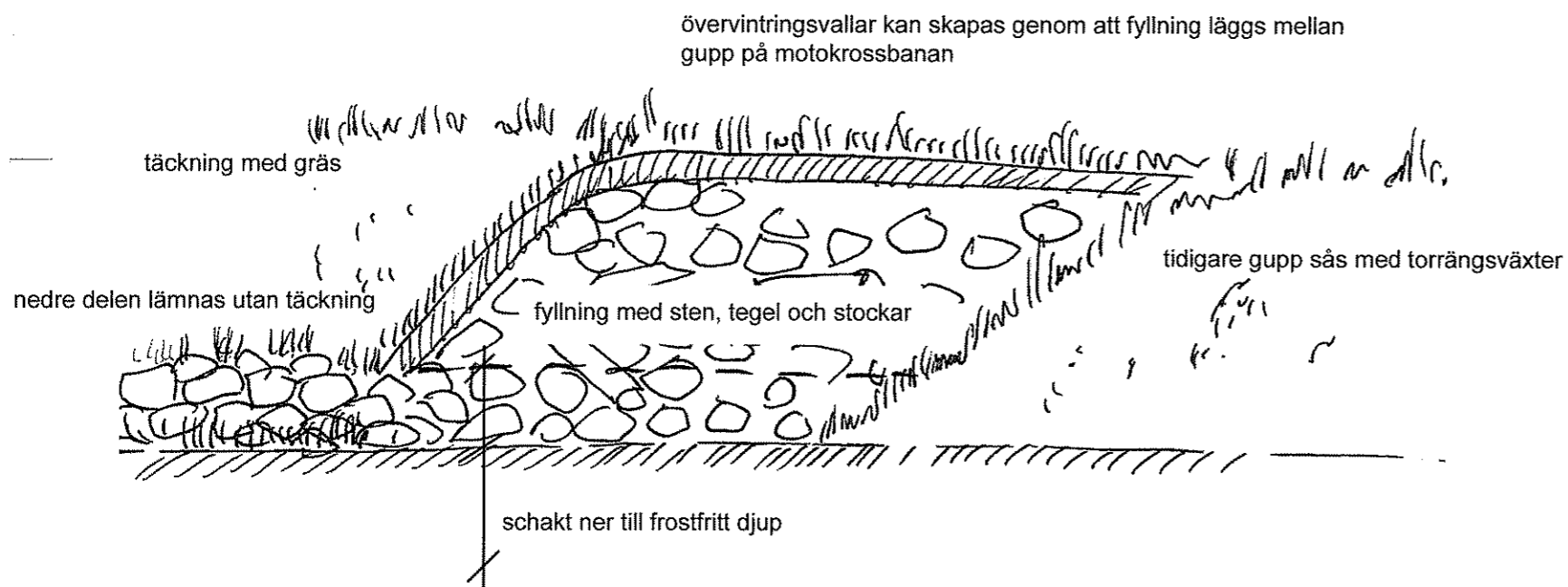
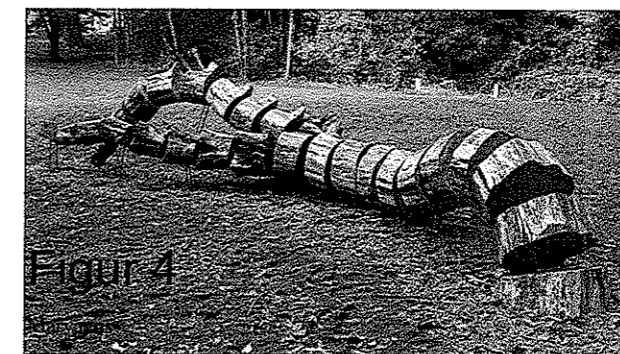
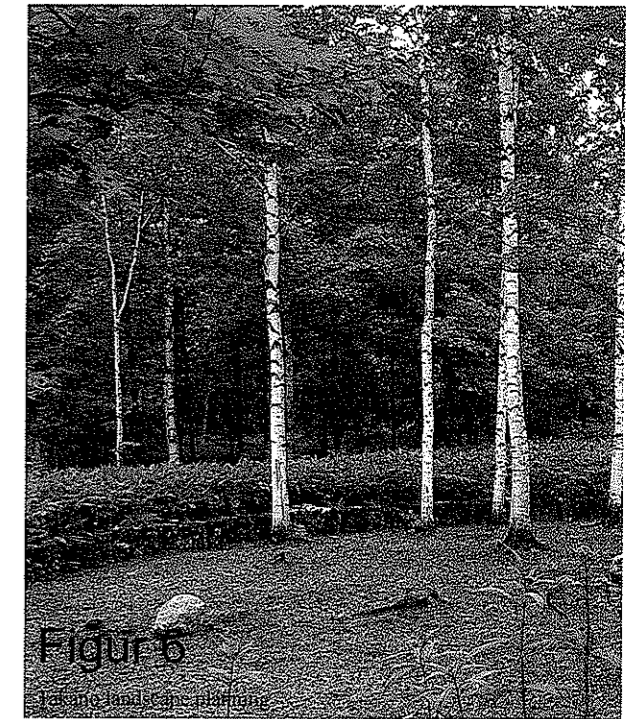
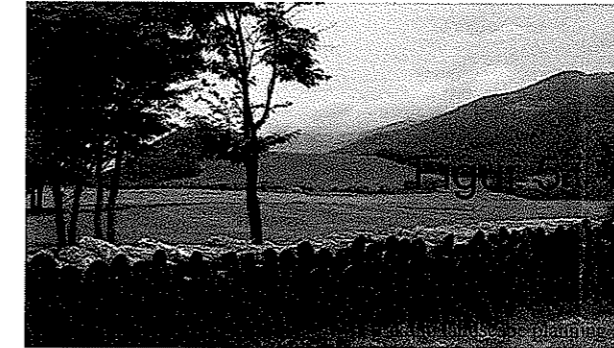
- En livsmiljö för salamandrar skapas, med dammar och övervintringsplatser i stenhögar och vallar. Fisk hindras från att vandra upp mot dammarna. Dammarna vattenförsörjs från diket.
- 2 st befintliga dammar och mellan 4 st nya dammar anläggs, enligt figur 1
- 2 st övervintringsplatser för groddjur, i samband med dammanläggning inspiration se figur 2 och 3
- 4 st platser för död ved, inspiration se figur 4,5,6
- 1 st vandringshinder för fisk
- flytt av salamander från salamanderrik plats
- salamanderbarriär, avgränsning mot byggområde







Figur 1: Salamanderdamm, med soliga stränder och låg vegetation



Figur 2: Övervintring



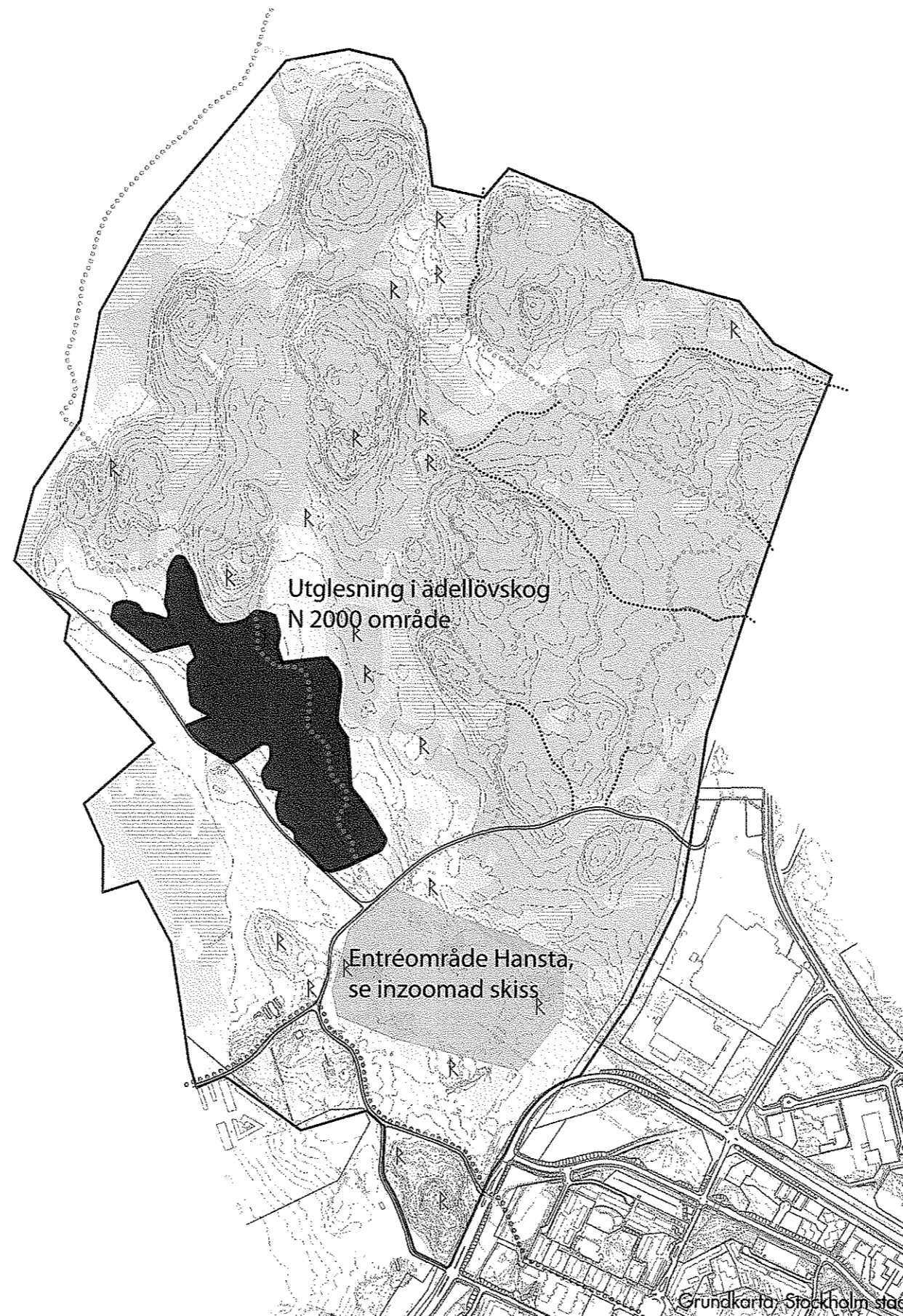


## ÅTGÄRDER med delmål

### NATURA 2000

Natura 2000 -området ges en engångsåtgärd i 2-3 steg enligt skötselplan för fortsatt utveckling.

- ca 30-40 % av ädellövs-kogen röjs och glesas ut
- Åtgärderna planeras i detalj i samråd med länsstyrelse, miljöförvaltningen, stadsmuseet och reservatsförvaltare.





Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12

Dokumentdatum  
2014-06-30



TRAFIKVERKET

## Bilaga 7

Reviderad miljökonsekvensbeskrivning för Natura 2000 Hansta

Skapat av (Efternamn, Förnamn, org) [DokumentID]	DokumentID [Ärendenummer]	Ev. ärendenummer TRV 2011/6214
Fastställt av	Dokumentdatum 2014-06-05	Version 0,9
Dokumenttitel <b>MKB Hansta Natura 2000-område</b>		

**Förbifart Stockholm**  
**Miljökonsekvensbeskrivning till tillståndsansökan**  
**Hansta Natura 2000-område**

Underlag för prövning mars 2013  
Reviderad juni 2014

I dokumentet markeras ändringar med ett streck i kanten för att tydligt visa på gjorda ändringar från version daterad mars 2013.

Revidering gjord juni 2014 berör figur 4.2 på sida 20. Redovisningen av Natura 2000-områdets läge på denna figur var felaktig i version från mars 2013 och har i denna version av miljökonsekvensbeskrivningen till tillståndsansökan Hansta Natura 2000-område rättats till. Nu visas Natura 2000-områdets rätta läge. Revideringen av figur 4.2 föranleder dock inga nya bedömningar när det gäller hur Natura 2000-området påverkas av den grundvattensänkning som kommer att ske i och med anläggandet av väg E4 Förbifart Stockholm. Tidigare gjorda bedömningar i miljökonsekvensbeskrivningen daterad mars 2013 har baserats på Natura 2000-områdets rätta läge och områdets förhållande till det påverkans område som identifierats uppstå under byggandet av Förbifart Stockholm.

Även innehållsförteckningens sidangivelse för kapitel 2 har uppdaterats i revideringen gjord juni 2014.

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

## Innehåll

Sammanfattning.....	4
1 Inledning .....	6
1.1 Bakgrund .....	6
1.2 Natura 2000-område .....	6
1.3 Planer, områdesbestämmelser mm .....	7
1.4 Förbifart Stockholm .....	8
1.5 Bedömningsgrunder.....	8
1.6 Avgränsning och osäkerhet .....	9
1.7 Nollalternativ.....	10
1.8 Alternativ.....	10
1.9 Samråd - .....	10
2 Trafikplats Akalla, utbyggnadsalternativet.....	11
2.1 Huvudtunnel och tråg .....	11
3 Hansta.....	12
3.1 Naturvärden .....	12
3.2 Förutsättningar för bibehållandet av gynnsam bevarandestatus .....	16
4 Miljökonsekvenser .....	16
4.1 Grundvatten .....	16
4.2 Luftburet kvävednedfall .....	21
4.3 Risk för ytterligare störning av andra projekt .....	23
5 Föreslagna skyddsåtgärder i ansökan för vattenverksamhet .....	24
6 Samlad bedömning.....	24
Referenser .....	25

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

## Sammanfattning

Hansta Natura 2000-område är utpekad i enlighet med EU:s habitatdirektiv och därmed anses naturvärdena vara av riksintresse. Området ligger i närheten av planerad sträckning av Förbifart Stockholm, en motorled mellan Kungens kurva och Häggvik. Detta föranleder en prövning enligt miljöbalken. Denna miljökonsekvensbeskrivning tillhör tillståndsansökan enligt 7 kap. 28a § miljöbalken för Hansta Natura 2000-område, SE 0110317.

### NATURVÄRDEN

I Hansta Natura 2000-område är naturtypsarealen cirka 11,4 hektar stor enligt Länsstyrelsens översyn av gränser och habitatsklassning 2011-2012 (enligt regeringsbeslut totalt 14,4 ha och beslutad naturtypsareal 14,0ha) och beläget i Stockholms kommun. Området ligger cirka 600 meter nordväst om Akallälänken.

Det skyddsvärda habitatet är definierat som *näringsrik ek eller ek-avenbokskog (9160 enligt EUs definition)*.

Inom området finns inga arter enligt art- och habitatdirektivet eller fågeldirektivet rapporterade enligt länsstyrelsens bevarandeplan.

Hansta Natura 2000-områdets naturvärden är främst kopplade till gamla grova ekar som växer inträngda bland hasselbuketter. Flera ekar är döda eller döende. Även hasselbestånd har grova stammar och död ved. Lunden är en känd tryffelokal.

Bevarandestatusen för Hansta bedöms av länsstyrelsen som gynnsam. Möjligheten att bibehålla gynnsam bevarandestatus enligt bevarandeplanen är främst beroende av:

- att naturskogens naturliga dynamik och dominans av ek och hassel bevaras
- att gamla grova träd och hasselbuketter samt god förekomst av död ved bevaras
- omväxlande täta, skuggiga partier med ett glest fältskikt och mer ljusöppna brynmiljöer där ek kan föryngras sig, föryngring bör i första hand ske i redan ljusöppna miljöer
- opåverkad hydrologi
- att de gamla grova ekarna kan stå fria från träd och höga buskar som växer upp i kronan

Hansta Natura 2000-område berörs inte fysiskt av vägprojektet det vill säga inget markintrång görs och ingen förändring av arealen sker. I den hotbild som beskrivs i Länsstyrelsens bevarandeplan är frågor kring påverkan på hydrologin och kvävenedfall de parametrar som är relevanta att diskutera med avseende på Förbifart Stockholms sträckning i områdets närhet.

### FÖRBIFART STOCKHOLMS EVENTUELLA PÅVERKAN

För bedömning av Förbifart Stockholms eventuella påverkan på habitatets bevarandestatus har risk för skadlig grundvattenförändring på grund av Förbifart Stockholms tunnälläge och tråg liksom nedfall av kväve utretts och beskrivs i denna MKB.

### Påverkan på grundvatten

Utan åtgärder kan en viss grundvattensänkning uppstå i de sydöstra delarna av natura 2000-området i samband med byggnationen av Förbifart Stockholm och trafikplats Akalla. Denna risk finns inte under driftskedet eftersom Förbifart Stockholms tunnlar och tråg får en tät konstruktion. Trafikverket och projekt Förbifart Stockholm har i ansökan om vattenverksamhet till mark- och miljödomstolen begärt



DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

villkor som innebär att inte någon grundvattenpåverkan på Natura 2000-området kommer att uppstå. Med åtgärder för att uppfylla villkor i dom kommer inga negativa effekter eller konsekvenser uppstå.

#### **Luftföroreningar under drifttiden**

Utsläppen av kväve bedöms minska framöver och kvävenedfallet i Hansta Natura 2000- område kommer inte att överskrida Naturvårdsverkets tidigare angivna belastningsgränser vare sig i nollalternativet eller med Förbifart Stockholm. Nedfall av kväve, till följd av trafik och bakgrundshalter, har beräknats ge en ökning av det totala nedfallet i Hansta med som mest 0,25 kg kväve/hektar och år i förhållande till nollalternativet. I förhållande till nuläget kommer kvävenedfallet att minska. Den marginella förändringen i förhållande till nollalternativet bedöms inte påverka möjligheten att vidmakthålla Hansta Natura 2000-områdes gynnsamma bevarandestatus.

#### **SAMMANFATTANDE BEDÖMNING**

Den biologiska mångfalden i Hansta Natura 2000-område är framförallt knuten till ek- och hasselbestånden och det olikåldrade trädsiktet samt förekomsten av skuggiga miljöer och mullrik jordmån.

Med de i ansökan om grundvattenbortledning föreslagna villkoren bedöms hydrologin i Natura 2000-området inte påverkas.

Skillnaden i kvävenedfall mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet bedöms vara så marginell att den inte ger förändringar i vegetationen eller förändrar livsbetingelserna för enskilda arter ingående i habitatet.

Trafikverkets samlade bedömning är att utbyggnaden av Förbifart Stockholm inte kommer att medföra några förändringar för Hansta Natura 2000-områdes livsmiljöer. Vare sig området som helhet eller arter kommer att utsättas för störningar som påverkar möjligheterna att bibehålla eller utveckla den gynnsamma bevarandestatusen i det habitat som är avsett att skyddas av Natura 2000-nätverket.

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

## 1 Inledning

### 1.1 Bakgrund

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) tillhör tillståndsansökan enligt 7 kap. 28a § miljöbalken (MB) för Hansta Natura 2000-område i Stockholms kommun. Området ligger inom influensområdet för potentiell grundvattensänkning i samband med utbyggnad av Förbifart Stockholm, en motorled mellan Kungens kurva och Häggvik som Trafikverket planerar. Detta föranleder krav på prövning.

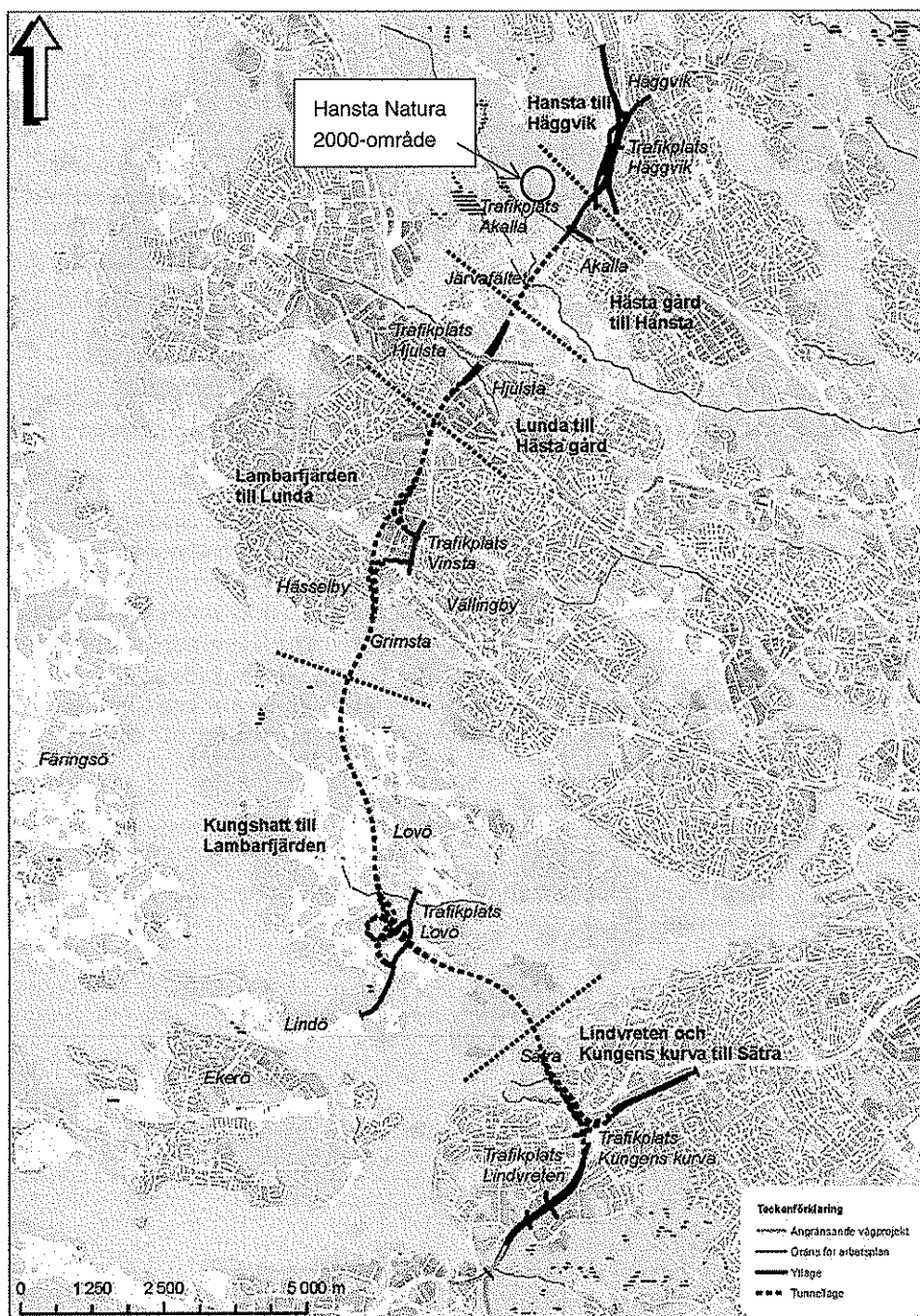
### 1.2 Natura 2000-område

Hansta Natura 2000-område (objektnummer SE00110317) finns upptagen på listan över de Natura 2000-områden som regeringen föreslagit med stöd av EU:s habitatdirektiv. Naturvärdena anses därmed även vara av riksintresse.

Hansta är upptaget som ett objekt enligt EU:s definition för habitat 9160: *näringsrik ek eller ek-avenbokskog*. Habitat av typen 9160 förekommer på torr-fuktig jord, ofta mullrik brunjord. Den underliggande jordarten kan antingen bestå av lera, silt eller grövre, silikatrika jordarter. Naturtypen ligger ofta i sänkor, dalbottnar eller nära vattendrag och i dess miljöer kan gleyhorisonter förekomma i jordmånsprofilen. Krontäckningen är normalt 50-100 (nyckeltalet beskriver procentandel yta med krontäckning (andel skog) av den totala ytan) och ek/avenbok (tillsammans eller var för sig) utgör minst 50 % av grundytan. Inslag av andra lövträd, ofta alm, ask, lind, lönn och hassel kan förekomma. Skogen ska vara, eller i en relativt nära framtid kunna bli naturskog eller likna naturskog med avseende på egenskaper och strukturer.

Natura 2000-nätverket syftar till att bevara den biologiska mångfalden inom EU. Målet är att skydda och att bibehålla en gynnsam bevarandestatus för de arter som är listade i art- och habitatdirektiven. En gynnsam bevarandestatus är ett centralt begrepp och innebär att arter och naturtyper skall kunna finnas kvar långsiktigt (på individ- och populationsnivå).

DokumentID MKB Hansta Natura 2000-område	Ev. ärendenummer TRV 2011/6214	Version 0.9
---	-----------------------------------	----------------



Figur 1.1 Förbifart Stockholms sträckning, röda streckade linjer avser delområde inom ramen för arbetsplanens beskrivningar.

### 1.3 Planer, områdesbestämmelser mm

Hansta natura 2000-område ligger inom naturreservatet Hansta, i Stockholms kommun. I gällande översiktsplan för Stockholm benämns området norr om Akalla som område inom den regionala

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

grönstrukturen. Inga detaljplaner finns i nära anslutning till Natura 2000-området Hansta. Inga markavvattningsföretag finns i området runt Natura 2000-området Hansta.



*Figur 1.2 Hanstas ek- och hassellundar*

*foto Hans Rydberg ur Naturvårdsverkets rapport "Åtgärdsprogram för taggig hjorttryffel"*

#### 1.4 **Förbifart Stockholm**

Förbifart Stockholm utgör en cirka 21 km lång ny motorled, varav cirka 18 km kommer att gå i tunnel. Trafikleden går från E4/E20 vid Kungens kurva och passerar via trafikplatserna Lovö, Vinsta, Hjulsta och Akalla till E4 vid Häggvik. Trafiken kommer att gå i två separata tunnelrör med motorvägsstandard och tre körfält i vardera riktningen. Leden går i tunnel från Skärholmen till strax söder om Hjulsta. Sträckan mellan Hjulsta och Häggvik går omväxlande i ytläge och i tunnel. Regeringen gav projektet tillåtlighet enligt 17 kap. MB i beslut daterat 2009-09-03. Den slutliga sträckningen inom den i tillåtligheten angivna korridoren redovisas i figur 1.1.

Huvudtunneln under Järvafältet, utgörs av en bergtunnel med en längre betongtunnel i sin södra ände och en kortare betongtunnel närmast trafikplats Akalla. Strax söder om trafikplats Akalla lämnar E4 Förbifart Stockholm tunneln och går över i ett öppet tråg. Hanstavägen, som utgör kopplingen till lokalvägnätet, ansluts till E4 Förbifart Stockholm vid trafikplats Akallas cirkulations.

#### 1.5 **Bedömningsgrunder**

##### **Miljöbalken**

Miljöbalkens regler om Natura 2000-områden syftar till att garantera områdena en "bibehållen gynnsam bevarandestatus". Reglerna återfinns i balkens 7 kapitel, 28a, 28b och 29 §§.

Enligt 28a § krävs tillstånd för att bedriva verksamheter eller vidta åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön i området, med undantag för åtgärder för skötsel och förvaltning.

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

Enligt 28b § får tillstånd lämnas endast om verksamheten eller åtgärden ensam eller tillsammans med andra pågående eller planerade verksamheter eller åtgärder inte:

- kan skada den livsmiljö eller de livsmiljöer i området som avses skyddas eller
- medför att den art eller de arter som avses att skyddas utsätts för en störning som på ett betydande sätt kan försvåra bevarandet i området av arten eller arterna.

En förutsättning är att det inte sker någon påtaglig minskning av arealen eller av populationerna hos de typiska arterna.

Enligt 29 § kan tillstånd lämnas enligt bestämmelserna i 28a § trots bestämmelserna i 28b §, om det saknas alternativ, verksamheten eller åtgärden måste genomföras av tvingande orsaker som har ett väsentligt allmänintresse och de åtgärder vidtas som behövs för att kompensera för förlorade miljövärden så att syftet med att skydda det berörda området ändå kan uppnås.

### Bevarandesyfte/-mål enligt bevarandeplanen för Hansta

Som ett led i att nå syftet för skyddet av Hansta tog länsstyrelsen fram en bevarandeplan år 2007, i vilken bland annat följande mål för att upprätthålla en gynnsam bevarandestatus för Hansta definierades:

- Arealen näringsrik ek eller ekavenbokskog skall bibehållas.
- Lunden skall behålla karaktären av naturskog, dvs. ett olikåldrigt trädskikt med förekomst av gamla grova träd och förekomst av död ved i olika nedbrytningsstadier (riktvärde: 20-30 skogskubikmeter/hektar)
- Ek och hassel skall dominera träd- och buskskiktet. Det ska finnas gott om grova hasselbuketter och gamla grova ekar.
- Inslaget av gran ska vara begränsat.
- Föryngring av ek (lämplig t.ex. längs åkerkanten i väster). Framtida ekjättar behöver god tillgång på solljus för att växa sig grova.
- De tryffelarter (särskilt viktiga är de rödlistade) som finns i område ska ha goda förutsättningar att finnas kvar i området. För detta krävs täta och skuggiga partier då ett glest fältskikt är en förutsättning för deras fortlevnad.
- De typiska arterna trolldruva och underviol ska kunna fortleva på lång sikt och helst öka i populationsstorlek och utbredning.

### 1.6 Avgränsning och osäkerhet

MKB:n omfattar Hansta Natura 2000-område och Förbifart Stockholms påverkan på detta område. Konsekvensbedömningen görs endast på de naturvärden som Natura 2000-nätverket avser att skydda, dvs. det habitat som är orsaken till att området pekats ut som ett Natura 2000-område. De påverkansfaktorer, som skulle kunna medföra risk för negativa effekter på Natura 2000-områdets värden, är kvävednedfall och grundvattenförändringar.

Undersökningar av vägtrafikbuller och dess påverkan på fågelliv har inte påvisat att fåglar störs av bullernivåer under 45 dB(A). Enligt de bullerberäkningar som utförts för projektet kommer bullernivåerna i Natura 2000 området att vara under 45 dB(A) i noll alternativet så väl som i utbyggnadsalternativet. Därmed anser trafikverket att ingen negativ påverkan från förbifart Stockholms buller uppstår på t ex nötskrika och nötkråka, som i sin tur kunde ha påverkat föryngringen av ek och hasselbeståndet.

I samband med tillåtlighetsprövningen av Förbifart Stockholm beräknades det totala kvävednedfallet för nuläget samt för nollalternativet och utbyggnaden år 2030. Rapportens beräkningar baserades på vägutredningens trafiksiffror för 2030 års trafik och 2020 års emissionsfaktorer, då emissionsfaktorer för 2030 saknades när dessa beräkningar gjordes (2008). Beräkningar har nu (2013) setts över, utifrån emissionsmodellen ARTEMIS, då beräkningarna idag görs utifrån annan fordonssammansättning samt att det idag finns emissionsfaktorer för 2030. Däremot har inga ändringar i trafiksiffror skett då

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

trafiksiffrorna från vägutredningen inte skiljer sig speciellt mycket från arbetsplanens trafiksiffror. Det är snarare så att Vägutredningen visar på fler fordon än arbetsplanen år 2030. Arbetsplanens trafiksiffror är framtagna för 2035.

Det finns osäkerheter i kvävedepositionsberäkningarnas alla delar, från trafikscenariot i trafikberäkningarna, till vilken fordonssammansättning vi har i framtiden och vilken teknikutveckling som sker (påverkar emissionsfaktorerna). Osäkerheterna gäller för nollalternativet såväl som för utbyggnadsalternativet. Dessutom påverkas det totala kvävenedfallet till stor del av utvecklingen i Europa. I gjorda beräkningar har man räknat med en mycket försiktig minskning av utsläppen. Idag räknar man med att hårdare avgaskrav slår igenom mellan åren 2020 och 2030. Kväveutsläppen bedöms, trots ökade trafikflöden och högre andel dieselmotorer, lägre i framtiden på grund av teknikutveckling. Emissionsfaktorer och fordonssammansättning för 2030 hittas bland annat i Handbok för vägtrafikens luftföroreningar.

### 1.7 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att Förbifart Stockholm inte byggs och att vägtrafiken tvärs Järvafältet kommer att fortsätta att gå på Akallalänken. För bedömning av luftkvalitet har vägutredningens trafiksiffror för nollalternativet använts vid beräkningen av kvävenedfall.

### 1.8 Alternativ

E4 Förbifart Stockholms lokalisering har avgjorts i och med Regeringens tillåtighetsbeslut 2009. Tillåtighetsbeslutet gäller även var motorvägen ska gå i tunnälläge. Ett alternativt trafikplatsläge längre norr ut har studerats men den avskrevs då avståndet till trafikplats Häggvik blev för kort för att vägval och filbyten skulle kunna göras på ett trafiksäkert sätt. Även överdäckning av E4 Förbifart Stockholms norr och södergående filer från tunnelmynningen vid Akalla till cirkulationsplatsen vid tpl Akalla har studerats. Denna överdäckning skulle inte täckt ramperna upp till/ner från Akalla trafikplats. Utredningen visade inte på att luftkvaliteten förbättrades nämnvärt och därmed avskrevs detta alternativ.

### 1.9 Samråd

Samråd har hållits med Länsstyrelsen, Statliga myndigheter, kommuner samt den allmänhet och de organisationer vars intressen kan antas bli berörda. Se samrådsredogörelsen.

Samråd med Länsstyrelsen har skett genom möte och skriftlig information. Samråd med statliga myndigheter, kommuner och organisationer skedde genom ett skriftligt utskick av samrådsmaterialet. Dessutom annonserades det om samråd och om var samrådsmaterialet gick att ta del av i DN och SvD för att även nå allmänheten. MKB:n har kompletterats utifrån inkomna synpunkter.

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

## 2 Trafikplats Akalla, utbyggnadsalternativet

Utbyggnaden av trafikplats Akalla kommer att bestå av en ovanliggande cirkulationsplats vilken ansluter Hanstavägen till E4 Förbifart Stockholm både söder och norr ut. Trafikplatsen ligger i markplan och E4 Förbifart går i ett tråg under. Cirka 100 000 fordon passerar på Förbifart Stockholms genomgående körfält medan den anslutande trafiken om cirka 35 000 fordon på Hanstavägen fördelas på de fyra ramperna.



Figur 2.1. Fotomontage av trafikplats Akalla efter utbyggnad av E4 Förbifart Stockholm

### 2.1 Huvudtunnel och tråg

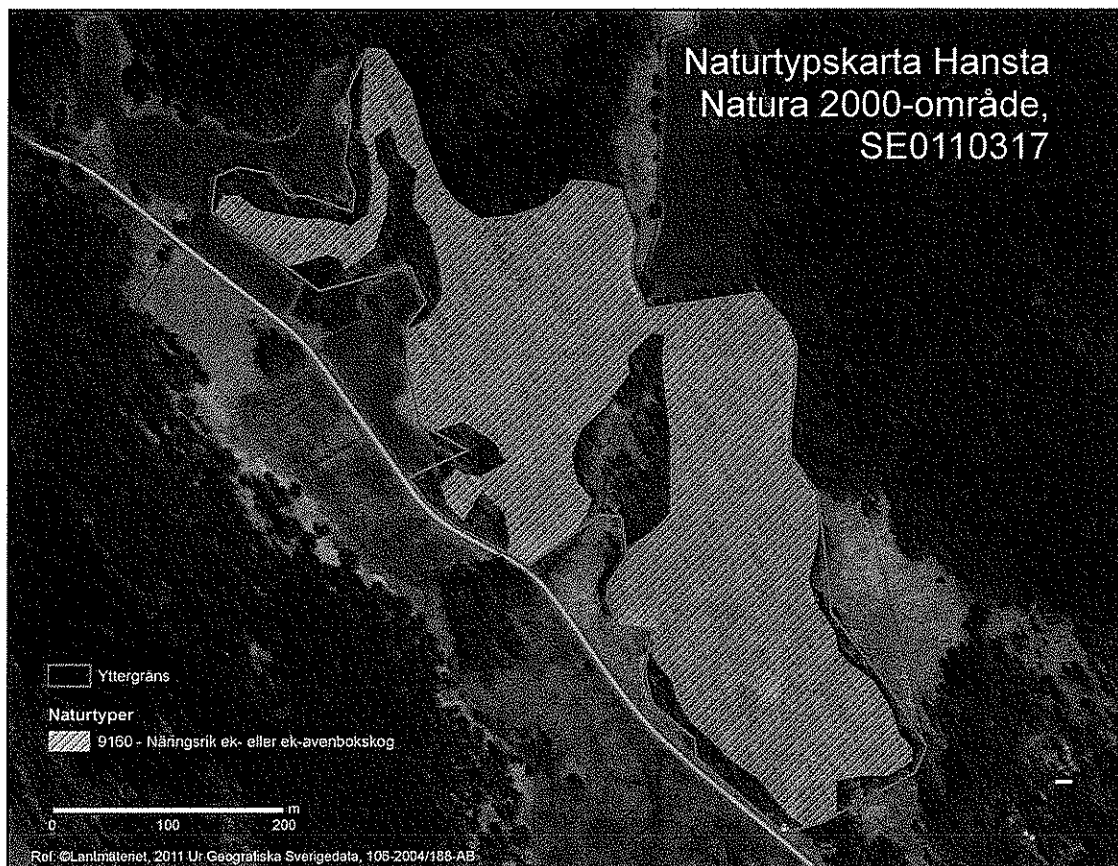
Huvudtunneln som i anlutning till trafikplats Akalla är en betongtunnel samt tråget som huvudvägen ligger i under cirkulationsplatsen ligger under grundvattenytan. Betongkonstruktionerna (tunnel och tråg) görs täta vilket leder till dämning av grundvatten.

Huvudtunneln under Järvafältet, utgörs av en bergtunnel med en längre betongtunnel i sin södra ände och en kortare betongtunnel närmast trafikplats Akalla. Strax söder om trafikplats Akalla lämnar E4 Förbifart Stockholm tunneln och går över i ett öppet tråg. Trafikplatsen utgörs av en överliggande tvåfältig oval cirkulationsplats som ansluts till E4 Förbifart Stockholm med raka rampers från norr och söder. Ramperna från söder påbörjas redan innan tunnelmynningen och stiger därefter så att de ansluter till cirkulationsplatsen i markplanet. Även Hanstavägen, som utgör kopplingen till lokalvägnätet, ansluts till cirkulationsplatsen. En befintlig gång- och cykelväg ut mot Hanstareservatet behålls och läggs på tunneltaket strax söder om trafikplats Akalla.



DokumentID MKB Hansta Natura 2000-område	Ev. ärendenummer TRV 2011/6214	Version 0.9
---	-----------------------------------	----------------

### 3 Hansta



Figur 3.1. Gräns för Hansta Natura 2000-område samt Länsstyrelsens reviderad karta över habitatavgränsning från 2011.

#### 3.1 Naturvärden

Av länsstyrelsens bevarandeplan framgår att Hansta består av en ek- och hassellund med lång kontinuitet, där lövträd sannolikt har vuxit på platsen ända sedan bronsåldern. Under 1700- och 1800-talet var träd- och buskskiktet troligen betydligt mycket glesare, vilket de gamla grova "jätteekarna" vittnar om. Sannolikt användes området under denna tid för slåtter och bete. De öppna ekhagarna har därefter slutit sig med framförallt hassel och asp, vilket resulterat i en ganska tät lundmiljö. Vissa naturvårdande åtgärder har på senare tid utförts för att gynna de grova inträngda ekarna. I sydväst gränsar Natura 2000-området mot öppen jordbruksmark och en mindre väg och i nordost mot skog med ett par mindre öppna ytor insprängda.

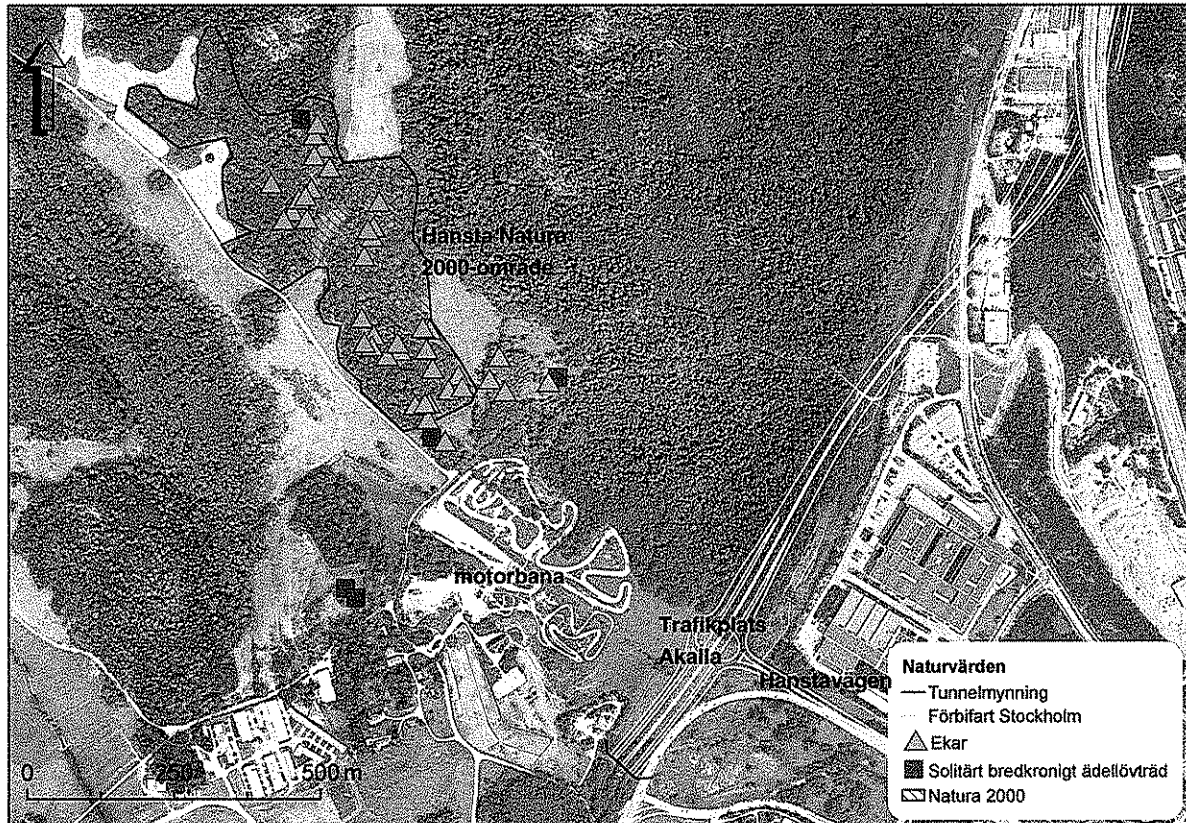
Vid fastställandet av Natura 2000-området avgränsades ett område om 14,4 hektar, (röd gränsdragning i figur 3.1). När länsstyrelsen gjorde en översyn 2011-2012 togs en mer exakt gräns för naturtypen fram och habitatet av typen 9160 enligt EU-direktivens definition, näringsrik ek eller ek-avenbokskog till att omfatta en areal om 11,4 hektar (grön skrafferad yta i figur 3.1). Det är på grund av denna habitattyp som Hansta har blivit klassat som ett Natura 2000-område.



DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

### Vegetation

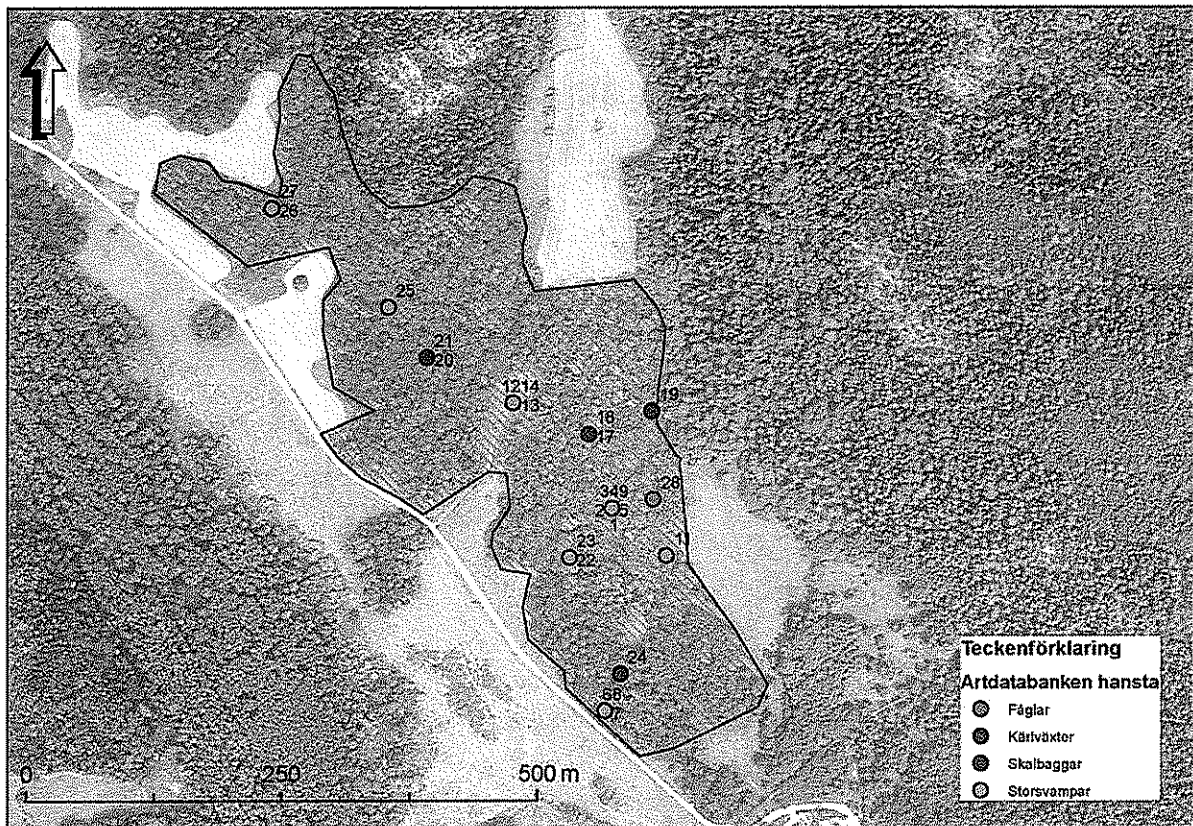
Den näringsrika ek eller ek-avenbokskogen täcker i stort sett hela Hansta Natura 2000-område med undantag för ett litet öppet uppodlat parti centralt i området. Gamla grova ekjättar växer (se figur 3.2) inträngda bland hasselbuketter, liksom en del björk och asp. Flera ekar är döda eller döende. Flertalet hasselbestånd har grova stammar och rikligt med död ved finns. På några ställen har f.d. åkermark vuxit igen på senare tid och dessa ytor representerar inte någon naturtyp inom Natur 2000-nätverket.



Figur 3.2 Hansta Natura 2000-område samt inventerade ekar och solitärt bredkroniga ädellövträd. (trädinventering från Stockholms stad)

Hanstas höga naturvärde är framförallt knutet till ekarna. Inga arter som är skyddade enligt art- och habitatsdirektivet eller fågeldirektivet finns rapporterade från området. I det glesa fältskiktet växer vitsippa, blåsippa, skogsnäva, underviol, majsmörblomma, hässlebrodd, trolldruva, lundgröe, skogssallat, nejlikrot, bergsslok och ormbär. I gläntor tilltar kvävegynnade arter såsom nässlor och hundkäx. Terrängen är svagt böljande och på sina ställen blockrik. Lunden är en känd tryffelokal. För att gynna hjorttryffel måste lunden till största delen behålla den täta och skuggiga karaktären, vara naturskogsartad och ha en väl-dränerad men inte alltför torr sandig-moig jord. Tabell 3.1 redogör för de arter som finns observerade inom området. Figur 3.3 visar var inom området de har observerats.

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9



Figur 3.3 Artdatabankens observationer i Hansta 2000-område. Siffror/idnummer förklaras dels i tabeller nedan och i löptexten. Nummer 24 och 26 är ask. Vid punkter (1,2,3,4,5,9) ligger flera observationer nära och därför syns inte idnumret för punkt 10,15 och 16. Nummer 17 *Euryusa sinuata* har inget svenskt namn, vilket inte heller nummer 19 *Ipidea bionata* har.

Tabell 3.1 Kommentarer angående arter förekommande i Artdatabankens observationsregister över Hansta Natura 2000-område. Bokstavskombinationer inom parantes anger kategori enligt Rödlistan. Observera att förekomster utanför Natura 2000 områdets gräns inte tas med i tabellen.

### Hjorttryffel

Inom Natura 2000-området Hansta finns observationer av tre olika tryffelarter, varav samtliga är av familjen hjorttryfflar. Rapporterade arter är (0-5,9,10, 27)taggig (starkt hotad, EN), (11, 21(23))svart (sårbar, VU) och (6, 12,13, 25) slät hjorttryffel (starkt hotad, EN).

Hjorttryffel växer endast på ett fåtal platser i Sverige eftersom den är beroende av mycket exklusiva miljöer som skall ha kalkrik och sandhaltig mulljord med lång kontinuitet av hasselbestånd. Den svarta hjorttryffeln är bunden till ek- hasselblandskog, vilket är just den vegetationstyp som förekommer i Hansta Natura 2000-område. Hjorttryfflar är framför allt känsliga för konkurrens av andra växter. Närvaron av rhizom från t ex liljekonvalj och vitsippa är negativt, vilket sannolikt beror på att konkurrensen om tillgängligt markvatten ökar. Fenomenet är extra tydligt på torrare jordar. I likhet med andra svampar hittar man sällan tryffel där högrörter och gräs växer frodigt. Däremot är bottenskikt av mossa positivt eftersom de inte tar upp fukt från marken, utan snarare verkar genom att skydda marken från uttorkning. Mest sannolikt att hitta tryfflar är invid hassel där markskiktet är

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

glest, obefintligt eller bestående av mossa.

Ytterligare negativt för tryffel är närvaron av betesdjur som ofta söker skydd från sol eller regn inunder hasselbuskar. Det är framför allt kompaktering och omrörning i översta delarna av markskiktet som påverkar jordstrukturen negativt för tryfflar. Närvaron av vildsvin är inte heller positivt för tryfflarna, dels för att djuren ärt tryfflarna, men kanske mist lika negativt är att jordstrukturen påverkas av bök och trampning.

#### **Stinkande slemtryffel**

(23)Stinkande slemtryffel (nära hotad, NT) växer i likhet med hjorttryffeln under markytan. Den växer dock mer ytligt, samt är inte lika bunden till just hassel. Den stinkande slemtryffeln kan även leva i symbios med ek och ytterligare ett par andra arter av ädla lövträd. Vad gäller känslighet för förändringar i markhydrologi finns ingen anledning att tro att den stinkande slemtryffeln skiljer sig från vad som beskrivs för hjorttryfflar ovan.

#### **Blekticka**

(15) Blekticka (NT) växer på kvarsittande döda eller försvagade grenar på levande, äldre exemplar av ek. Eftersom den är beroende av ljus, missgynnas den av hagmarker med gamla ekar växer igen med annan trädvegetation, som därmed minskar ljusinsläppet till ekarnas grenar. Eftersom blektickan växer på träd är de inte direkt beroende av förändringar markhydrologin. Däremot minskar givetvis deras livsmiljöer om gamla ekar dör undan som ett resultat av förändrade miljöfaktorer.

#### **Gropticka**

(16)Gropticka (sårbar, VU) en vedlevande svamp som lever på gamla exemplar av gran och ibland på stubbar och lågor av gran. Eftersom groptickan lever på ved är den, i likhet med blekticka, inte direkt beroende av förändringar i markhydrologin.

#### **Insekter**

En rad insekter med högsta hotstatus (enligt 2000 års rödlista) finns i området. I Tabell 3.2 redovisas de insektsarter som hittats inom Natura 2000-området Hansta enligt dagens rödlista (2005). Ingen av observerade arter är skyddade enligt artdirektivet.

*Tabell 3.2 Kommentarer angående arter förekommande i Artdatabankens observationsregister över Natura 2000-område Hansta. Bokstavskombinationer inom parantes anger kategori enligt Rödlistan. Observera att förekomster utanför Natura 2000 områdets gräns inte tas med i tabellen.*

#### **Eklevande skalbaggar**

(18)Smalknäpparen, (20)kardinalfärgad rödrock och (21)gulbent kamklobagge (alla nära hotad, NT) är skalbaggar som lever i partier av gamla ekar med murken ved, eller som redan tidigare angripits av andra vedlevande insekter. Dels är de beroende av tillgång på gamla träd, men de är även beroende av att trädstammarna får full solstrålning. Skalbaggarna är därmed känsliga för att bestånd med ek växer igen med andra träd, varvid solinstrålningen och mikroklimatet i veden blir ogynnsamt. Stark skuggning av andra träd medför även att värdträden dör i förtid, samt att generationsskiftet i ett ekbestånd kan brytas av en ineffektiv föryngring.

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

### Andra arter

I området noteras bl.a. kattuggla, nötkråka, skogsduva, och (28)mindre hackspett.

### 3.2 Förutsättningar för bibehållandet av gynnsam bevarandestatus

Idag bedöms bevarandestatusen som gynnsam med viss tvekan enligt länsstyrelsens bevarandeplan. För att den gynnsamma bevarandestatusen skall bibehållas bör enligt länsstyrelsens plan en försiktig friställning av gamla grova ekar göras, gran och asp bör hållas undan och en föryngring av ek i brynmiljöer bör gynnas.

De potentiella hot som i bevarandeplanen bedömts mest relevanta är:

- Kraftiga utglesningar av träd- och Busk skikt
- *Dikning och andra åtgärder som påverka hydrologin negativt.*
- Bete i tryffelmiljöer
- Dålig föryngring av ek
- Igenväxning med gran och asp
- Kraftig beskuggning av grov ek gör att dessa kan dö i förtid. Friställning av ek bör ske försiktigt och succesivt och i första hand i områden som inte är lämpliga tryffelmiljöer. I dagsläget växer framförallt hassel runt ekarna
- Borttaganda av död ved.
- *Kvävenedfall*
- Slitage från friluftsliv

## 4 Miljökonsekvenser

Förbifart Stockholm innebär inte något fysiskt intrång i Hansta Natura 2000-område och därmed sker inte någon förändring av arealen. Närmaste ingrepp i samband med byggandet av Förbifart Stockholm är trafikplats Akalla som ligger cirka 600 meter från områdets närmaste gräns.

För bedömning av Förbifart Stockholms eventuella påverkan på habitatets bevarandestatus har risk för skadlig grundvattenförändring på grund av Förbifart Stockholms tunnälläge och tråg liksom nedfall av kväve utretts och beskrivs i denna MKB.

### 4.1 Grundvatten

#### Bedömningsgrunder

Baserat på bevarandeplanens beskrivning av eventuella hot som kan påverka habitatets bevarandestatus, har bedömningen gjorts mot att *dikning och andra åtgärder som påverka hydrologin negativt (se ovan)*. Detta har tolkats så att förändringar i förhållande till dagens grundvattennivåer inte är acceptabla.

#### Nuvarande förhållanden

Hansta Natura 2000-område ligger i den sydvästra slutningen av Hanstaskogens höjdområde längs med Djupanbäckens och Stordikets dalgång. Hanstaskogens höjdparter har som mest marknivåer över +50 m ö h medan Natura 2000-området ligger mellan ca +30 m ö h ned till +20 m ö h. Markytan inom den delvis gräsbevuxna dalgången är belägen på ca +18 m ö h vid området för den planerade trafikplatsen och ned mot +15 m ö h i området nedanför Natura 2000-området. I höjdområdet finns synliga berghällar inom de brantaste eller inom de högst liggande delarna. I övrigt är jordlagren förhållandevis tunna och består av moränjord som är en blandad jordart med sand och grus samt finkornigare material som silt och lera. Ett par mindre områden med lerjord vid markytan finns där det förekommer lokala svackor, bland annat ett mindre inom Natura 2000-området och ett lite större i

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

direkt anslutning till detta men högre upp i terrängen. Under dalgångens lerjordtäckte finns ett sand- eller gruslager vilket normalt har högre vattengenomsläpplighet än moränjord.

Nederbördsavrinningen från Hanstaskogen sker i princip mot alla väderstreck utifrån det centralt belägna området med de högsta marknivåerna. De lokala svackorna fungerar som lokala samlingspunkter för avrinningen och här finns dikessystem som leder delar av avrinningen vidare bort från området. Ett dikessystem finns vid Natura 2000-områdets östra sida och ett löper tvärs igenom områdets centrala del, se figur 4.1 där dikessystem och lokala vattendelare redovisas.

Inom själva Natura 2000-området finns, på grund av topografin, både områden med infiltration av regnvatten (s.k. inströmningsområden) och områden där grundvatten strömmar upp till markytan och vidare bort i diken etc. (s.k. utströmningsområden). Utifrån topografin bedöms grundvattennivån variera från att vara belägen i nivå med markytan till att vara belägen ett par meter (2 till 4 meter) under markytan. Styrande för grundvattennivån inom Natura 2000-området är alltså topografin, förekomst av synliga eller marknära bergtrösklar samt moränjordens måttliga vattengenomsläppliga förmåga. Tillflödet av grundvatten från högre liggande terräng samt bortledningen via de dikessystemen som finns styr också nivåerna.

Dagens grundvattennivåer, som också redovisas i figur 4.1, uppmäts vid läget för planerad trafikplats varierar mellan ca +15,5 m ö h till +17,5 m ö h över årstiderna och mellan olika år. I nivå med motorbanan finns två grundvattenrör på vardera sidan av dalgången med grundvattennivåer mellan +17 m ö h till +19,5 m ö h. Invid Natura 2000-området är grundvattennivån lägre och uppmäts i ett grundvattenrör till mellan +15,5 m ö h till +18 m ö h. Vid sjön Djupan och våtmarksområdet omkring bedöms grundvattennivån sammanfalla med markytan, dvs. ha nivån ca +14 m ö h till +15 m ö h.

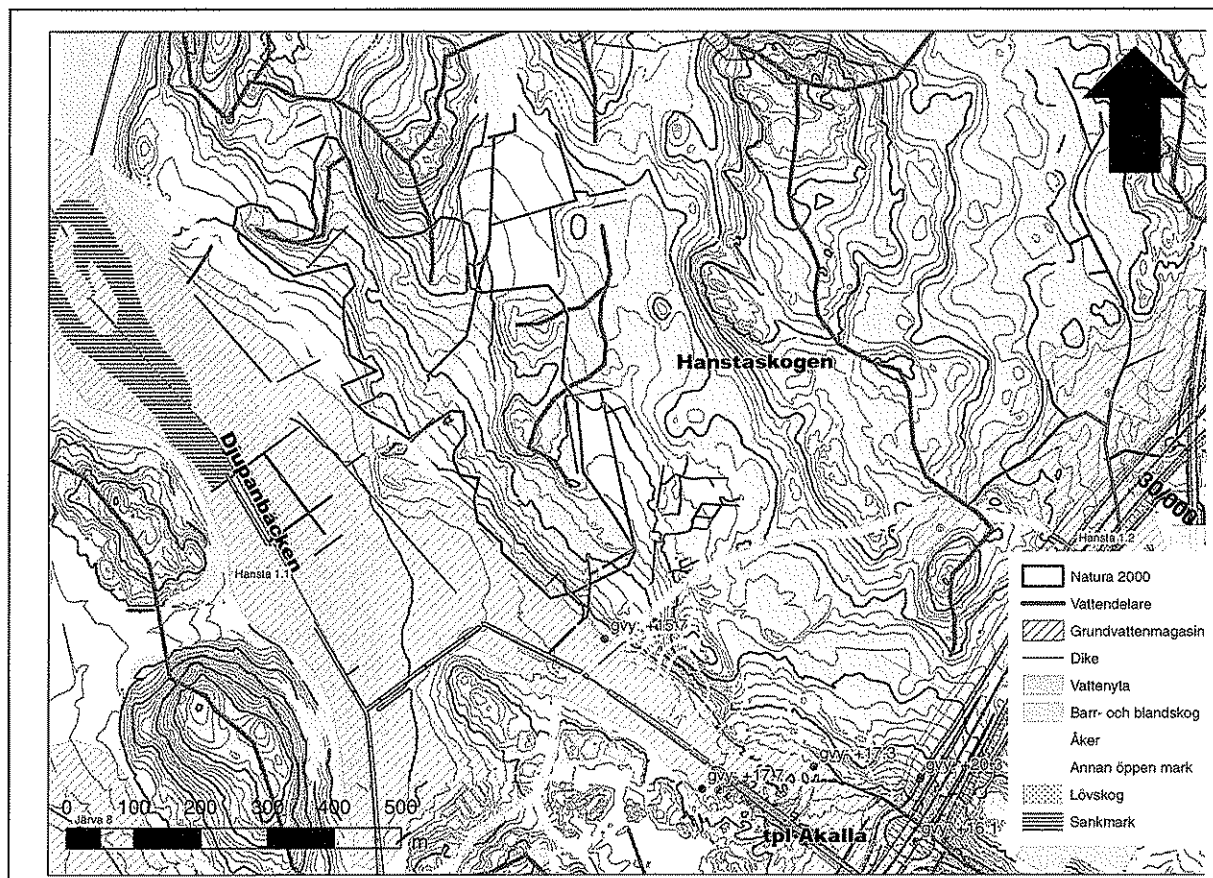
Grundvattenmagasinets huvudsakliga utbredning i det vattengenomsläppliga sand- och gruslager som konstaterats under lerlagret i dalgången är markerad i figur 4.1. Magasinet går inte upp i Natura 2000-områdets högre liggande delar. Där hålls grundvattennivån uppe av moränjordens begränsande vattengenomsläpplighet och av bergtrösklar längs sluttningen. Det är detta som är orsaken till att grundvatten finns tillgängligt inom området och att dränering behövs för att avvattna marken.

Grundvattenförhållandena längs med Djupanbäcken och Stordikets dalgång har förändrats i samband med byggandet av Akalla bostads- och industriområde och inte minst av tillkomsten av Järva dagvattentunnel. Före byggnation och dagvattenbortledning avrann området vid planerad trafikplats västerut mot våtmarksområdet intill Djupansjön. Avledning till Järva dagvattentunnel orsakar en lokal lågpunkt i grundvattennivån intill Hanstavägens krök varför det inte strömmar något grundvatten västerut i dagsläget. Även idag ligger grundvattennivåerna dock marknära och området vid Hanstavägen är ett utströmningsområde för grundvattnet. Mellan området för trafikplats Akalla och motorbanan har man sprängt ut ett dikeslopp genom en mindre bergklack. Detta pekar mot att dalgången mellan trafikplatsen och motorbanan smalnar av och begränsar det vattenförande sand- och gruslagers bredd.

Sammantaget finns alltså, under nuvarande förhållanden, en lokal vattendelare i området för motorbanan för grundvattenströmningen i det undre vattenförande sand- och gruslagret. Inom området för trafikplats Akalla avleds grundvattnet till Järva dagvattentunnel, genom direkt utströmning till diken och genom visst läckage ned till bergtunneln via berggrunden. Det grundvatten som inte avleds via de lokala dikessystemen inom Natura 2000-området avrinner ned mot våtmarksområdet kring sjön Djupan.



DokumentID MKB Hansta Natura 2000-område	Ev. ärendenummer TRV 2011/6214	Version 0.9
---	-----------------------------------	----------------



Figur 4.1 Mark- och avrinningsförhållanden vid Natura 2000 området i Hansta samt vid Akalla trafikplats

### Bedömd effekt av en grundvattendränering

I ansökan om tillstånd för vattenverksamhet redovisas följande underlag över vilken vattenverksamhet, det vill säga vilken yt- och grundvattenpåverkande verksamhet, som Förbifart Stockholm kommer ge upphov till vid trafikplats Akalla.

Tabell 4.1 Vattenverksamhet inom sträckan vid trafikplats Akalla

Anläggningsdel	Grundvattennivå	Påverkan byggskede	Påverkan driftskede
Betongtunnel inkl. påslag och tråg för Förbifart Stockholm samt broar över vägen	ca + 17 m ö h	Dräneringsnivå -3,5 m ö h till + 8,5 m ö h, Dämning av grundvattenmagasin	Grundvattendränering, delar med tätad bergbotten, Dämning av grundvattenmagasin
Stödmur	ca + 22 m ö h	+11,5 m ö h - +13,5 m ö h	Samma som byggskedet
Stordiket		Avdelning av ytvattendrag	Samma som byggskedet

Av de i tabellen listade händelserna är det bara byggnationen av den första, gällande betongtunnel och tråg som skulle kunna innebära ett potentiell påverkan på Natura 2000-området. Omläggningen av Stordiket och byggandet av stödmur och efterföljande bergskärning påverkar inte grundvattenförhållandena längs med Djupånbackens dalgång.

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

Betongtunnel och tråg tvärs dalgången vid trafikplats Akalla ska byggas täta. Detta innebär att den färdiga anläggningen inte kommer att dränera grundvattnet i dalgången. Anläggningen ska också utföras så att den inte riskerar att dämna det mindre (området utgör vattendelarområde) grundvattenflödet längs dalgången, t ex genom att permeabel öppning finns under tråget.

Den i tabellen angivna dräneringen under byggskedet sker i berg upp till ca nivån +6 m ö h där den övergår i en dränering av jordlagren. Grundvattensänkningen i jordlagren kan därmed uppgå till ca 11 meter (från -3,5 till +8,5) som mest intill schaktet för betongkonstruktionerna. En sådan avsänkning i ett vattengenomsläppligt jordlager (och tester visar att sand-, gruslagret är vattengenomsläppligt) ger upphov till ett påverkansområde som mycket väl kan nå fram till dalgången nedanför Natura 2000-området om inte åtgärder vidtas. Avståndet mellan trafikplatsen och den närmast liggande delen av området är ca 600 meter.

Som tidigare nämnts visar grundvattennivåmätningarna på en grundvattendelare vid motorbanan där det troligen finns en begränsning i sand-, gruslagrets vattenförande förmåga. Den bedöms dock inte med säkerhet kunna hindra en påverkan att nå ut förbi motorbanan. Som tidigare redovisats går inte grundvattenmagasinet i sand-, grusjordlagret upp i Natura 2000-områdets högre belägna delar. Det kan möjligen tangera områdets nedre gräns mot dalgången längs med vägen. Den påverkan på Natura 2000-området som skulle kunna uppkomma vid ett avsänkt grundvattenmagasin under lerjordlagret nere i dalgången är att strömningsgradienten i moränjorden närmast dalgången ökar. Denna påverkan skulle dock inte kunna nå högre belägna delar av området där grundvattennivån upprätthålls av bergtrösklar.

Den ökade grundvattenavrinningen genom Natura 2000-området, som en större gradient ger upphov till, påverkar i sin tur avrinningen via de dikessystem som förekommer i området, genom att förhållandet mellan grundvatten- och dikesavrinning förändras något under perioder med stor grundvattenbildning. Påverkan på grundvattnets nivåvariationer över året skulle bli obefintliga eller mycket ringa inom utströmningsområdena och bedöms bli mycket måttliga inom övriga delar av området.

Sammanfattningsvis bedöms inte grundvattenförhållandena inom större delen av Natura 2000-området kunna påverkas vid en eventuell grundvattenpåverkan nere i dalgångens sand- och grusjordlager. En mindre påverkan i delen närmast dalgången kan dock inte helt uteslutas. Denna påverkan bedöms dock i så fall vara mycket begränsad och inte påverka områdets gynnsamma bevarandestatus. Observera att detta scenario endast gäller under byggskedet. Under driftskedet skapar inte anläggningen en dränering av grundvattnet i dalgången och en eventuell dämmande effekt av betongtunneln och tråget kommer inte kunna ge upphov till en grundvattenpåverkan i dalgången nedanför Natura 2000-området. Detta då grundvattennivåerna vid Djupansjön och Natura 2000-området inte upprätthålls genom ett grundvattenflöde från området för trafikplats Akalla.

### Kontroll och möjliga åtgärder

Förbifart Stockholm omfattas av miljöbalkens krav på tillståndsprövning av vattenverksamhet. Denna prövning kräver noggranna undersökningar av de geologiska och hydrologiska förhållandena. I området kring Hansta Natura 2000-område har grundvattenrör installerats och undersökningar av jordlagrens sammansättning, vattengenomsläpplighet och grundvattennivåer har utförts.

Grundvattennivån i det undre grundvattenmagasinet kontrolleras regelbundet. Mätningarna kommer att fortsätta under byggskedet och även några år efter att anläggningen färdigställts. På så sätt kan de konsekvensbedömningar som gjorts kontrolleras och påverkan förhindras genom skyddsåtgärder.

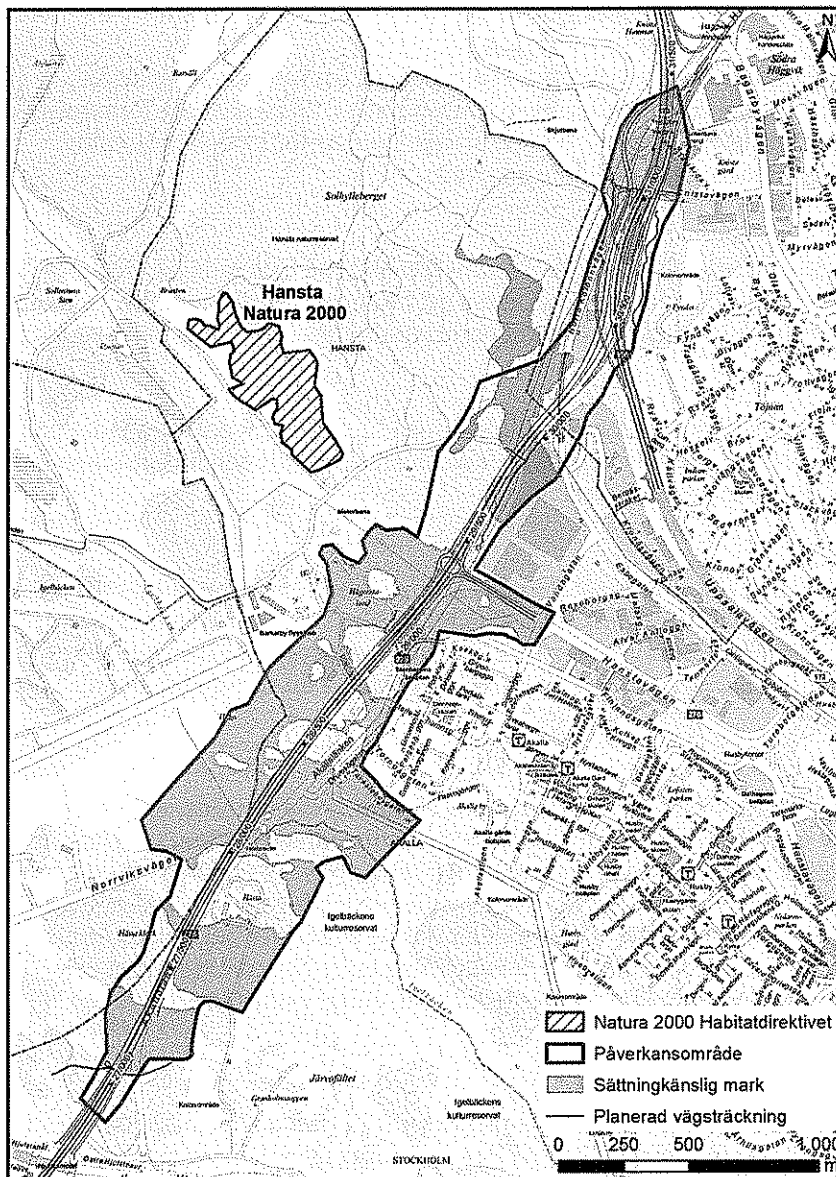
I prövningen av Hansta Natura 2000-område och i miljöprövningen av vattenverksamheten för tunnel och tråg kan villkor för kontroll och åtgärder ställas. I ansökan till mark- och miljödomstolen har Trafikverket redovisat ett antal försiktighetsåtgärder som begränsar påverkan på grundvattennivåerna i området. Trafikverket har som villkorsförslag föreslagit att grundvattennivån ska hållas opåverkad

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

utanför ett redovisat villkorsområde, vilket innebär att påverkan från vattenverksamheten inte kommer kunna nå fram till dalgången nedanför Hansta Natura-2000-område.

Trafikverket yrkar på att under byggtiden få sänka av ned till schaktbotten, dvs till nivån -3,0 innanför schakt och 10 meter utanför schaktet. Villkorsområdets gräns definieras som en gräns för 0,3 m avsänkning i jord. Alltså utanför gränsen får inte avsänkningen vara större än 0,3 m. Detta kommer entreprenören att behöva hantera genom att installera tät stödkonstruktion och/eller utföra skyddsinfiltation då vatten tillförs jordlagren under leran utanför denna stödkonstruktion. Innanför gränsen för villkorsområdet får avsänkningen vara större men inte ge upphov till skada om inte det anges och regleras med berörd sakägare.

Kontrollmätningar av grundvattennivåerna kommer att göras i satta grundvattenrör nedströms Natura 2000-området. Befintliga grundvattenrör där mätning pågår redovisas i figur 4.1.



Figur 4.2 Påverkansområde med åtgärder enligt av Trafikverket till domstolen föreslagna villkor för grundvattenbortledning.



DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

#### 4.2 Luftburet kvävenedfall

Frågan om luftföroreningar och dess påverkan på natura 2000-området är främst kopplat till kvävenedfall, det vill säga om en ökning av luftburet kvävenedfall skulle kunna förändra artsammansättningen inom Hansta. De naturliga ekosystemens känslighet beror både på försurningskänslighet och på de gödslings effekter som kvävet ger upphov till. Gödslings effekten kan gynna mer näringskrävande örter och gräs som i sin tur kan konkurrera ut andra arter. Områden med hög kvävebelastning kan få en förändrad flora. Alltför mycket kväve i jordarna minskar mykorrhiza-aktiviteten, vilket kan vara ett hot mot taggig hjorttryffel och andra tryfflar som bildar mykorrhiza med hassel. En expansion av näringskrävande örter och gräs ökar konkurrensen om markens kapital av vatten och näringsämnen, vilket missgynnar svamparna.

Stockholms luft- och bulleranalys, SLB-analys, har gjort beräkningarna av kvävenedfallet i Hansta.

#### Bedömningsgrunder

##### *Naturvårdsverket*

Kritiska belastningsgränser<sup>1</sup> för kväve har bedömt vara 5-6 kg/ha och år, som ett medelvärde för naturtyper i Stockholmsområdet. I arbetet med revideringen av miljömålet "Bara naturlig försurning" finns ett flertal projekt med syfte att förbättra kriterierna och beräkningarna för kritisk belastning. Någon ny generell kritisk belastningsgräns finns idag inte angiven.

##### *Länsstyrelsen i Stockholm*

Länsstyrelsens angav i *Miljövårdsprogram 2000 för Stockholms län* mått på belastningsgräns för nedfall av kväve över länets skogs- och jordbruksmarker. Denna gräns angav att mängden kvävenedfall ska understiga 4 kg/ha och år. Därmed kan också känsligare naturtyper långsiktigt undgå att skadas.

##### *EU*

Ett expertråd inom EU har gjort undersökningar i ekskogar i Syd- och Mellansverige. Dessa tyder på att en kritisk belastningsgräns för kväve ligger på cirka 10 kg/ha och år. Vegetationen förändras sedan gradvis för varje 5 kg kväve ytterligare per hektar och år.

##### *Miljökvalitetsnorm för kväveoxid*

I förordningen om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft anges normvärden för kväveoxider (NO<sub>x</sub>) där en norm omfattar skydd för ekosystem. Miljökvalitetsnorm (MKN) till skydd för ekosystem är ett årsmedelvärde på maximalt 30 µg/m<sup>3</sup>. Miljökvalitetsnorm till skydd för ekosystem gäller inte för Hansta området då det ligger betydligt närmre tätbebyggelse och trafikleder än de områden som normen gäller för.

#### Nuvarande förhållande

På Järvafältet öster om Säbysjön, cirka 2 km nordväst om Hansta Natura 2000-område, mäter Sollentuna kommun lufthalten av kvävedioxid. Utifrån uppmätt kvävedioxidhalt i luften, 5 µg/m<sup>3</sup> år 2007, och uppmätt våtdeposition år 2002/2003 kan det totala nedfallet av kväve beräknas till 6,7 kg kväve per hektar och år. Våtdepositionen varierar mellan åren varför värdet är relativt osäkert, men det totala nedfallet av kväve för platsen bedöms ligga i intervallet 6-8 kg kväve per hektar och år i nuläget. Kvävenedfallet idag överskrider värdena för kritisk belastning enligt Naturvårdsverket och länsstyrelsens angivna belastningsgränser men inte EUs kritiska nivå, enligt ovanstående bedömningsgrunder.

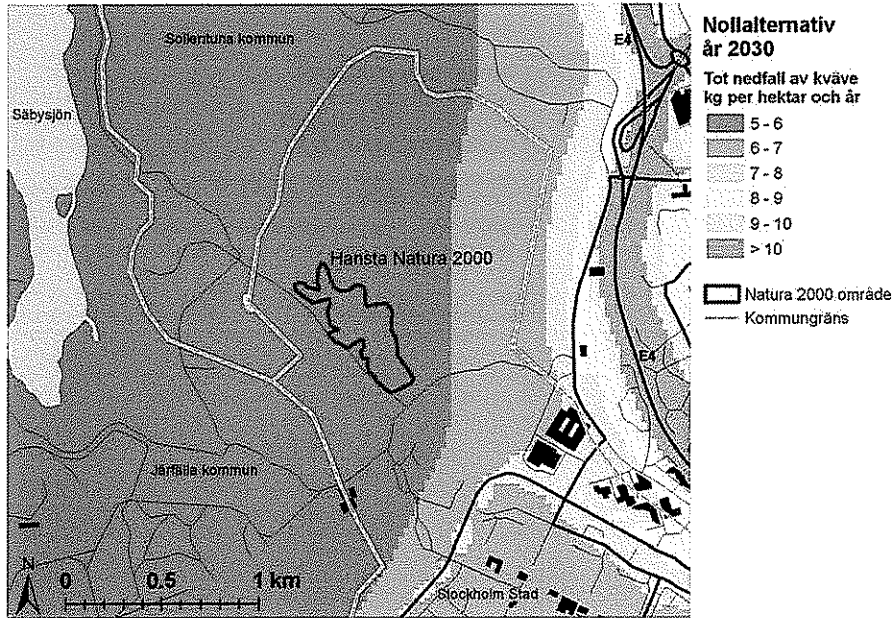
#### Bedömd effekt av kvävenedfall

Vid nollalternativet är nedfallet störst vid E4:an på grund av bidraget från trafiken. Nedfallet avtar dock med avståndet från vägen. Trots ett ökat trafikflöde på E4:an jämfört med dagsläget beräknas kvävenedfallet att minska jämfört med nuläget. Orsaken är de minskade kväveutsläppen från

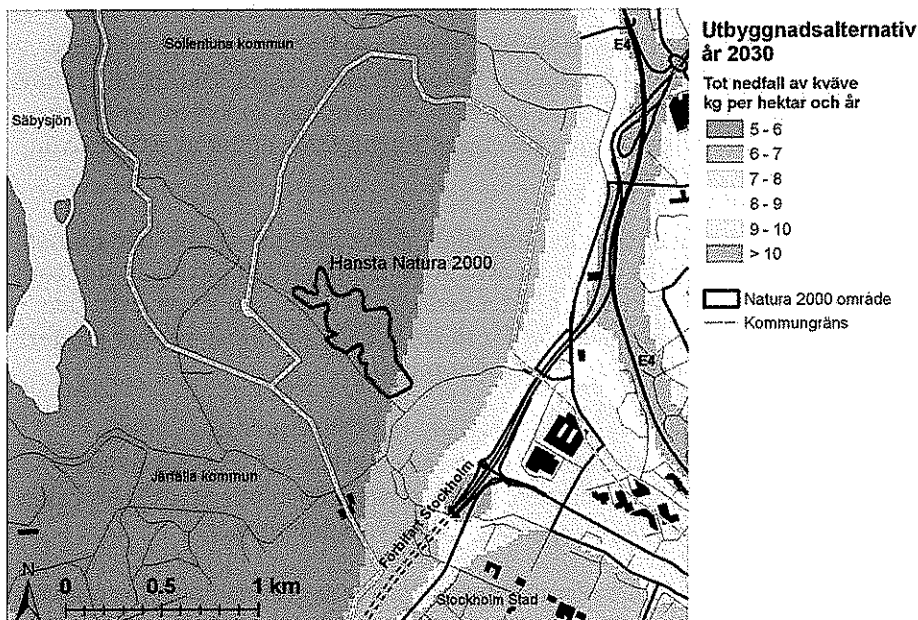
<sup>1</sup> Det kvävenedfall som långsiktigt ger förändringar i ett ekosystem.

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

vägtrafiken som förväntas på grund av hårdare avgaskrav. Vidare minskar bakgrundsnedfallet då kväveutsläppen i andra länder förväntas att minska. I Hansta Natura 2000-område beräknas det totala kvävenedfallet år 2030 vara 5,6-5,8 kg/ hektar och år.



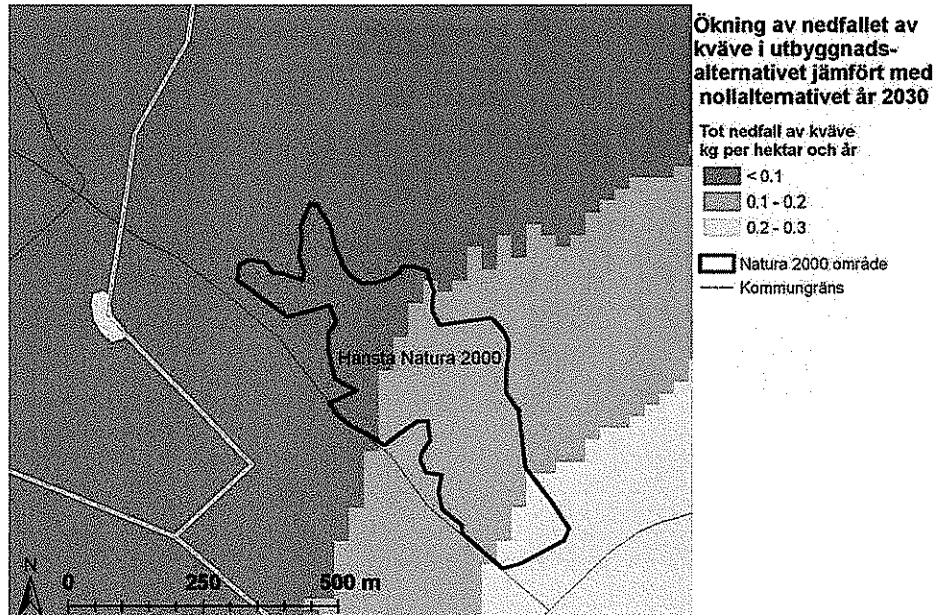
Figur 4.2 Beräknat nedfall av kväve i Hansta Natura 2000-område i nollalternativet (SLB-analys)



Figur 4.4. Beräknat nedfall av kväve i Hansta Natura 2000-område med utbyggd Förbifart Stockholm, utbyggnadsalternativet (SLB-analys)

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

Både nollalternativet och utbyggnaden av Förbifart Stockholm medför ökade trafikflöden lokalt jämfört med dagens trafik. Trots detta beräknas kväveutsläppen minska på grund av den tekniska utvecklingen som innebär successivt lägre emissioner för nya fordon.



Figur 4.5. Skillnad i kvävenedfall i utbyggnadsalternativet och nollalternativet (SLB-analys)

Med utbyggnadsalternativet beräknas nedfallet i Hansta Natura 2000-område till 5,7 - 6,0 kg kväve per hektar och år. Utbyggnadsalternativet har högst nedfall av kväve närmast vägen. Ökningen jämfört med nollalternativet är i medeltal 0,12 kg kväve per hektar och år som mest 0,25 kg kväve per hektar och år. Nedfallet ligger i nivå med Naturvårdsverkets angivna belastningsgräns, under av EU angivna kritiska belastningsnivå men över Länsstyrelsens.

Den flora som finns idag har utvecklats med befintliga kvävenedfall, vilket innebär att den bör gynnas av lägre kvävehalter. Kväve kan dock ackumuleras i marken över åren och på så sätt påverka arter som är känsliga för kvävegödning t.ex. lavar och svampar. Projektet bedöms inte komma att påverka den befintliga floran negativt eftersom utbyggnadsförslaget medför så små skillnader i kvävehalter jämfört med nollalternativet. I jämförelse med nuläget blir kvävenedfallet mindre.

Sammanfattningsvis kan sägas att den möjliga påverkan på växtligheten i Hansta Natura 2000-område som har identifierats är att kväve med åren kan ackumuleras i marken till nivåer som kan påverka känsliga svampar negativt. Detta kan i så fall förväntas ske vare sig Förbifart Stockholm byggs eller inte. Skillnaden mellan utbyggnaden och nollalternativet bedöms vara försumbar.

Trafikverket bedömer att skillnaden i kvävenedfall mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet är så marginell att en utbyggnad inte kan påverka den gynnsamma bevarandestatusen för området mer än vad som sker i nollalternativet.

#### 4.3 Risk för ytterligare störning av andra projekt

Hansta Natura 2000-område ligger inom ett naturreservat, som i sin tur till stora delar gränsar mot ytterligare reservat. Då den motorkrossbana som idag ligger sydost om natura 2000-området ska

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

avvecklas ska återställningsarbeten för denna yta genomföras. Dessa återställningsarbeten bör kunna göras utan att påverka Natura 2000 området. Några ytterligare förändringar inom influensområdet för Hansta Natura 2000-område, utöver det som beskrivits ovan, är inte kända. Någon risk för kumulativa effekter bedöms således inte uppstå.

## 5 Föreslagna skyddsåtgärder i ansökan för vattenverksamhet

Även om inte någon märkbar påverkan för Natura 2000-området bedöms uppkomma behöver detta säkerställas. Detta behov sammanfaller med det behov av skyddsåtgärder som finns för att förhindra att skadliga marksättningar uppkommer vid de byggnader och anläggningar som finns i trafikplatsens närhet. Följande skyddsåtgärder kommer således att genomföras:

- Schaktning sker inom tätspont och med tätning mellan spontplankor och berg
- Infiltrationsbrunnar kommer att byggas på båda sidor om schaktet – detta möjliggör skyddsinfiltration
- Påverkansområdet och föreslaget villkorsområde dras i direkt anslutning till motorbanan vilket syftar till att säkerställa att alla nödvändiga åtgärder genomförs för att inte en grundvattenpåverkan ska nå fram till Natura 2000-området

## 6 Samlad bedömning

Den biologiska mångfalden i Hansta Natura 2000-område är framförallt knuten till ekmiljöer med ett olikåldrat trädskikt, förekomsten av skuggiga miljöer och mullrik jordmån. Med de i ansökan om grundvattenbortledning föreslagna villkoren bedöms hydrologin i Natura 2000-området inte påverkas. Skillnaden i kvävedefall mellan utbyggnadsalternativet och nollalternativet bedöms vara så marginell att den inte förändrar livsbetingelserna för habitat eller för de arter som ingår i området som skyddas enligt Natura 2000.

Trafikverkets samlade bedömning är att Förbifart Stockholm inte kommer att medföra några förändringar för Hansta Natura 2000-områdes livsmiljöer. Inga arter kommer att utsättas för störningar som påverkar artens bevarande. Därmed påverkas inte möjligheterna att bibehålla och utveckla den gynnsamma bevarandestatusen i det habitat som är avsett att skyddas av Natura 2000-nätverket.

DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
MKB Hansta Natura 2000-område	TRV 2011/6214	0.9

## Referenser

Hansta SE0110317. Bevarandeplan för Natura 2000-område. Länsstyrelsen i Stockholms län, 2007-02-05. (511-2006-047429)

Reviderad karta, Länsstyrelsen i Stockholms län, <http://www.lansstyrelsen.se/stockholm/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/natura-2000/bevarandeplaner-for-natura-2000-omraden/Pages/stockholms-kommun.aspx?keyword=hansta+natura+2000>

Åtgärdsprogram för taggig hjorttryffel 2007–2010, Naturvårdsverket, rapport 5721, 2007

E4 Förbifart Stockholm. Komplettering Tillåtlighet, Fråga 5, PM, En beskrivning av Natura 2000-områden i eller i närheten av korridoren, Vägverket 2009-02-26.

Nedfall av kväve vid Hansta Natura 2000-område, beräkningar inom projektet Förbifart Stockholm, Stockholms och Uppsala läns luftvårdsförbund, SLB-ANALYS, LVF 2008:30, december 2008.

Kommentarer angående arter förekommande i Artdatabankens observationsregister över Natura 2000-område Hansta. Anders Clarhäll (ej publicerat) Ekologigruppen AB 2012-12-03

Kritisk belastning för svavel och kväve, Ulla Bertals och Gun Lövblad, Naturvårdsverket Rapport 5174

Miljövårdsprogram 2000 för Stockholms län

Redovisade ekar har framställts för projektet "Stockholms Unika Ekmiljöer" Analysresultat samt mer information finns i slutrapport "Stockholms unika ekmiljöer – Förekomst, bevarande och utveckling" skriven av Ekologigruppen AB, maj 2007.

Bedömning av förändring i kvävenedfall på grund av ändrad fordonssammansättning och emissionsfaktorer för beräkningar. Boel Lövenheim, SLB-analys, 2013-03-14 och 2013-03-15, e-post.

Handbok för vägtrafikens luftföroreningar. <http://www.trafikverket.se/Privat/Miljo-och-halsa/Halsa/Luft/Dokument-och-lankar-om-luft/Handbok-for-vagtrafikens-luftfororeningar/>

Trafikbuller i värdefulla naturmiljöer - en metod för att identifiera konfliktpunkter. Per Collinder, J-O Helldin, Daniel Bengtsson, Åsa Karlberg, Anna Jangius, John Askling, CBM:s skriftserie 62, 2012.

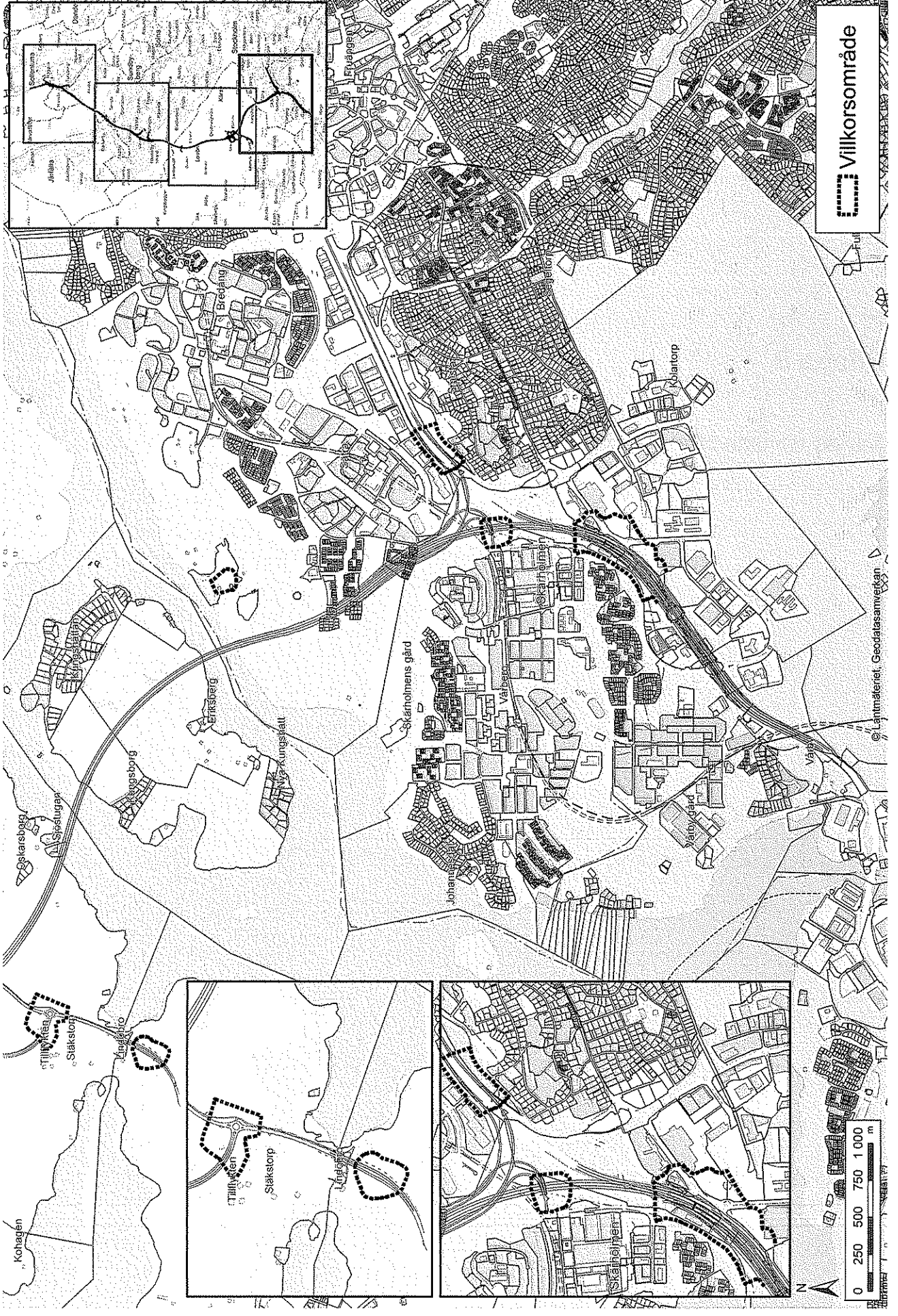
Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12

Dokumentdatum  
2014-06-30



## Bilaga 8

Kartor utvisande gränser för villkorsområden

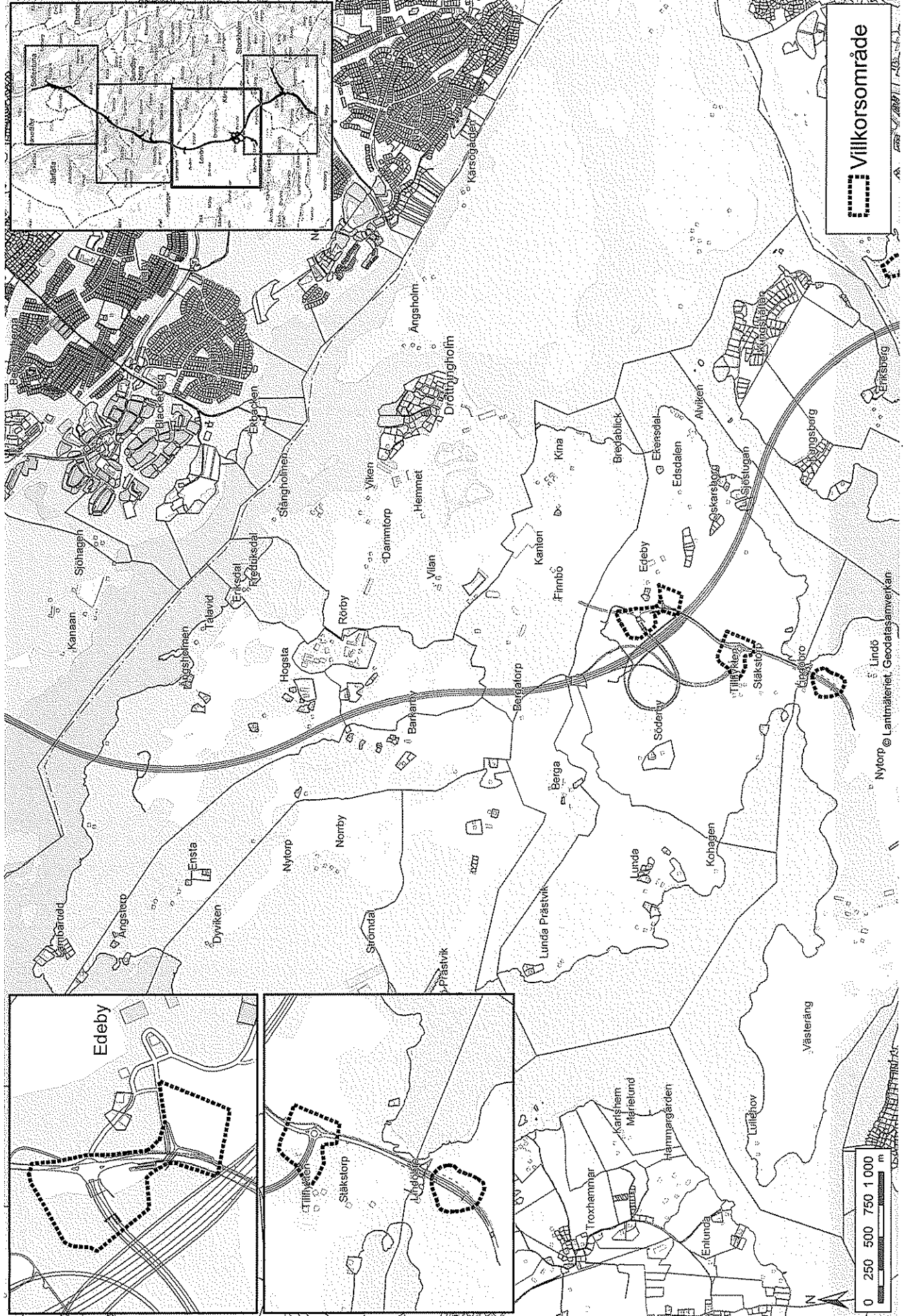


Vilkorsområde

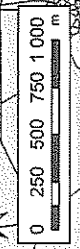
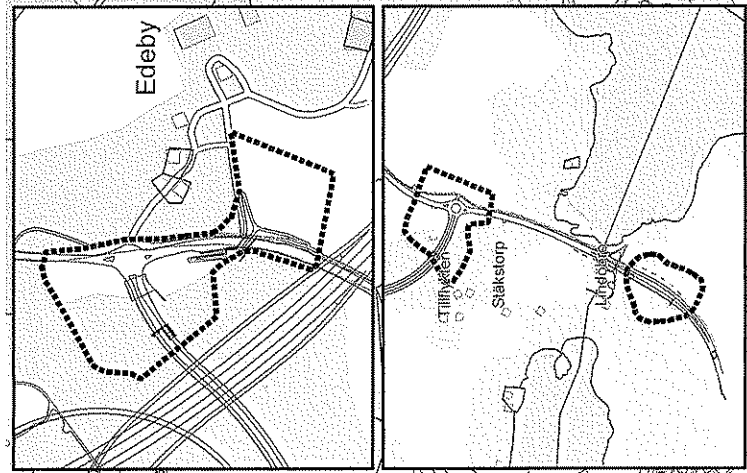
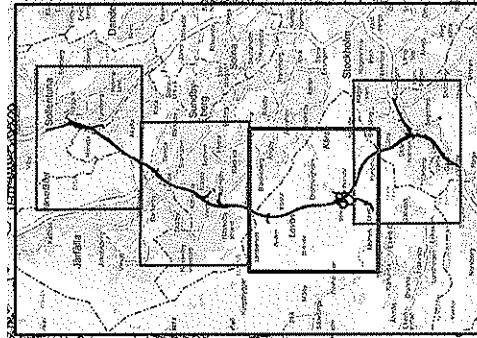
© Lantmäteriet, Geodatamvetskan





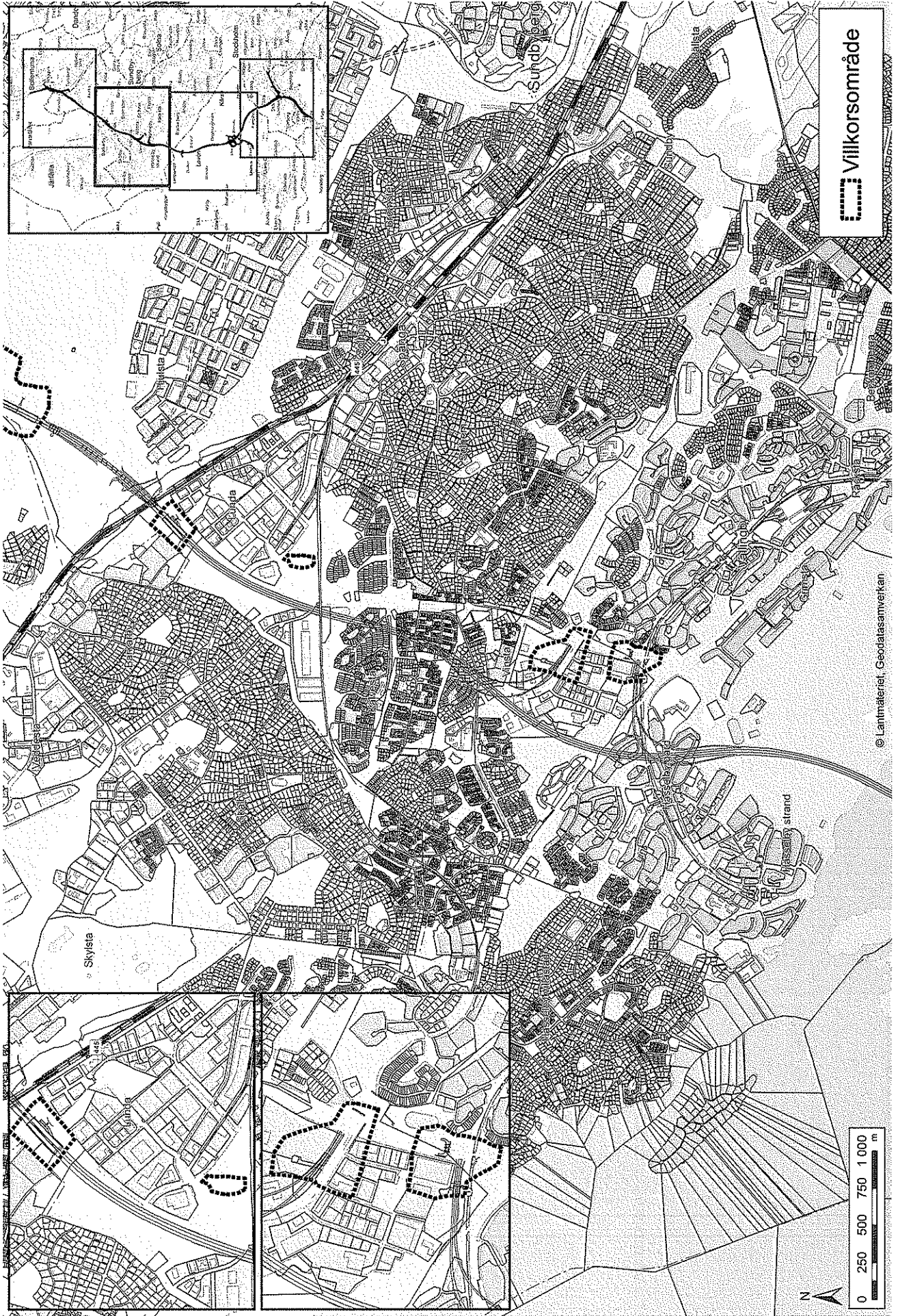


Villkorsområde



Nytorp © Lantmäteriet, Geodatasamverkan  
Lindö

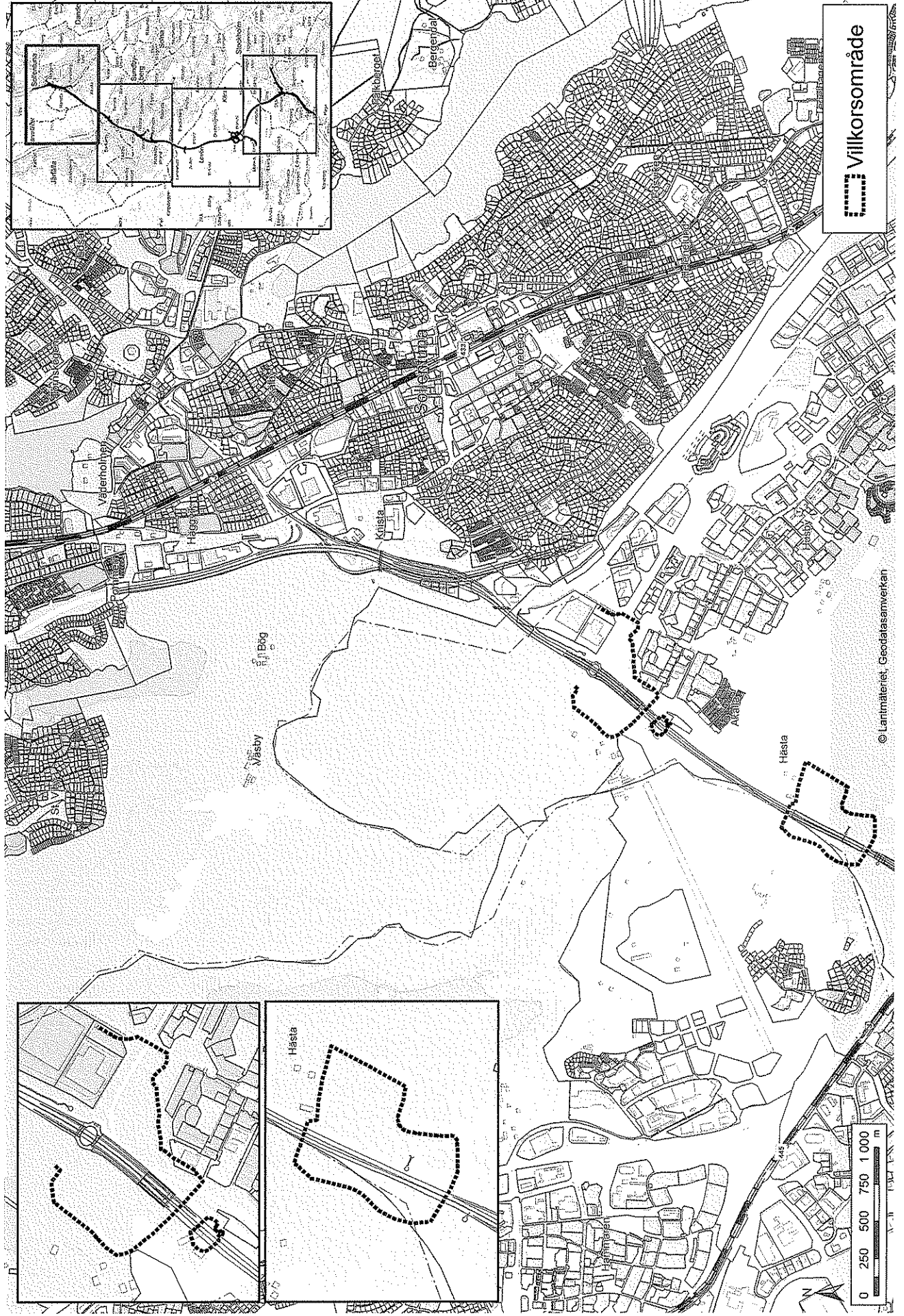




Vilkorsområde

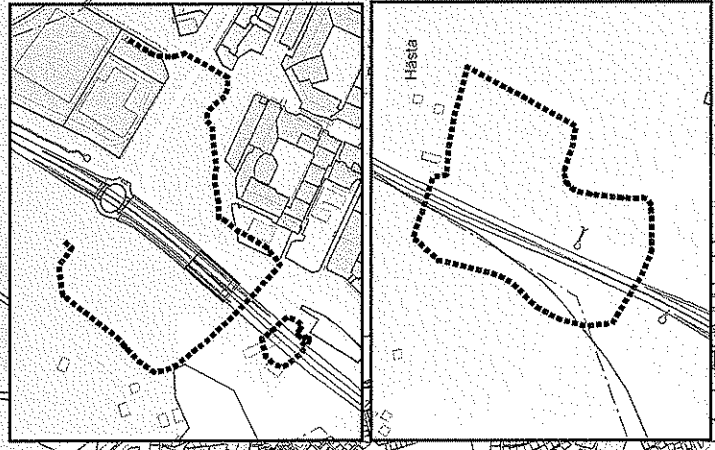
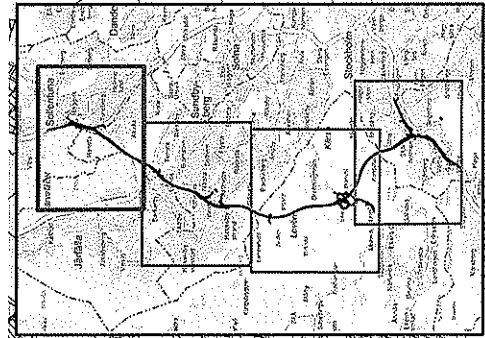
© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

0 250 500 750 1000 m



**Vilkorsområde**

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan



(

(

(

(



(

(

(

(

Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12

Dokumentdatum  
2014-06-30



TRAFIKVERKET

## Bilaga 9

Redovisning av nya sakägare

# TILLKOMNA SAKÄGARE

Handläggare: Anna Norell

Upprättad: 2014-06-30

Objekt: **Förbifart Stockholm**

Mark- och miljödomstolen Mål nr M-3346-11 Grundvattenbortledning

Bilaga 9 – Tillkomna sakägare, inläga komplettering av tillkommande sakägare

Fastighetsbeteckning / Rättighetsbeteckning	Ägare, adress, andel / Rättighetsinformation	Typ av påverkan
EKERÖ RÖRBY GA:1  DELÄGARE: EKERÖ HOGSTA 4:1 EKERÖ HOGSTA 4:2 EKERÖ RÖRBY 1:1 EKERÖ HOGSTA 4:4 EKERÖ RÖRBY 1:2 EKERÖ RÖRBY 1:3 EKERÖ RÖRBY 1:4 EKERÖ BARKARBY 3:13 EKERÖ HOGSTA 4:18 EKERÖ RÖRBY 1:5 EKERÖ BARKARBY 3:16 EKERÖ HOGSTA 4:20	Föreningsförvaltning: Lovövatten Samfällighetsförening C/O Richard Danielsson PI 246 Rörby gård 178 93 Drottningholm	Vattenanläggning, underjordisk med tillhörande anordningar utanför fastmarksgräns.
STOCKHOLM FIGARO 18	Lagfaren ägare: Tony Rickard Manuel Averstedt Ängsullsvägen 144 162 46 VÄLLINGBY  Mina Ulrika Odjana Frodin Spångavägen 329 163 46 SPÅNGA	Delad grundläggning med fastighet Stockholm Figaro 19 (sakägare) utanför fastmarksgräns.
STOCKHOLM TROLLFLÖJTEN 11	Lagfaren ägare: Pierre Sandström Björnbodavägen 27 162 44 VÄLLINGBY  Jennifer Andersson Björnbodavägen 27 162 44 VÄLLINGBY	Brunn inom påverkansområdet.
STOCKHOLM RIDHÄSTEN 1	Lagfaren ägare: Stockholms kommun Exploateringskontoret Sätravarvsvägen 41 127 31 SKÄRHOLMEN	Brunn inom påverkansområdet.
STOCKHOLM GLADA ÄNKAN 47	Lagfaren ägare: Andrew Hadley Basgränd 102 162 47 VÄLLINGBY  Jennifer Hadley Basgränd 102 162 47 VÄLLINGBY	Brunn inom påverkansområdet.

Fastighetsbeteckning / Rättighetsbeteckning	Ägare, adress, andel / Rättighetsinformation	Typ av påverkan
STOCKHOLM ALSÄTRA 14	Lagfaren ägare: Tobias Reitberger Alsättravägen 176 127 36 SKÄRHOLMEN  Arielle Reitberger Alsättravägen 176 127 36 SKÄRHOLMEN	Brunn inom påverkansområdet.  Är sedan tidigare med i sakägarförteckningen typ av påverkan "Utanför fastmarksgräns".
STOCKHOLM BROSÄTRA GA:1	Föreningsförvaltning: Settra Samfällighetsförening Sättragårdsvägen 177 127 36 Skärholmen	Garage inklusive el, belysning m.m.
STOCKHOLM BREDSÄTRA GA:1	Föreningsförvaltning: Settra Samfällighetsförening Sättragårdsvägen 177 127 36 Skärholmen	Gång-, kör- och grönytor, parkeringsplatser, planteringar, lekplatser, belysningsanläggning, spill- och dagvatten- ledning, elledning, fjärrvärmeanläggning, byggnad (fd panncentral), underjordiska sopkärl, fibernät.
STOCKHOLM BREDSÄTRA GA:2	Föreningsförvaltning: Settra Samfällighetsförening Sättragårdsvägen 177 127 36 Skärholmen	Vattenservisledningar inklusive undermätare m.m.



(

(

(

(



(

(

(

(

Ärendenummer  
TRV 2011/6210, 6211,6212,6214  
Ert ärendenummer  
målen med nummer M 3342-11, 3343-11, 3345-11, 3346-11 och  
1206-12.

Dokumentdatum  
2014-06-30  
Sidor  
1(18)



TRAFIKVERKET

Nacka tingsrätt  
Mark- och miljödomstolen  
mmd.nacka@dom.se

## Trafikverkets yttrande avseende mark- och miljödomstolens underrättelse 2014-05-09, här avseende M 3346-11 och 1206-12.

Trafikverket har beretts tillfälle att senast den 30 juni bemöta inkomna synpunkter och yttranden i målet, att inge eventuella nu kända förändringar i sakägarkretsen samt att redovisa de övriga behov av förändringar i ansökan som uppkommit. Jag får med anledning därav redovisa följande.

Yttrandet är uppdelat enligt följande:

1. Justeringar av yrkanden och villkorsförslag.
2. Tillkommande sakägare
3. Förtydligande av i ansökan redovisade definitioner
4. Synpunkter och bemötanden till yttranden ingivna till mark- och miljödomstolen per den 31 mars 2014 från myndigheter och organisationer
5. Synpunkter och bemötanden av yttranden från enskilda
6. Skadeståndsanspråk

Ett separat yttrande inges för de s.k. hammålen.

### 1. BEHOV AV JUSTERINGAR I ANSÖKAN

Trafikverkets ansökan ingavs med upprättad systemhandling som underlag. Därefter har en mer detaljerad projektering utarbetats. Arbetet med detta pågår alltjämt. Den fortsatta detaljprojekteringen har inneburit behov av vissa justeringar av yrkanden och villkor. Vissa justeringar gjordes i samband med att Trafikverkets yttrande 2012-06-14 ingavs och ytterligare förändringar redovisades i samband med att Trafikverket i sitt yttrande 2013-03-27 besvarade mark- och miljödomstolens föreläggande enligt protokoll 2012-11-20.

Projekteringen har fortsatt, vilket resulterat i behov av vissa ytterligare justeringar av såväl yrkanden som villkorsförslag. Även behov av justering av påverkansområdet har framkommit. Trafikverket beklagar att dessa justeringar kommer i ett sent skede, men anser trots det att det är nödvändigt för att en så fullständig prövning som möjligt ska kunna göras i ett sammanhang.

Nedan redovisas förändringar avseende yrkanden och villkorsförslag i förhållande till Trafikverkets redovisning under avsnitt G i verkets yttrande från 2013-03-27. En reviderad sammanställning av verkets yrkanden och villkorsförslag enligt domstolens avsnitt G i protokoll 2011-11-20 redovisas i bilaga 1. Förändringar redovisas med överstrykning för utgående text och understruket mellan dubbla sträck //...// för tillkommande text.

I bilaga 2 redovisas PM Komplettering till tekniskt underlag avseende ändrad gräns för villkors- och påverkans område.



Regeringen beslutade 2014-05-15 (N2013/5840/TE, N2013/5606/TE) att avslå samtliga överklaganden avseende Trafikverkets beslut om fastställelse av arbetsplan för väg E 4 Förbifart Stockholm m.m. vilket innebär att arbetsplanebeslutet vann laga kraft samma dag. Beslutet bifogas som bilaga 3 till detta yttrande.

### **1.1 Ändrade yrkanden**

Med anledning av den ökade kunskap som erhållits inom fortsatt detaljprojektering har Trafikverket sett behov av att justera tidigare redovisade **yrkande nr 2** enligt följande:

#### *Trafikplats Kungens kurva*

//+7,5//+9,5 vid betongtunnel för huvudtunnlar vid södra påfarten mot bergtunnlarna (anl. 142 och 143)  
//+19,5// +21,0 vid betongtunnel för ramp 11F och 11G till/från Stockholm samt vid luftutbytesstation (anl. 14N, 14L och 171)

#### *Trafikplats Vinsta*

//+11,0//+12,0 vid ramp E4 N och E4 S till/från södra cirkulationsplatsen (anl. 441 och 442)

Vid tidigare redovisad arbetstunnel i Hägerstalund har fortsatt projektering visat att befintligt tunnelpåslag inte fullt ut kan användas. Därför behöver jord- och bergschakt utföras vid tunnelpåslaget vilket medför behov av följande **nya yrkanden**:

#### *Arbetstunnlar*

+12,5 vid arbetstunnel Hägerstalund.

E20 som går i ytläge vid Kungens kurva kommer att permanent dränera grundvattnet. Trafikverket ansöker därför som ett tillägg till **yrkande nr 4** om att få sänka grundvattennivån till följande nivå:

//+31,5 till +27,5 utanför betongtråg samt väg E20 på sträckan 9/200 till 9/650 (anl. 141, 103 och 104)//

### **Yrkande 9 om tillstånd och dispens för skyddade områden**

Tillstånd och dispens från respektive reservatsföreskrifter enligt 7 kap 7 § miljöbalken för att vidta i Teknisk beskrivning redovisade åtgärder avseende Sättraskogens naturreservat och Hansta naturreservat (redovisas i bilaga 6 till detta yttrande). //För Sättraskogens naturreservat begärs tillstånd enligt reservatsföreskrifternas punkt A 6 och för Hansta naturreservat begärs dispens från reservatsföreskrifternas punkt A 1//.

//10.(reservationsyrkande) Tillstånd enligt 7 kap. 28a § för att vidta i Teknisk beskrivning, domsbilaga [..], redovisade åtgärder som kan komma att påverka Natura 2000-området Hansta.//

### **1.2 Yrkanden som utgår**

Yrkande 4 kopplat till Trafikplats Vinsta om permanent grundvattensänkning till +15,0 vid betongtråg för ramp vid södra cirkulationsplatsen och yrkande om permanent grundvattensänkning till +15,0 vid GC-port under Bergslagsvägen utgår.

Motivet för detta är att ökad kunskap beträffande markförhållanden och skaderisker tydliggjort att det inte längre är motiverat med särskilda yrkanden för dessa anläggningsdelar.



### 1.3 Reviderade villkorsförslag

#### *Villkorsområden för schakter*

13. För att undvika skada får grundvattensänkningen enligt yrkande 2 (sänkning av grundvattennivån vid tråg och tunnlar i jord i byggskedet) inte orsaka större sänkning av grundvattennivån i jord utanför angivna villkorsområden än 0,3 m // i förhållande till tidigare års nivåfluktuation //. Gränser för villkorsområden redovisas i kartor, bilaga 8.

// (ersätter stycke 2) I driftskedet ska bortledningen av grundvatten på de platser som omfattas av yrkande p.4 inte orsaka större sänkning av grundvattennivån i jord utanför angivet villkorsområde än 0,3 m i förhållande till opåverkade förhållanden utan skyddsinfiltration.

#### *Villkor för övriga schakter//*

14.[...]

#### *Ändring av villkorsområden och påverkansområde*

Trafikverket föreslår ändringar av tidigare redovisade villkorsområden vid trafikplats Akalla, arbetstunnel Skattegårdsvägen och trafikplats Kungens kurva norra. Dessutom föreslås ett nytt villkorsområde för arbetstunnel Hägerstalund som en följd av nytt yrkande om grundvattensänkning där under byggskedet, se ovan. I PM Komplettering till tekniskt underlag avseende ändrad gräns för villkors- och påverkansområde, bilaga 2, redovisas behov av, motiv för och konsekvenser av ändrad gräns för föreslagna påverkans- och villkorsområden.

#### *Begränsning av inläckage i tätade berganläggningar //i driftskedet//*

18. st. 1 // Under driftskedet får inläckage av grundvatten i berganläggningar // inte överstiga // -a // de flöden som anges i nedanstående tabeller för permanenta anläggningar respektive arbetstunnlar. Flödena avser grundvatten som läcker in till samtliga bergdelar under driftskedet. Området begränsas av en yttre gräns som ligger 5 m innanför påslag i berg i tunnlar eller vertikalschakt.

Trafikverket har dessutom behov av att göra mindre justering av längdmätningen i tabellen på några ställen så att den stämmer överens med de förändringar i anläggningen som den vidare projekteringen medfört. Detta påverkar inte tidigare redovisade förslag på inläckagekrav. Trafikverket föreslår dock att inläckagekravet för ny arbetstunnel vid Skattegårdsvägen utgår eftersom den del som utgör bergtunnel bara blir 40 m vilket gör att ett inläckagekrav inte är meningsfullt. En revidering i dessa avseenden framgår av tabellen som är kopplad till villkor 18 i bilaga 1.

#### *Grundvattennivån vid Edeby Ekhage*

20. Trafikverket ska // under såväl bygg- som driftskedet // säkerställa att grundvattennivån i morän nordost om Edeby Ekhage (vid grundvattenrör 08F854RU) inte understiger nivån // + 0,6 // +0,3 som månadsmedelvärde och begränsningsvärde.

### *Tillförsel av vatten till Igelbäcken*

21. Trafikverket får i driftskedet leda dränvatten till Igelbäcken under förutsättning att tillsynsmyndighetens krav på utsläppsmängd och vattenkvalitet kan innehållas.

*//Tillsynsmyndigheten//* får, med stöd av 22 kap. 25 § tredje stycket miljöbalken, besluta om utsläppsmängd och vilka kvalitetskrav som ska vara uppnådda för att Trafikverket får leda dränvatten till Igelbäcken.

### **Villkor om luftburet buller, stömljud och vibrationer**

#### *//Ramvillkor för// luftburet buller*

26. Luftburet buller under byggskedet ska begränsas så att personer som bor i anslutning till anläggningen *//eller bedriver tyst verksamhet där//* inte, annat än tillfälligt, ska utsättas för högre *//rikt//* värden avseende buller än vad som anges i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser (NFS 2004:15). Värdena gäller inte för boende *//eller verksamhetsutövare av tyst verksamhet//* som erhållit skriftligt erbjudande från Trafikverket om tillfälligt boende, alternativt tillfällig vistelse och andra skyddsåtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga. Trafikverket ska även i övrigt följa de allmänna råd som anges i föreskriften.

Arbetet som riskerar att medföra buller som överskrider Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggarbetsplatser *//(störande arbeten)//* får endast utföras helgfri måndag till fredag kl. 07 - 19. I samråd med tillsynsmyndigheten får sådana arbeten även utföras på annan tid.

Om Naturvårdsverkets rikt*//-värden//* för buller från byggarbetsplatser riskerar att överskridas under fem dagar i följd eller mer än fem dagar under en tiodagarsperiod ska boende *// och verksamhetsutövare av tyst verksamhet//* som riskerar att beröras av sådant överskridande erbjudas möjlighet till tillfälligt boende alternativt tillfällig vistelse. Erbjudandet ska skickas till berörda i god tid innan arbetena påbörjas, dock senast tre veckor innan.

#### *//Ramvillkor för// stömljud*

27. Stömljud under byggskedet ska begränsas så att personer som bor i anslutning till anläggningen inte, annat än tillfälligt, ska utsättas för högre värden avseende stömljud inomhus *//(störande arbeten)//* än vad som anges nedan. Värdena i tabellen gäller för bostäder, vårdlokaler och fritidshus. *//För arbetsplatser med tyst verksamhet gäller riktvärdet 45 dB(A) helgfri måndag - fredag kl. 07 - 19.//*

Veckodagar	Tid	Högsta ekvivalenta värde
Helgfri måndag - fredag	07 - 19	45 dB(A)
Helgfri måndag - fredag	19 - 22	45 dB(A)
Lördag	09 - 17	45 dB(A)
Lördag	07-09 + 17-19	35 dB(A)
Söndag och helgdag	07 - 19	35 dB(A)
Lördag, söndag och helgdag	19 - 22	30 dB(A)
Samtliga dagar natt	22 - 07	30 dB(A)*

\*För bostäder gäller dessutom maximal momentan ljudnivå om 45 dB(A) alla dagar nattetid 22 -07

Värdena gäller inte för boende //och verksamhetsutövare av tyst verksamhet// som erhållit skriftligt erbjudande från Trafikverket om tillfälligt boende, tillfällig vistelse //eller andra störningsbegränsande åtgärder//.

Riskeras överskridande av bullernivåer inomhus under fem dagar i följd eller mer än fem dagar under en tiodagarsperiod //och andra störningsbegränsande åtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga// ska möjlighet till tillfälligt boende, //alternativ// tillfällig vistelse, //erbjudas//. Erbjudandet ska skickas till berörda i god tid innan arbetet påbörjas, dock senast tre veckor innan.

//Störande arbeten får endast utföras helgfri måndag - fredag kl. 07 - 22, samt lördag 09. - 17.// I samråd med tillsynsmyndigheten får //sådana// arbeten även utföras på annan tid.

### Villkor om utsläpp till vatten

*Dränvatten och processvatten från berganläggningar under byggskedet*

29. Dränvatten och processvatten från tunnlar och andra anläggningar inne i berget ska under byggskedet och därefter så länge föroreningshalten så föranleder, ledas till spillvattennätet för rening i kommunalt reningsverk.

*Skyddsinfiltration vid schakter*

30. Dränvatten och processvatten från schakt i jord och berg i anslutning till trafikplatser och tunnelpåslag får användas för skyddsinfiltration utanför spont om kvävehalten inte överskrider tillämplig miljökvalitetsnorm för nitrat i grundvatten. I annat fall ska vattnet beroende på föroreningsgrad avledas till dagvattennätet eller spillvattennätet enligt villkor som ska upprättas för respektive trafikplats i samråd med huvudmannen för VA och tillsynsmyndigheten.

//Tillsynsmyndigheten// får, med stöd av 22 kap. 25 § tredje stycket miljöbalken, besluta om vilka kvalitetskrav //i övrigt// som ska vara uppnådda för att dränvatten och processvatten från schakt i jord och berg ska få infiltreras utanför spont.

31. Betongtråg och betongtunnlar ska utföras så täta att det i driftskedet inte behövs skyddsinfiltration för färdig anläggning för att undvika skador.

Infiltration får dock ske för att motverka effekten av att grundvatten avleds från ett magasin till ett annat längs med betong //- tråg och betongtunnlar//.

### Kontroll

33. Kontroll av verksamheten ska utföras i enlighet med det kontrollprogram som ska tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten innan grundvatten //påverkande arbeten// får påbörjas.

//Kontrollprogrammet ska hållas aktuellt och får i samråd med tillsynsmyndigheten justeras allteftersom verksamheten fortskrider.//

## 1.6 Kompletteringar

Reviderad Åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar under byggtiden, bilaga 4

## 1.7 Redovisning av ändrat anläggningsutförande

- Samtliga schakter till markytan för friskluftsintag utgår.
- Brandgasschakt i Sätreskogens naturreservat ersätts med en ventilationsanordning som ansluter till arbetstunneln. Behov av schakt utgår därför.





Dessa förändringar redovisas närmare i kartbilaga för arbetsplanen, bilaga 5 samt för reservaten i reviderad PM Åtgärder inom berörda reservat, bilaga 6 till detta yttrande.

### **1.8 Revidering av gränsen för påverkansområdet**

I PM Komplettering till tekniskt underlag avseende ändrad gräns för villkors- och påverkansområde, bilaga 2, redovisas behov av, motiv för och konsekvenser av ändrad gräns för redovisat påverkansområde.

## **2 NYA SAKÄGARE**

I bilaga 9 redovisas en lista över tillkommande sakägare.

## **3 FÖRTYDLIGANDE AV VISSA I ANSÖKAN REDOVISADE DEFINITIONER**

Efter påtalande från ett antal remissinstanser redovisas nedan förtydliganden av vissa definitioner, som återfinns i ansökan men som det förefaller att råda oklarhet omkring.

*3.1 Påverkansområde, gäller såväl för bygg- som driftskedet*

*3.2 Villkorsområde, gäller endast under byggskedet.*

*3.3 Driftskede: Det skede som startar då anläggningen är så pass färdigbyggd att ingen större förändring av vattenverksamheten sker längre. För ansökan om grundvattenbortledning innebär det att tunneldelar // inom samma delområde// är färdigutsprängda. //För schakt i jord innebär det att samtliga anläggningsdelar som påverkar samma grundvattenmagasin i jord, och i förekommande fall villkorsområde, är färdigbyggda//.*

## **4. BEMÖTANDEN AV INKOMNA YTTRANDE FRÅN MYNDIGHETER, KOMMUNER OCH ORGANISATIONER**

Trafikverket har för avsikt att huvudsakligen behandla inkomna synpunkter i samband med verkets redovisning under kommande huvudförhandling i denna del. Trafikverket finner dock angeläget att redan i denna inlägga förtydliga Trafikverkets inställning till vissa av inkomna synpunkter enligt nedan. Inkomna yttranden har även i några fall lett till förändringar i Trafikverkets villkorsförslag, vilket redovisas i bilaga 1 till detta yttrande, *Reviderad sammanställning av verkets yrkanden och villkorsförslag* enligt domstolens avsnitt G i protokoll 2011-11-20.



#### **4.1 Länsstyrelsen i Stockholms län (aktbilaga 637)**

Länsstyrelsens synpunkter har medfört att Trafikverkets villkorsförslag förtydligats och förändrats på ett antal punkter, vilket framgår av bilaga 1. Trafikverket kommenterar dessutom nedan ett antal frågor som länsstyrelsen velat få besvarade.

*Åtgärdsplanen:* Åtgärdsplanen bör förtydligas.

##### **Trafikverkets kommentar:**

Åtgärdsplanen har reviderats i enlighet med länsstyrelsens synpunkter, vilket framgår av den version av planen som inges med detta yttrande, bilaga 4. Kopplingen till villkor 17 har förtydligats. Länsstyrelsen har därefter, åter beretts tillfälle att lämna synpunkter på innehållet. Trafikverket har uppfattat att länsstyrelsen numera inte har några ytterligare synpunkter och att åtgärdsplanen kan vara ett lämpligt verktyg för styrningen av tunneldrivningen och därmed inläckage av grundvatten under byggtiden.

*Påverkan från schakter:* Trafikverket ska redovisa hur grundvattenpåverkan från schakter ska särskiljas från grundvattenpåverkan från berganläggningar.

##### **Trafikverkets kommentar:**

Under byggskedet kommer Trafikverket att mäta grundvattennivån och vidta eventuellt erforderliga åtgärder för att säkerställa förutsättningarna för villkorsområdet kring schakt innehålls oberoende av påverkan från berganläggningar.

Under driftskedet kommer grundvattennivån att fortsatt mätas kring betonganläggningar och längs bergtunnlar. Ingen påverkan ska då ske från täta betonganläggningar i sådan omfattning att det innebär risk för skada i området. Kontrollen ska verifiera att så är fallet. Om grundvattennivån påverkas av bergtunnlar så att det innebär risk för skador ska erforderliga skyddsåtgärder vidtas i enlighet med "Åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar under byggtiden".

*Grundvattenpåverkan i driftskedet:* Länsstyrelsen yrkar att samtliga anläggningar ska byggas så täta att de, utan infiltration, inte kommer att medföra grundvattensänkning utanför villkorsområdet i driftskedet. Villkor för grundvattenpåverkan i driftskedet för de områden som inte berörs av särskilt åsatta villkorsnivåer i yrkande 4:

##### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har ingen annan åsikt än länsstyrelsen i denna fråga och redovisar under avsnitt 1.3 Reviderade villkorsförslag, ovan, ett något reviderat villkorsförslag.

*Skyddsinfiltation:* Domstolen bör föreskriva ett särskilt villkor att trafikverket är skyldigt att vidta sådan infiltration som krävs för att förhindra skada i driftskedet.

##### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har begärt tillstånd för att på fastigheter inom påverkansområdet vid behov infiltrera vatten i jord och/eller berg för att upprätthålla godtagbara grundvattennivåer för att undvika skada. Detta tillsammans med sökandens allmänna skyldighet att agera så att skada inte uppkommer enligt 2 kap. 8 § är enligt Trafikverket tillräckligt garanti för att verket kommer att



vidta skadebegränsande åtgärder när behov uppstår. Att redan i domen fastlägga vilka åtgärder kan innebära onödiga lösningar.

*Villkor 33 st. 2 bör strykas eller omformuleras eftersom det täcks av yrkande 5.*

**Trafikverkets kommentar:**

St 2 avser enbart infiltration för att motverka dränering längs med en tät betongkonstruktion, vilket inte avses med yrkande 5.

*Reservatsbildning på Lovö: Ersättningsanspråk för skog inom arbetsplaneområdet ska regleras av Trafikverket.*

**Trafikverkets kommentar:**

Den skog som berörs av grundvattenbortledningen kommer inte att skadas genom detta och någon skaderegleringsmodell ska därför inte föreskrivas i domen. Arbetsplanen innebär att vissa restriktioner åsätts träd närmast luftutbytesstationerna för att minska exponeringen av dessa i miljön. Eventuell ersättning för detta kommer att hanteras inom ramen för arbetsplaneprocessen enligt de principer för reglering av skog som tillämpas generellt av Trafikverket.

*Edeby ekhage: Ytterligare tätningsåtgärder bör vidtas för sträckan 14/900-15/800 för att minska risken för grundvattenpåverkan på Edeby ekhage.*

**Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har planerat för ytterligare tätningsåtgärder på södra Lovö vilket överensstämmer med länsstyrelsens och Naturvårdsverkets yttrande.

*N2000 Hansta: Området för Natura 2000 Hansta har markerats fel på ingiven karta.*

**Trafikverkets kommentar:**

En kontroll av kartan i figur 4.2 visar att länsstyrelsens påpekande är riktigt. På kartan har N2000-området redovisats med en oval cirkel, pålagd på en bild vilket kan förklara att markeringen oavsiktligt flyttats. Till detta yttrande bifogas som bilaga 7 en reviderad MKB, med enda förändring att aktuell kartbild bytts ut. Den nu ingivna MKB:n ersätter den som ingavs till domstolen tillsammans med Trafikverkets yttrande 2013-03-27. Med rätt placering hamnar N2000 området fortfarande klart utanför påverkansområdet. Bytet av kartbild föranleder ingen ny bedömning när det gäller påverkan på N2000-området eftersom tidigare bedömningar har baserats på N2000-områdets rätta läge och inte det felaktiga läge som visades i figuren.

*Åtagande avseende vattensalamandrar: Länsstyrelsen anser att Trafikverket ska förtydliga omfattningen av Trafikverkets åtagande vad gäller förbättring av vattensalamanderns livsvillkor.*

**Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har i ansökan om dispens för större vattensalamander i Hansta föreslagit ett flertal åtgärder för att skapa goda förutsättningar för salamandrarna (enligt bilaga 4 yttrande 2013-03-27). För att ytterligare förbättra livsmiljön för större vattensalamanderpopulationen i Hansta

innan dessa åtgärder kan byggas kommer Trafikverket i samband med att utjämningsdammen byggs skapa en avsnörd damm som vattenförsörjs från utjämningsdammen men där vattnet inte är genomströmmande. Intill dammen byggs en övervintringshög för salamander.

*Sättningskartor över Lovö ska tas fram, särskilt avseende områden med höga kultur- och naturvärden.*

**Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket kommer att – i någon form – redovisa efterfrågad information, senast vid huvudförhandlingen.

*Ersättning yrkas med 608 000 kr.*

**Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket medger att utge yrkat belopp.

#### 4.2 Naturvårdsverket (aktbilaga 646)

*Bullervillkor:* Ett förtydligande behövs av vad som avses med att NFS 2004:15 om buller från byggarbetsplatser ska följas.

*Stomljud:* En mer transparent redovisning av kostnader och miljönyttor med att undvika särskilt stomljudsskapande arbetsmoment under sena kvällar och nätter i anslutning till områden där de största störningarna förväntas uppstå (Hässelby, Kälvesta och Vinsta).

**Trafikverkets kommentarer:**

Trafikverkets villkorsförslag har sin utgångspunkt i Mark- och miljööverdomstolens deldom av den 25 februari 2010 (MÖD 3980-39) avseende ansökan om tillstånd till vattenverksamhet för byggandet av Citybanan.

I domskälen anges att villkor för övriga störningar till följd av vattenverksamheten med fördel kan utformas som s.k. ramvillkor, dvs. villkoren bör efter delegering fyllas ut med villkor som tillsynsmyndigheten föreskriver.

I ansökan har Trafikverket tagit fasta på detta och föreslagit att domstolen beslutar om ramvillkor. Arbetet kommer över tid att innehålla vissa nödvändiga arbetsmoment där undantag kan behövas, arbetsmoment som idag inte kan överblickas. Trafikverket anser därför att det vore direkt olämpligt att i domen lägga fast mer detaljerade villkor, särskilt med beaktande av att byggnationen kopplad till vattenverksamheten avser en sträcka om ca 2 mil, med kraftigt varierande förhållanden. Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggarbetsplatser innehåller – förutom riktvärden – även allmänna råd om i vilka situationer avsteg kan komma ifråga och även i övrigt vad som bör beaktas vid bedömningar i det enskilda fallet. Det är av stor vikt att villkor i dessa avseenden, som ska fastställas av domstolen, inte innebär låsningar som omöjliggör den flexibilitet som av nödvändighet måste kunna tillåtas under en pågående byggverksamhet. Tillsynsmyndigheter har stor vana vid att göra dessa avvägningar. Flera remissinstanser har vittnat om att erfarenheterna från samarbetet med Trafikverket i dessa avseenden är mycket

goda. Trafikverket har dessutom i villkorsförslaget utökat tillsynsmyndighetens bestämmande inflytande över undantagsprocessen, i förhållande till hur detta har brukat uttryckas i villkorsförslag, genom att ange att beslut om undantag ska ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

Vad avser Naturvårdsverkets synpunkt att en tydligare redovisning av miljönyttan och kostnader för att undvika särskilt stomljusskapande arbetsmoment under sena kvällar och nattetid i Hässelby, Kälvesta och Vinsta ska lämnas har Trafikverket följande kommentar. Viss justering av redovisat villkorsförslag har införts; "Störande arbeten får endast utföras helgfri måndag – fredag kl. 07.00 – 22.00, samt lördag 09.00 – 17.00. I samråd med tillsynsmyndigheten får sådana arbeten även utföras på annan tid." Med redovisad justering stämmer villkorsförslaget väl överens med de villkor som – efter samråd med respektive tillsynsmyndighet - vanligtvis tillämpats för liknande infrastrukturprojekt. Att redan i domen öppna för stomljusskapande arbeten upp till en nivå om 45 dB(A) för helgfria vardagar 07-22 och lördagar mellan 09 och 17 ökar möjligheterna för entreprenörer att bättre kalkylera sitt åtagande, både kostnads- och tidsmässigt. Det borgar även för en effektiv framdrift. Det kan också konstateras att boende i mer tätbefolkade områden knappast kan påräkna en tyst miljö under motsvarande tid även utan pågående byggnation i närområdet. Sannolikheten måste bedömas som betydande att flertalet av dessa föredrar att arbetet kan drivas snabbt och effektivt, med kortast möjliga störningsperiod.

#### 4.3 SGU (aktbilaga 650)

*Trafikverket ska förtydliga osäkerheten i beräkningar avseende inläckage och utsträckning av påverkansområde samt vad bättre tätning än den planerade skulle innebära för påverkansområdets utsträckning.*

*Ytterligare information om de öppna magasinerna, vilka områden som berörs, hur stora grundvattensänkningar som förväntas eller vilka andra effekter som kan uppstå. Kartor bör redovisa vad osäkerheter i beräkningar kan medföra.*

*Ytterligare grundvattenrör bör etableras utanför påverkansområdet.*

*Ersättningskyldighet för grundvattenminskning i energibrunnar bör uppstå redan då avsänkning kan påvisas, inte vid 5 meter enligt Trafikverkets förslag.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket har samrått med SGU och konstaterat att osäkerheterna delvis är beskrivna i ansökan men att de kan behöva beskrivas ytterligare vid huvudförhandlingen. Vidare är Trafikverket överens med SGU om att osäkerheterna behöver tas om hand genom rätt avpassat kontrollprogram som även omfattar kontrollpunkter utanför redovisat påverkansområde.

Trafikverket redovisade i sitt yttrande 2013-03-27, sid 28 huvudprinciperna i den regleringsmodell för skador på energibrunnar som omnämns i villkorsförslag 27 (numera 25). Verket vidhåller de motiv för avdrag om 5 meter som angivits, dvs främst att det inte är möjligt att konstatera att en mer begränsad nivåförändring kan kopplas till en grundvattensänkning som beror på Förbifart Stockholm och inte är ett resultat av normal nivåfluktuation.

#### 4.4 Statens Fastighetsverk (aktbilaga 640)

*Kontrollprogram måste omfatta eventuell påverkan på skogstillståndet och naturvärdena.*

*Om skada uppstår på sumpskogar med naturvärden ska Trafikverket svara för kompensationsåtgärder för detta.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Verkets bedömning är att någon negativ påverkan på virkesproduktion eller trädvitalitet inte kommer att ske till följd av vattenverksamheten och något kontrollprogram i detta avseende kommer därför inte att upprättas. För det fall risk för skada till följd av negativ påverkan på grundvattennivån trots det skulle uppkomma kommer Trafikverket i första hand att vidta åtgärder för att förhindra att skada uppkommer. Först om detta inte skulle vara möjligt kommer kompenserande åtgärder att kunna bli aktuellt.

Vad avser de sumpskogar som SFV äger och förvaltar så kommer sumpskog med beteckning AES 377 på norra Lovö att försvinna då hela sumpskogen ligger inom arbetsområdet vilket beslutats i arbetsplanen. Denna sumpskog anses ha ett begränsat naturvärde och är naturvärdesbedömd av Ekologigruppen 2011 som klass 4, objekt av lokalt naturvärde i en fyrgradig skala där klass 1 är nationellt värde, klass 2 är regionalt värde, klass 3 är högt kommunalt värde.

Övriga sumpskogar och andra grundvattenberoende objekt samt nyckelbiotoper kommer att följas upp i Kontrollprogram under byggtiden, bilagan Natur- och kulturmiljövärden.

#### **4.5 Stockholm Vatten (aktbilaga 649)**

*Dränvatten:* Inget dränvatten får tillföras Järva dagvattentunnel då detta försämrar reningseffekten i den befintliga dagvattenanläggningen. Dränvatten bör inte heller tillföras dagvattentunneln mellan Kundens Kurva och Vårby. Trafikverket bör utreda vilka alternativa recipienter på markytan som kan få ett värdefullt tillskott av rent dränvatten och/eller lämpliga platser för återinfiltration.

#### **Trafikverkets kommentar:**

Dränvattnet från Akallatunneln kommer inte att tillföras Järva dagvattentunnel, utan pumpas upp till Stordiket när vattnet har acceptabel kvalitet.

Dränvattnen i Sättra kommer att pumpas upp till Stockholm Vattens dagvattentunnel.

#### **4.6 Stockholms stad, miljö- och hälsoskyddsnämnden (aktbilaga 614):**

*Kompensationsåtgärder:* Mark- och miljödomstolen ska ålägga Trafikverket att som kompensationsåtgärder utöver det de redan åtagit sig i ansökan utföra ett antal uppräknade åtgärder.

#### **Trafikverkets kommentar:**

Inom ramen för ansökan hos mark- och miljödomstolen om tillstånd enligt gällande reservatsföreskrifter i Sättraskogens (A6), respektive dispens från gällande reservatsföreskrifter för Hansta Naturreservat (A1) yrkar Trafikverket att få utföra sådana åtgärder som kan förändra områdets hydrologi, exempelvis genom att gräva, schakta, borra, spränga samt för byggande och drift av väganläggningen. Grundvattenpåverkan till följd av sådana åtgärder kommer sammantaget inte att innebära några negativa konsekvenser i de naturvärden reservatet ska skydda. Det saknas därför skäl för domstolen att föreskriva att Trafikverket ska utföra kompensationsåtgärder.

För det fall grundvattennivåerna sjunker till oacceptabel nivå kommer skyddsåtgärder att utföras, företrädesvis i form av skyddsinfiltation samt att öka vattenflödet i Sättraån genom att tillföra vatten.

För övriga intrång i reservaten, som inte kan kopplas till områdets hydrologi, kommer Trafikverket att, i takt med att behoven därom kan fastställas, ansöka om dispens/tillstånd hos



respektive reservatsförvaltare. Denna process har i viss utsträckning redan påbörjats. I samband därmed kommer vissa kompensationsåtgärder att behöva utföras.

Inom Hanstareservatet kommer drygt 12 ha naturmark längs reservatets södra och östra kant att tas i anspråk för vägen. Det är ett bestående intrång och kommunfullmäktige i Stockholms stad beslutade 7 april 2014 att ändra gränsen för naturreservatet. Beslutet villkorades av att Trafikverket åtar sig att utföra en rad i beslutet redovisade kompensationsåtgärder.

Trafikverket ingav, tillsammans med sitt yttrande den 27 mars 2013, en redovisning som även redovisar vilka övriga åtgärder som planeras att utföras inom reservaten, utan att i detalj kunna redovisa att dessa täcker de slutgiltiga behoven. Vissa justeringar har gjorts i dessa avseenden, vilka redovisas i Reviderad PM Åtgärder inom berörda reservat, bilaga 6. Vid hittillsvarande diskussioner med respektive reservatsförvaltare har lämpliga kompensationsåtgärder för dessa intrång övervägts och Trafikverket har under hand gjort vissa åtaganden. Dessa diskussioner är inte slutförda och krav på kompensationsåtgärder kommer att framgå av reservatsförvaltarens tillstånd eller dispensbeslut.

#### 4.7 SMHI (aktbilaga 634)

*Det bör utredas vilka konsekvenser extrem nederbörd får för tunneln, samt hur tunneln påverkar vattnet i de vattendrag den passerar.*

##### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket anser att frågorna är tillräckligt besvarade i Miljökonsekvensbeskrivningen till arbetsplan kap 14.7 sidan 173 (pärm 3, flik 1 i Tillståndsansökan för vattenverksamhet, Grundvattenbortledning)

#### 4.8 Sollentuna Kommun (aktbilaga 622)

*Trafikverket måste säkerställa att tillförsel av vatten till Edsviken via Järva dagvattentunnel och Igelbäcken inte motverkar uppsatta normer och mål för vattenförekomsten. Om inte Trafikverket får tillstånd att leda vatten till Edsviken, var kommer då vattnet att ledas och vad blir effekterna på dessa recipienter?*

##### **Trafikverkets kommentar:**

Avledning av det dränvatten som erhålls vid grundvattenbortledningen kommer att ledas till Edsviken via Igelbäcken först när det har en sådan vattenkvalitet att det är möjligt. Någon negativ påverkan på vattenkvaliteten i Edsviken kommer därför inte att ske. Fram till dess kommer vattnet att ledas till det kommunala spillvattennätet.

#### 4.9 Mälaröarnas Naturskyddsförening (aktbilaga 619)

*Trafikverket ska redovisa hur man praktiskt kommer att ordna sedimenteringen av stendamm liksom andra föroreningar. Gränsvärden för acceptabla grumlingsnivåer på fisk, kräftor och mindre ryggradslösa djur bör tas fram för reglering av utsläpp från sedimentationsanläggningar.*

##### **Trafikverkets kommentar:**

Allt vatten från sedimentationsanläggningar från tunnelarbeten och hamnar kommer att släppas till spillvattennätet. Inget sådant vatten kommer att släppas till Mälaren.

#### 4.10 Arbetsgruppen Rädda Grimstaskogen (aktbilaga 51)

*Arbetsgruppen (ARG) ingav i april 2014 ett omfattande yttrande vari framförs en lång rad argument som tar sikte på att argumentera för att den i arbetsplanen valda väg- och tunnelsträckningen är felaktig, att det saknas tillräcklig utredning som visar att byggandet av anläggningen kan ske under Natura 2000 Edeby Ekhage eller i anslutning till Natura 2000 Hansta utan att medföra negativ påverkan av betydelse, samt att utredningsmaterialet rent allmänt har sådana brister att miljökonsekvensbeskrivningen inte kan godkännas av domstolen. ARG motsätter sig dessutom att verkställighetstillstånd meddelas.*

##### Trafikverkets kommentar:

Väganläggningens sträckning har slutligt fastställts genom regeringens beslut, bilaga 3, varför frågan inte är föremål för prövning i detta mål. ARG har som Trafikverket uppfattat det till uppgift att bevaka frågor som kan ha betydelse för Grimstaskogens fortsatta bevarande, även om argumentation även förs i andra frågor.

I målet M 3346-11 begärs inte dispens eller tillstånd för att vidta åtgärder i eller i anslutning till Grimstaskogens naturreservat och sådana frågor är således inte heller föremål för prövning i målet. Trafikverket anser dessutom att det – mycket omfattande – material som ingivits i målet i tillräcklig utsträckning ger det underlag som domstolen behöver för att kunna avgöra de frågor som ska prövas i målet. Ett sådant underlag är MKB för såväl arbetsplanen som för grundvattenbortledningen.

Vad avser frågan om verkställighetstillstånd och den hänvisning som ARG gör till Högsta domstolens beslut avseende kalkbrytning i Bunge på Gotland så föreligger ett antal betydande skillnader i förhållande till byggandet av Förbifart Stockholm. En sådan skillnad är att Trafikverket företräder ett allmänt intresse och att Förbifarten är ett projekt av stort och tidsmässigt angeläget allmänt intresse. Nordkalk är ett bolag som i vinstsyfte vill utvidga sin pågående exploatering av en ändlig naturresurs. Nordkalk företräder därvid ett enskilt intresse där istället starka motstående allmänna intressen gör sig gällande. Dessutom kommer, till skillnad mot förutsättningarna i Bunge-målet, knappast några irreparabla skador att åstadkommas under de inledande skedet av byggnationen av Förbifart Stockholm. Förutsättningarna är därför inte jämförbara.

## 5 BEMÖTANDEN AV YTTRANDE FRÅN ENSKILDA

### 5.1 Sture Frykfors, fastigheten Lunda GA 1, (aktbilaga 597).

*Fastighetsägaren har begärt att få upptas som sakägare i målet.*

##### Trafikverkets kommentar:

Fastigheten är belägen utanför påverkansområdet och kommer inte att påverkas av grundvattenbortledningen.

### 5.2 Lars Hensriksson, Bostadsarrrende på fastigheten Ekerö Edeby Lovö 4:6 (aktbilaga 605)

*Fastighetsägaren, som har såväl energi- som dricksvattenbrunn har ett antal synpunkter när det gäller vattenförsörjningen.*





#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i målet. Trafikverket har redovisat hur vattenförsörjningen kommer att garanteras och vilka åtaganden som Trafikverket gör i detta avseende.

#### **5.3 Kerstin Jacobsen, Ekerö Edeby-Lovö 4:11 (aktbilaga 606)**

*Fastighetsägaren har ett antal synpunkter när det gäller vattenförsörjningen.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i målet. Trafikverket har redovisat hur vattenförsörjningen kommer att garanteras och vilka åtaganden som Trafikverket gör i detta avseende.

#### **5.4 Gillsätra samfällighetsförening (aktbilaga 610)**

*Samfällighetsföreningen har begärt att Trafikverket ska åläggas att inge en rad kompletterande utredningar och uppgifter.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Flertalet av föreningens krav har framställts tidigare och Trafikverket har lämnat sin syn på dessa krav.

Trafikverket har dessutom i återkommande möten med föreningens ombud under 2013 och 2014 redovisat hur tunneldrivningen planeras genomföras för att kontrollera påverkan i området och förhindra skador. Genomförandet utgår från kunskap Trafikverket har om området och den kunskap som kommer att inhämtas i samband med tunneldrivning. Arbets sättet beskrivs bl.a. i den åtgärdsplan som tidigare ingetts i målet och som nu inges i reviderad version i bilaga 4.

Vilken grundvattensänkning som föranleder risk för skadlig marksättning ska redovisas i kontrollprogrammet. Trafikverket håller inte med föreningen om att ett villkor avseende grundvattennivå är lämpligt för området bl.a. på grund av de övriga pågående eller kommande verksamheter som leder bort grundvatten i området och därmed påverkar grundvattennivån i området. Sådana verksamheter är t.ex. grundvattenbortledningen från den dagvattentunnel som är sprängd i berg samt föreningens hårdgörning av markytan och avledning av dagvatten.

Infiltrationsanläggning för Gillsätra kommer att projekteras och byggas före tunneldrivning i området i enlighet vad som tidigare redovisats. I enlighet med den systemlösning som redovisats för föreningen kan anläggningens utförande justeras i samband med utförandet så att dess effekt på grundvattennivån i området säkerställs. Begränsningsvärdet kommer att kontrolleras genom att mäta dränvattnets flöde över fasta mätdammar i tunnarna.

Trafikverket anser att verket har en god kunskap om jordens hydrauliska egenskaper i området från den propumpning som utförts. Trafikverket har tillräcklig kunskap om förhållandena i området och har i tillräcklig utsträckning planerat och förberett för att utföra skadeförebyggande åtgärder – i första hand i form av infiltration – för det fall det skulle visa sig nödvändigt.

Föreningen har vid flera tillfällen yrkat att lining ska utföras i anslutning till föreningens anläggningar. Trafikverket motsätter sig detta av flera skäl. En lining förhindrar inte en



grundvattenbortledning i byggskedet. Inläckage i byggskedet riskerar tvärtom att bli större för en lining än för den valda lösningen p.g.a. att tunneln måste sprängas ut med ett större tvärsnitt för att rymma lining. Lining förändrar således inte behovet av den planerade infiltrationsanläggningen.

Trafikverket anser sammantaget att det inte är ekonomiskt försvarbart att som skadeförebyggande åtgärd utföra lining på en sträcka under Gillsätraområdet. Merkostnaden för en sådan åtgärd har översiktligt beräknats uppgå till ca mellan 700 och 1000 miljoner kronor. Detta ska ställas i relation till kostnaden för infiltration som förväntas ge väl så god skadebegränsande effekt.

Trafikverket kommer innan huvudförhandlingen att inge en närmare redovisning av vad lining av tunnarna i området skulle innebära.

## 5.5 Settra samfällighetsförening (aktbilaga 595)

*Samfällighetsföreningen önskar bli upptagna i sakägarförteckningen.*

### **Trafikverkets kommentar:**

Det har kommit till Trafikverkets kännedom att Settra samfällighetsförening inte finns upptagen i sakägarförteckningen i mål M 3346/11, ansökan om grundvattenbortledning m.m.

Samfällighetsförening förvaltar tre gemensamhetsanläggningar, Bredsätra Ga:1, Bredsätra Ga:2 och Brosätra Ga:1.

Alla deltagande fastigheter finns dock upptagna på sakägarförteckningen sedan tidigare och har därmed fått kallelser samt övrig kommunikation från domstolen.

Föreningarna Gillsätra och Settra är belägna i samma område och har i huvudsak-angivit likartade synpunkter och berört samma sakfrågor i sina synpunkter till domstolen. Trafikverket har i handläggningen felaktigt gjort bedömningen att de var samma förening och därför tagit om hand och besvarat Gillsätra och Settra under samma rubrik i sina bemötanden.

Trafikverket har nu varit i kontakt med ordföranden för Settra Samfällighetsförening och fått information om vilka gemensamhetsanläggningar föreningen förvaltar.

Trafikverket har även fått kännedom om att föreningarna idag har samma ombud. Trafikverket bedömer i nuläget att samfällighetsföreningens frågor därför tagits omhand trots att de fått ett gemensamt svar med Gillsätra. Sakägarförteckningen har kompletterats enligt bilaga 9.

## 5.6 Brf. Kapprocken (aktbilaga 616)

*Föreningen anser att samtliga fastigheter inom bostadsrättsföreningen ska upptas som sakägare i målet.*

### **Trafikverkets kommentar:**

Anledningen till att endast vissa bostadsrätter upptagits som sakägare i målet har sin grund i att det skiljer när det gäller grundläggningsförhållanden, vilket har en avgörande betydelse för om en fastighet/bostadsrätt kan innefattas i det sakägarbegrepp som gäller för målet. Detta har redovisats för föreningen vid flera tillfällen.



### 5.7 Niam IV Kungens Kurva AB, fastigheten Kvadranten 2 (aktbilaga 617)

*Bolaget känner oro för att deras parkeringsyta kommer att utsättas för så kraftiga sättningar att parkeringsplatsen inte ska kunna nyttjas, med betydande rörelseförluster som följd.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Sammanträden har hållits med fastighetsägarbolaget då bl.a. denna fråga diskuterats. Trafikverket har då redovisat vilka kontrollåtgärder som kommer att utföras och även åtagit sig att skyndsamt åtgärda eventuella skador på parkeringsytan. Förnyat möte kommer att äga rum i augusti.

### 5.8 Anne-Christine Hallman, fastigheten Ekerö Kungshatt 1:91 (aktbilaga 618)

*Fastighetsägaren yrkar att upptas som sakägare i målet.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i mål 3342-11 rörande Sätra hamn. Trafikverket bedömer att fastigheten inte kommer att beröras av grundvattenbortledningen.

### 5.9 Tomas Andersson, fastigheten Ekerö Kungshatt 1:19 (aktbilaga 620)

*Fastighetsägaren yrkar att upptas som sakägare i målet.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i mål 3342-11 rörande Sätra hamn. Trafikverket bedömer att fastigheten inte kommer att beröras av grundvattenbortledningen.

### 5.10 Ragnar och Ingrid Oldfelt, fastigheten Hogsta 4:17 (aktbilaga 633)

*Fastighetsägarna yrkar att upptas som sakägare i målet.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket bedömer att fastigheten inte kommer att beröras av grundvattenbortledningen men kan komma att beröras av buller från Sätra hamn.

### 5.11 Per och MajBritt Hansson, fastigheten Fastlög 48 (aktbilaga 635)

*Fastighetsägarna begär att få upptas som sakägare i målet.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Trafikverket finner ingen anledning att ändra tidigare meddelad inställning att fastigheten inte riskerar att skadas till följd av grundvattensänkning.

### 5.12 Sten Tornefelt, fastigheten Brunnsättra 19 (aktbilaga 639)

*Fastighetsägare förbehåller sig rätten att inkomma med skadeståndskrav.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är redan upptagen i sakägarförteckningen.

### 5.13 Gunilla Wirén, fastigheten Gillsätra 46 (aktbilaga 648)

*Fastighetsägaren framför ett antal synpunkter när det gäller bullernormer, dispens från reservatsföreskrifter, verkställighetsförordnande, m.m.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Fastighetsägaren är upptagen som sakägare i målet. De synpunkter som framförts är samtliga föremål för domstolens prövning i målet och Trafikverket finner inte skäl att bemöta dessa särskilt här.

### 5.14 Landahl Advokatbyrå, företrädande ägare till 86 fastigheter i Vinsta

*Samtliga fastigheter inom påverkansområdet bör besiktigas.*

*Det kan finnas felaktigheter i de kartor som redovisar markförhållanden.*

*Vid reglering av skador på energibrunnar måste ges utrymme för individuella bedömningar.*

*Det ska presumeras att uppkommen skada till följd av vibrationer uppkommit på grund av grundvattenbortledning.*

*Ersättning för skador på energibrunnar ska ske löpande.*

*Det finns risk att radongas kan tränga in i samtliga radhus på grund av sprickor i bottenplattan.*

#### **Trafikverkets kommentar:**

Som tidigare redovisats kommer besiktning av samtliga fastigheter inom en gräns om 150 meter från tunnelläget att besiktigas. Dessutom kommer andra fastigheter inom påverkansområdet där Trafikverket bedömer att risk för skada föreligger att besiktigas.

Trafikverket anser att det av rättssäkerhetsskäl är angeläget att redovisa enligt vilka principer skadereglering kommer att bedömas. Om det av särskilda skäl framkommer att dessa principer i det enskilda fallet inte ger ett rättvisande resultat avseende skadevärderingen kommer detta att beaktas.

En bedömning av orsakssamband när det gäller vibrationsskador kommer att göras. Trafikverket anser dock att redan den bevislätnadsregel som gäller vid miljöskada torde ge den effekt som eftersträvas av ombuden utan att någon särskild presumtionsregel fastläggs i målet.

I Trafikverkets ansökan, senast redovisat i Trafikverkets yttrande 2013-03-27 avsnitt G som villkorsförslag 16 Anmälan av fråga om ersättning under prövotiden anges att en fråga om ersättning för sakskada till följd av verksamheten får anmälas till mark- och miljödomstolen för prövning före prövotidens utgång. En förutsättning är att förhållandena stabiliserats och att skadan går att fastställa och beräkna.

Eftersom radhusområdet Figaro är beläget inom besiktningsgränsen kommer förekomsten av sprickor i bottenplattan att bli föremål för besiktning såväl före byggstart som efter arbetenas färdigställande. Inom ramen för den besiktningsordning som läggs fast kommer Trafikverket att överväga att göra radonmätningar.



## 6. SKADESTÅNDSANSPRÅK

6.1 Tobias och Arielle Reitberger gm. advokaterna Carolina Gustafsson och Fredrik Bonde, Landahls Advokatbyrå yrkar ersättning för den merkostnad som uppges uppkomma vid anläggande av värmepumpsanläggning som fastighetsägarna avser att installera(aktbilaga 664).

### Trafikverkets inställning:

Trafikverket medger att utge begärd ersättning mot uppvisande av verifikat som styrker kostnaden. Det innebär i sin tur att vid eventuell kommande skadebedömning kommer de översta 50 metrarna samt toleransavdrag enligt Trafikverkets regleringsmodell för skador på energibrunnar inte att beaktas.

Borlänge som ovan

  
Marie Borgblad

  
Anders Bengtsson

### Bilagor:

1. Reviderad sammanställning av Trafikverkets samtliga yrkanden och villkorsförslag.
2. PM Komplettering till tekniskt underlag avseende ändrad gräns för villkors- och påverkansområde.
3. Regeringens beslut 2014-05-15 (N2013/5840/TE, N2013/5606/TE) att avslå samtliga överklaganden avseende Trafikverkets beslut om fastställelse av arbetsplan för väg E 4 Förbifart Stockholm m.m.
4. Reviderad åtgärdsplan för inläckage i berganläggningar under byggtiden.
5. Kartbilaga för arbetsplanen.
6. Reviderad PM Åtgärder inom berörda reservat.
7. Reviderad miljökonsekvensbeskrivning för Natura 2000 Hansta
8. Kartor utvisande gränser för villkorsområden
9. Redovisning av nya sakägare