

Tillfälliga hamnar

M 3342-11, M 3343-11 och M 3345-11

Bilaga 5.

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

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	



Innehåll

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 skyddszonen 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 processpillvatten 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 .

*Rev.130322

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 miljödomstolen. Skälet till detta är att vissa av de åtgärder som avses genomföras inte är färdigprojekterade. 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. Varpaängen.

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 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. Av text. 130322

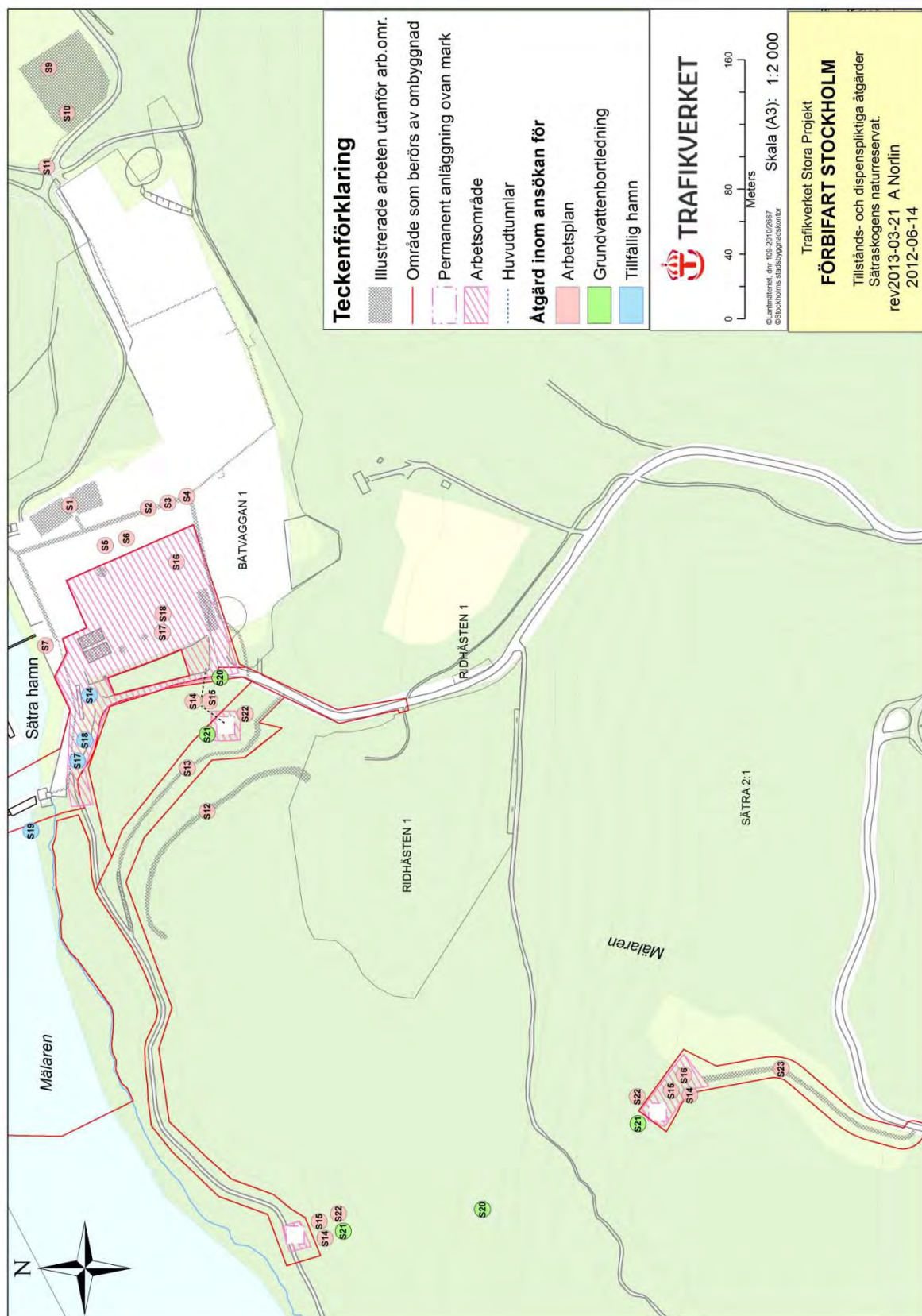
Nedan redovisas de byggåtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna i Sättra

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/dispens	Sökt i MMD	Söks hos kommunen	Kompensation
S1	Uppföra byggnader inom Sättra varv ev. på pålar	Tidigast sommar 2013	A9	Tillstånd		X	Påverkar inte reservatets syfte. (byggnad avser ekonomiskt komp)
S2	Dra nya vattenledningar	Tidigast sommar 2013	A11	Tillstånd		X	-/-
S3	Dra nya avloppsledningar	Tidigast sommar 2013	A11	Tillstånd		X	-/-
S4	Dra nya elledningar	Tidigast sommar 2013	A11	Tillstånd		X	-/-
S5	Anordna upplag för byggnadsflytt	Tidigast sommar 2013	A1	Dispens		X	-/-
S6	Anordna upplag för ledningsflytt	Tidigast sommar 2013	A1	Dispens		X	-/-
S7	Anlägga (flytta) mastkran	Tidigast sommar 2013	A9	Tillstånd		X	-/-
S9	Anlägga båtuppläggning på Varpaängen	Tidigast sommar 2013	A6	Tillstånd		X	Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för rekreation
S10	Anordna upplag för anläggning av båtuppläggning	Tidigast sommar 2013	A1	Dispens		X	Åtgärder inom reservatet för att förbättra möjligheterna för rekreation
S11	Dra ny elledning till Varpaängen	Tidigast sommar 2013	A11	Tillstånd		X	-/-
S12	Anlägga ny ridstig	Tidigast sommar 2013	A10	Tillstånd		X (idrottsförvaltningen söker)	-/-
S13	Omforma och förlänga ridstig till gångväg (skyddsåtgärder)	Tidigast sommar 2013	A10	Tillstånd		X	-/-
S14	Stängsla in arbetsområde	Tidigast sommar 2013	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 plattholmar 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 arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A10	Tillstånd	X Hamn	Resterande del som avser etableringsområdet	-/-

S19	Bygga hamn	Efter AP vinner laga kraft	A9	Tillstånd	X Hamn		Restaurera Sättra ån, borttagning av kulvert om 80 m. Se punkt S24.
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
S22	Bygga friskluftsintag och brandgasventilation	Efter AP vinner laga kraft	A9	Tillstånd		X	-/-
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.

Anm. Gr.v = ansökan om grundvatten bortledning

Hamn= ansökan om tillfällig hamn



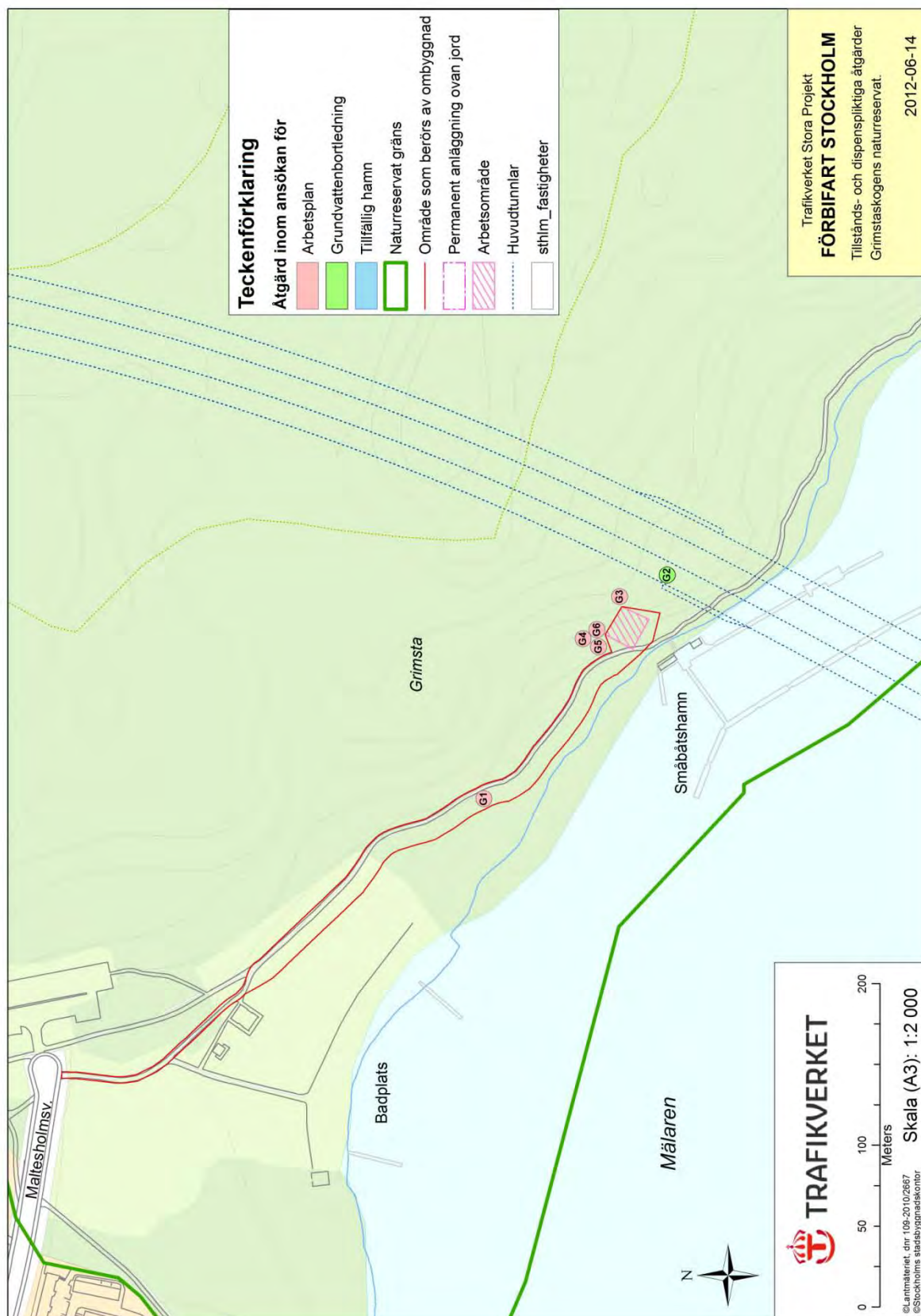
2.3 Grimsta

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.

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

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



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".

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 rekreationsvärden vidtas inne i reservatet för att man tar mark i anspråk för etableringsyta till arbetstunnel mm.

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/ dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Kompensation
I1	Dränering av marklager i samband med byggande Jord- och bergschakt för betongtråg och ny tunnel. <i>*Rev.130322 förtydligad skrivning</i>	Efter AP vinner laga kraft	A7 (hushållningsb estämmelserna 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	Efter AP vinner laga kraft	A13	Förbehåll	-	-	
I7	Anlägga tillfällig väg	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	
I8	Bygga ny anläggning, friskluftsintag	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	-	-	
I9	Nybyggnation av Akallalänken	Efter DP vinner laga kraft	A12	Tillstånd	-	-	<i>*Rev.121016</i>
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	-	-	
I14	Schakta, borra, spränga och bygga betongtunnlar och tråg	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	-	-	<i>*Rev.121016</i>

I15	Eventuellt 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.2013-03-22
I 16	Anlägga dagvattenanläggning	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 17	Rivning av befintligt påldäck i Akallalänken	Efter AP vinner laga kraft	A10	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 18	Anlägga temporära vägar inom området	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 19	Anlägga ny GC-väg parallellt med Akallalänken med anslutning mot Hjulstråket	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 20	Arkeologiska undersökningar	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 21	Bygga teknikkiosk/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

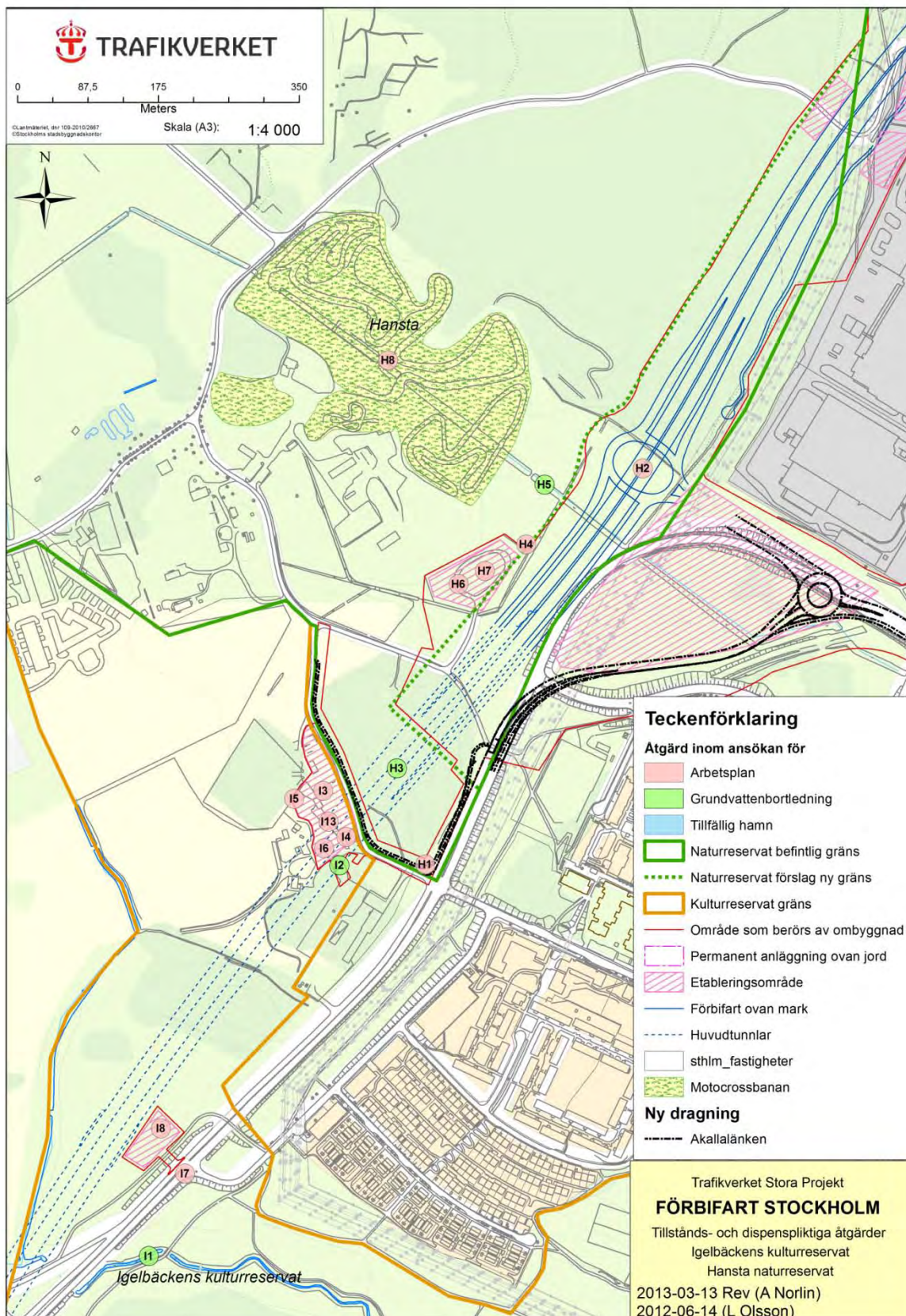


2.5 Hansta

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.

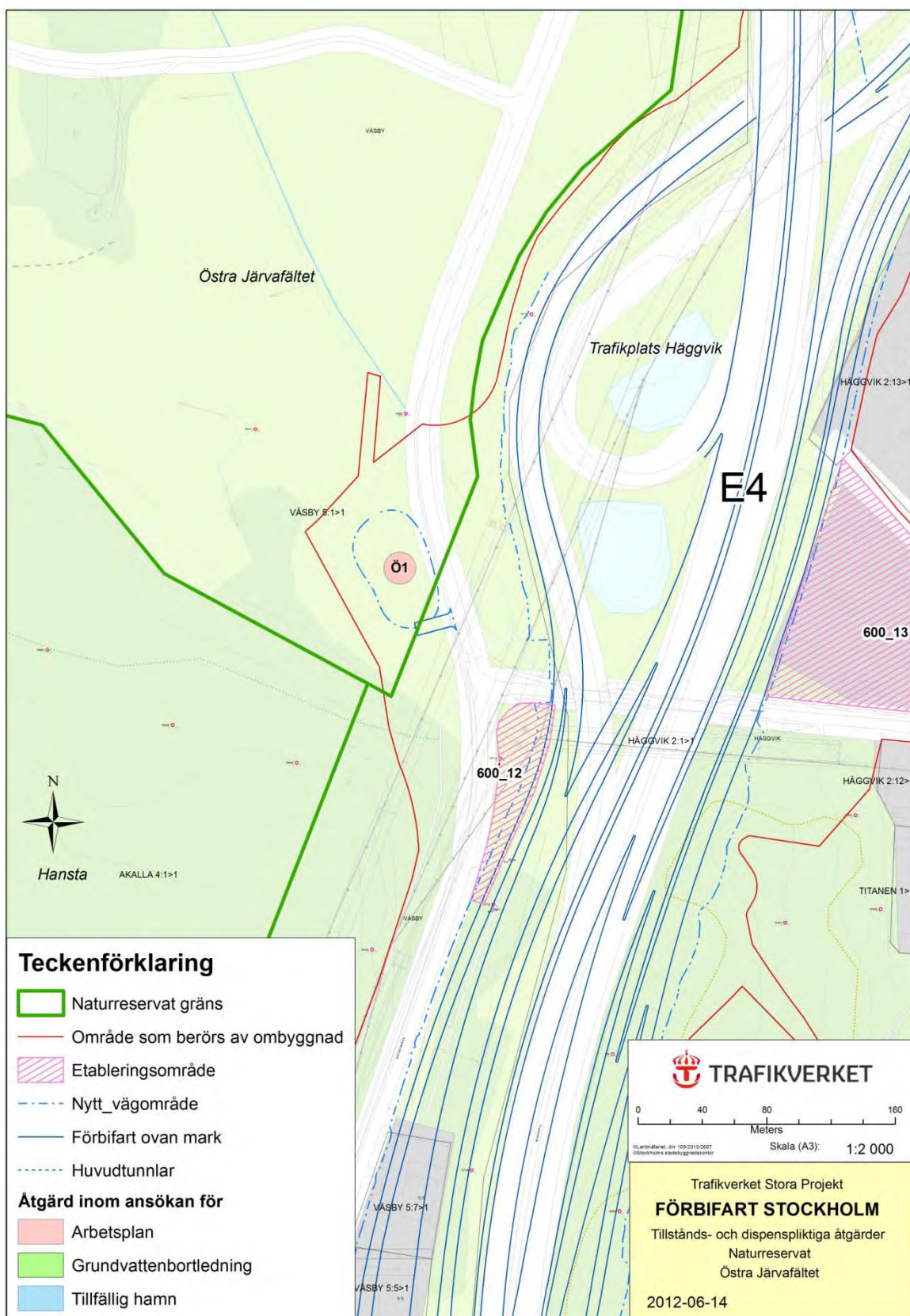
Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/ dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Kompensation
H1	Anlägga tillfällig GC-väg	Efter AP vinner laga kraft	A17	Tillstånd		X	Gallring för att synliggöra fornminnen *Rev.130322
H2	Anläggande av väg, trafikplats Akalla	Efter AP vinner laga kraft	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	Inte klart	A1	Dispens		X	



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 Sätterskogens Naturreservat
Bilaga 2: Kompletterande natur- och kulturmiljöutredning Grimstaskogens naturreservat
Bilaga 3: Kompletterande natur- och kulturmiljöutredning Igelbäckens kulturresevat
Bilaga 4: Kompletterande natur- och kulturmiljöutredning Hansta naturreservat

E4 Förbifart Stockholm

PM
**Kompletterande natur-
och kulturmiljöutredning**
Sätraskogens naturreservat

2013-03-22
0N100002

Granskare	Godkänd av	Ort	Datum
			2013-03-22

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



Beställning
Trafikverket/ÅF
Framställt av:
Ekologigruppen AB
www.ekologigruppen.se

2013-03-22

Huvudförfattare: Anna Seffel
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 arbetsplan-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)

1	Reservatets syfte och bevarandevärden.....	6
1.1	Föreskrifter	6
2	Nuläge.....	7
2.1	Naturmiljö.....	7
2.1.1	Skogarna	8
2.1.2	Öppen mark	9
2.1.3	Strandzon och vattenmiljöer.....	9
2.1.4	Vattendrag.....	9
2.1.5	Skyddsvärda arter i Sätmaskogens naturreservat	10
2.1.6	Ekologiska samband.....	13
2.1.7	Störning.....	13
2.2	Friluftsliv och rekreation.....	13
2.2.1	Värden för friluftsliv och rekreation i Sätmaskogen	14
2.2.2	Anordningar och aktiviteter i Sätmaskogen	14
2.2.3	Buller i nuläget.....	14
2.3	Kulturmiljö och historia	14
2.3.1	Byggnader	15
2.3.2	Fornlämningar	16
2.3.3	Kultuhistoriskt värdefullt område och värdefulla byggnader	16
3	Byggåtgärder och störningar	17
3.1	Bestående åtgärder	18
3.2	Tillfälliga åtgärder	19
3.2.1	Buller	20
3.2.2	Ljusstörning.....	22
3.2.3	Störningar på vattenmiljöer	23
3.2.4	Olycksrisk.....	24
4	Åtgärdernas påverkan och konsekvenser	25
4.1	Naturmiljö.....	25
4.1.1	Ianspråktagande av naturmark	25
4.1.2	Konsekvenser av ianspråktagande av naturmark.....	27
4.1.3	Grundvattensänkningens påverkan på naturmiljöer	30
4.1.4	Påverkan på vattenmiljöer	37
4.1.5	Konsekvenser för vattenmiljöer.....	38
4.1.6	Bullerstörning.....	39
4.1.7	Friluftsliv och rekreation.....	40
4.2	Kulturmiljö.....	43
4.2.1	Byggskede Förbifart	43
4.2.2	Färdig Förbifart	44
5	Samlad bedömning	45
5.1	Biotoper	45
5.2	Vattenmiljö	45
5.3	Skyddsvärda arter.....	46
5.4	Spridningssamband.....	46
5.5	Tillgänglighet	46
5.6	Upplevelsevärden	46
5.7	Kulturmiljövärden	46
6	Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde	47
7	Åtgärder.....	47
7.1	Skydd av vattenmiljö	47

7.2	Känsliga områden	47
7.3	Övriga åtgärder	48
8	Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder	48
8.1	Rekreation	48
8.2	Växt- och djurliv	48
8.3	Varvet	48
9	Samlad bedömning med kompensationsåtgärder	48
9.1	Biotoper	48
9.2	Vattenmiljö	48
9.3	Skyddsvärda arter	49
9.4	Spridningssamband	49
9.5	Tillgänglighet	49
9.6	Upplevelsevärden	49
9.7	Kulturmiljövärden	49
9.8	Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde	49
10	Referenser	51
10.1	Internetbaserade referenser	52

Bilaga 1: Kompensationsskiss

1 Reservatets syfte och bevarandevärden

Syftet med Sätmaskogens 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 grönsstrukturen 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.

1.1 Föreskrifter

Utöver gällande lagar är det enligt föreskrifter för Sätmaskogens 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:

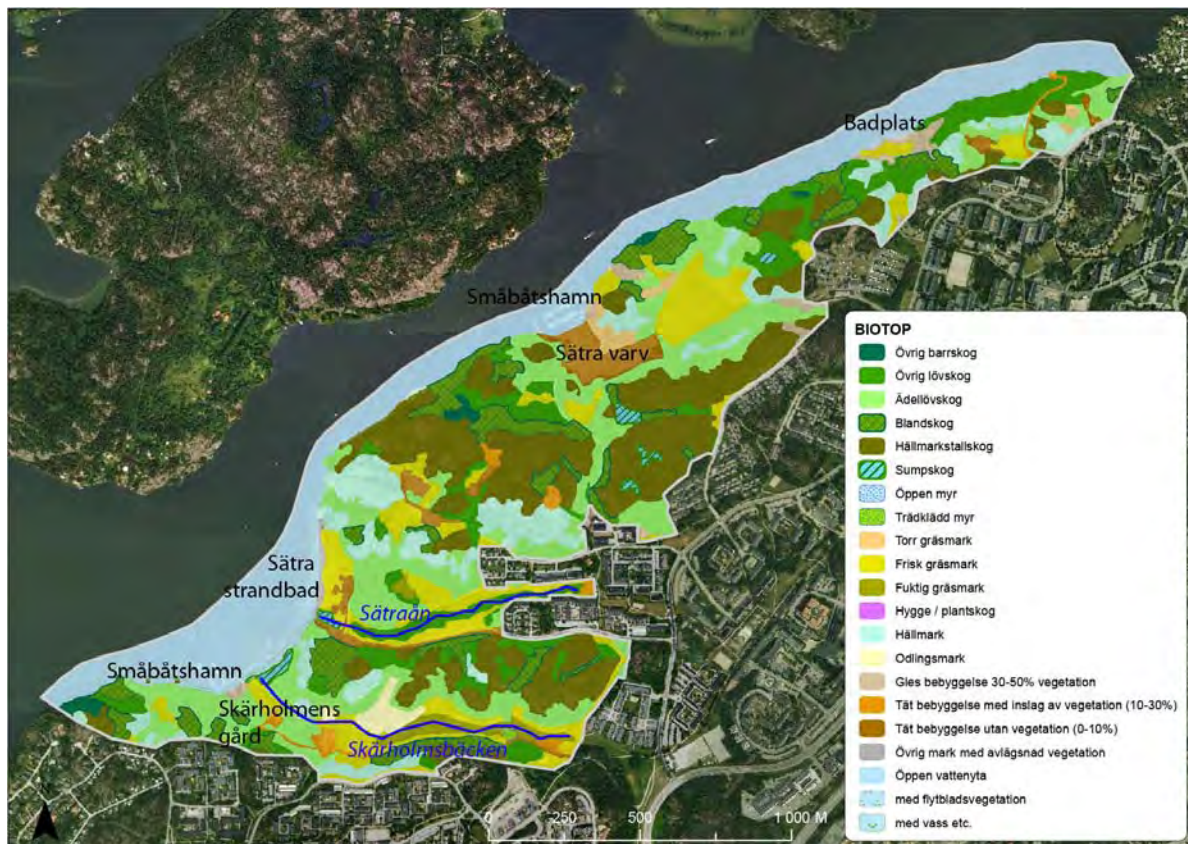
A5. Uppföra stängsel eller andra hägnader med undantag av stängsel för betesdjur. Genomgångar ska anordnas så att allmänhetens tillträde till området inte hindras.

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. Sätmaskovsreservatets avgränsning och olika biotoper

2 Nuläge

2.1 Naturmiljö

Sätmaskogens 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, Skärholmshäcken och Sätmaskovs 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 förbifarten.

2.1.1 Skogarna

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

Ädellövskogarna står för de främsta naturvärdena inom Sätmaskogens 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 Sätmaskarv, Sätmaskadet 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

hällmarkstallskog. Här utgör främst gamla, solbelysta tallar naturvärdet. Hällmarksområdena bidrar även till områdets variation.

2.1.2 Öppen mark

Inom Sätmaskogens naturreservat finns öppen frisk gräsmark, främst vid Varpaängen, Sätmaskadet och kring Sätmaskåns 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 ängen har också den rödlistade törnskatan observerats.

2.1.3 Strandzon och vattenmiljöer

2.1.3.1 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. Sätmaskogens 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 Sätma varv och alsumpskogen öst om sätmaskadet.

Vattenmiljön längs stranden är starkt påverkad av hamnverkansamheter vid Sätma 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 bifenyl (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 paritet 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).

2.1.4 Vattendrag

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

Sätmaskån löper parallellt med Alsätmaskavägen och har sitt utlopp vid Sätmaskadet. Sätmaskåns ravin är djupt nedskuret och ån har ett vindlande lopp som bildades då bäcken en gång hade ett större vattenflöde. Sätmaskån är en värdefull naturmiljö p. g. a. den djupa 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 Sätmaskån ca 6 km lång med ett avrinningsområde på 11-12 km². Det historiska flödet under denna period har beräknats till 32 l/sek. Exploateringarna i området har gjort att ån idag endast är någon kilometer lång med ett litet avrinningsområde på 0,18 km². Förändringarna inom avrinningsområdet har gjort att en stor del av den naturliga tillrinningen har försvunnit. Exploateringarna har även medfört att vatten som ursprungligen rann mot ån i avlids 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 Sätmaskån 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.

2.1.5 Skyddsvärda arter i Sätmaskogens 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. Sättraån 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 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.

	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				x		Del av området där arten pekas ut ligger inom påverkansområde GV
	Apelticka	VU				
	Ekticka	NT		x	x	
	Korallticka	NT		x		Del av området där arten pekas ut ligger inom påverkansområde GV
	Oxtungsvamp	NT		x		
	Tallticka	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		

2.1.6 Ekologiska samband

Sätmaskogen 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. Sätmaskogen 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 Mälärviken ligger områden med gamla ekar med stor artrikedom. Sätmaskogen ligger så pass nära att en spridning av krävande arter mellan dessa områden är att förvänta sig.

2.1.7 Störning

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



Figur 4. Sättra Varv – Utsikt mot nordväst från den grusade ytan mot bryggområdet. I väster syns kanten av Sätmaskogen. På andra sidan sundet syns Kungshatt.

2.2 Friluftsliv och rekreation

Sätmaskogen ett värdefullt och väl använt rekreatjonsområde. 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 båtbygggar 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.

2.2.1 Värden för friluftsliv och rekreation i Sätterskogen

Som en del av Bornsjökilen ingår Sätterskogen i den regionala grönstrukturen. Alla sju upplevelsevärden har identifierats och beskrivs i rapporten "Bornsjökilen" (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 Sätterskogen 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. *Upplevelsevärde 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 Sätters 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. Upplevelsevärdet *aktivitet och utmaning* finns väl representerat i de badplatser, båtliv och promenadstigar som finns i Sätterskogen. *Service och samvaro* återfinns vid Mälärbadet och Sättersbadet, där det finns informationstavla, träningsanläggning och servering sommartid. (RTK 2004)

Sätterskogens 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.

2.2.2 Anordningar och aktiviteter i Sätterskogen

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

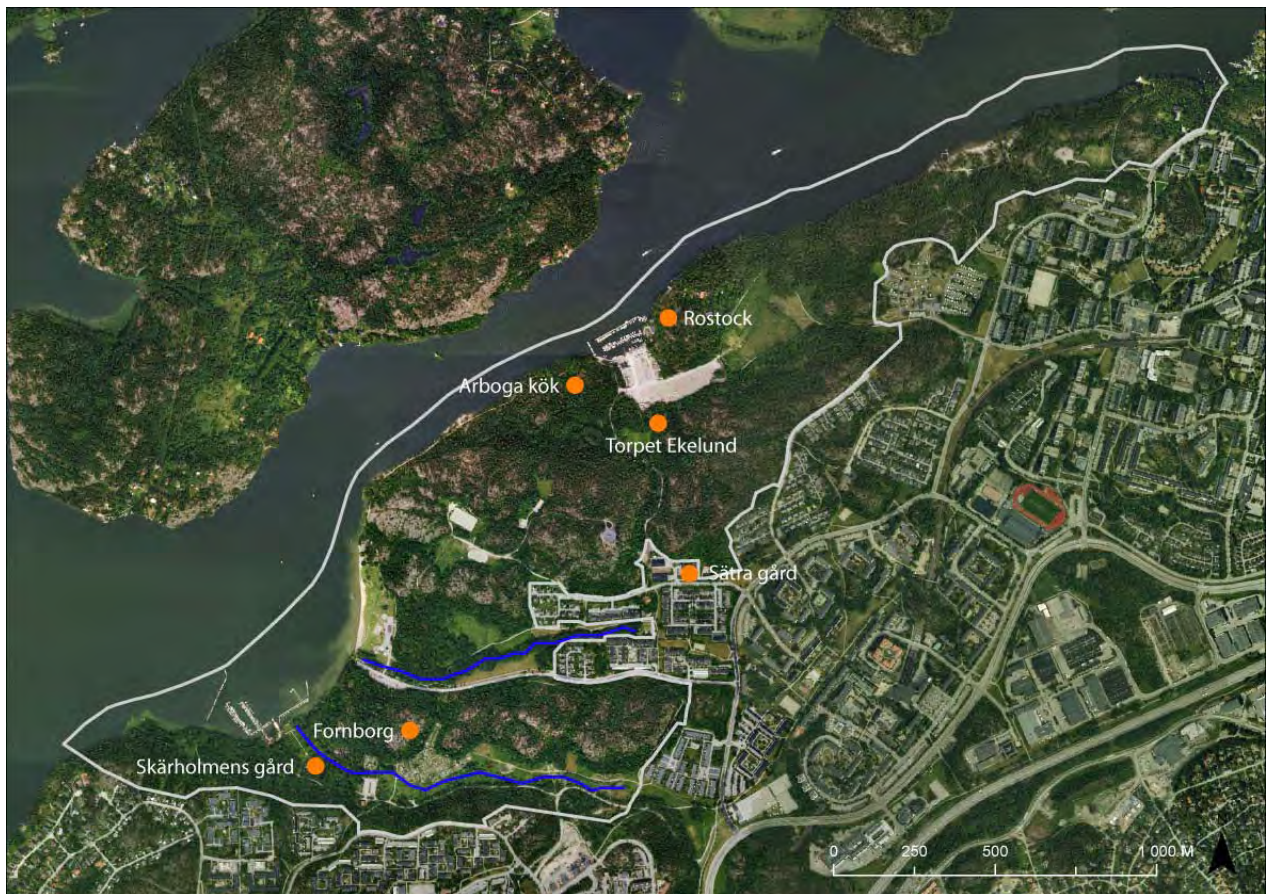
- Mälärstrandens strandpromenad är ett sammanhängande stråk från Vårberg till Mälärhöjden via Sätterskogen och ger utblickar över Mälaren.
- Sättersstrandsbadet och Mälärbadet.
- Båtliv vid båtklubbarna Skärholmshamnen och Sätters varv. Turbåtar och fritidsbåtar
- Ridskolan Mälärhöjdens ryttersällskap.
- Skridskoåkning.

2.2.3 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.

2.3 Kulturmiljö och historia

Utanför småhusområdena i stadsdelen Sätters vidtar naturreservatet Sätterskogen som sträcker sig fram till Mälaren. Gravfält i närheten av Sätters gård och fornborgen i reservatets södra del visar att området varit bebott under förhistorisk tid. Gården Sätters 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 Sätmaskogens naturreservat.

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

2.3.1 Byggnader

Från Sätmaskogen leder en modernt anpassad väg i dess äldre sträckning ner förbi 1700-talstorpet Ekelund till Sätmaskogens båtsällskaps bryggor och båtuppläggningsplats. På vänster sida reser sig Sätmaskogens vattentorn från 1960-talet på en höjd. Intill båtsällskapet ligger före detta dagsverktorpet och sjökrogen Rostock (omnämnt redan 1650), en av ett tidigare stort antal enkla 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 Mälarstäderna utnyttjades även av Sätmask 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.

2.3.2 Fornlämningar

Det finns inga fasta fornlämningar på land inom utredningsområdet. Vid en arkeologisk undersökning år 2010 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 marinarkologisk inventering 2009 fann man dessutom lämningar av krogens brygganläggning med bland annat stenkö (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.

2.3.3 Kulturhistoriskt värdefullt område och värdefulla byggnader

Området ingår i en större sammanhängande miljö längs Mälarstranden 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 Mälarstränderna 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 Sätmask 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).

3 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).

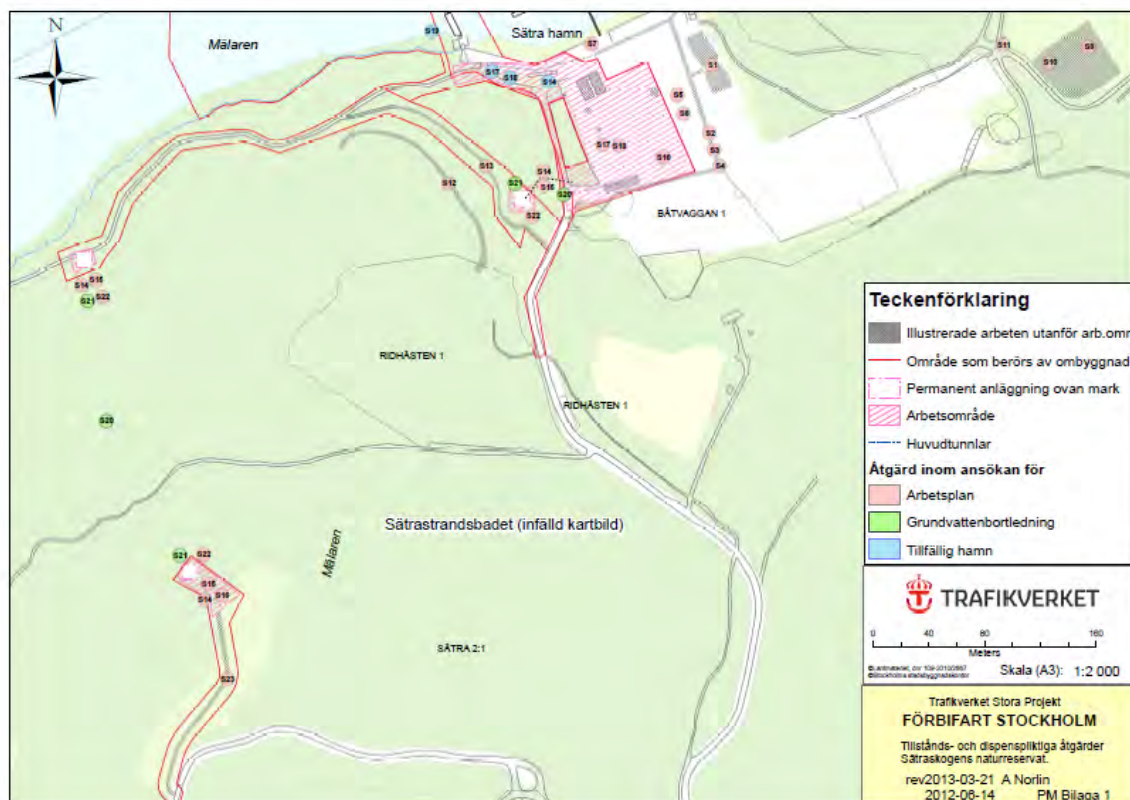
Tabell 2. Följande åtgärder som påverkar reservatsföreskrifterna för Sätmaska avser Trafikverket att söka dispens och tillstånd för hos mark- och miljödomstolen. Anm. Gr.v = ansökan om grundvatten bortledning
 Hamn= ansökan om tillfällig hamn

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/ dispens	Sökt i MMD	Söks hos kommunen	Kompensation
S1	Uppföra byggnader inom Sätmaska varv ev på pålar	Tidigast sommar 2013	A9	Tillstånd		X	
S2	Dra nya vattenledningar	Tidigast sommar 2013	A11	Tillstånd		X	
S3	Dra nya avloppsledningar	Tidigast sommar 2013	A11	Tillstånd		X	
S4	Dra nya elledningar	Tidigast sommar 2013	A11	Tillstånd		X	
S5	Anordna upplag för byggnadsflytt	Tidigast sommar 2013	A1	Dispens		X	
S6	Anordna upplag för ledningsflytt	Tidigast sommar 2013	A1	Dispens		X	
S7	Anlägga (flytta) mastkran	Tidigast sommar 2013	A9	Tillstånd		X	
S9	Anlägga båtuppläggning på Varpaängen	Tidigast sommar 2013	A6	Tillstånd		X	
S10	Anordna upplag för anläggning av båtuppläggning	Tidigast sommar 2013	A1	Dispens		X	
S11	Dra ny elledning till Varpaängen	Tidigast sommar 2013	A11	Tillstånd		X	
S12	Anlägga ny ridstig	Tidigast sommar 2013	A10	Tillstånd		X (idrottsförvaltningen söker)	
S13	Omforma och förlänga ridstig till gångväg	Tidigast sommar 2013	A10	Tillstånd		X	
S14	Stängsla in arbetsområde	Tidigast sommar 2013	A5	Tillstånd	X Hamn	X	
S15	Fälla träd inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A3	Dispens		X	
S16	Anordna upplag inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens		X	
S17	Schakta och fylla ut arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A6	Tillstånd	X Hamn		
S18	Hårdgöra arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A10	Tillstånd	X Hamn	Resterande del som avser etableringsområdet	
S19	Bygga hamn	Efter AP vinner laga kraft	A9	Tillstånd	X Hamn		Restaurera Sätmaska-ån, borttagning av kulvert om 80 m. Se punkt S24.

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.		
S22	Bygga friskluftsintag och brandgasventilation	Efter AP vinner laga kraft	A9	Tillstånd		X	
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.

Anm. Gr.v = ansökan om grundvatten bortledning

Hamn= ansökan om tillfällig hamn



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

3.1 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 Sätmaskberg 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 Sätmask varv. Det som syns på ytan kommer att vara en cirka 3 meter hög byggnad som har en yta på cirka 25 m².

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

3.2 Tillfälliga åtgärder

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

Tillfällig hamn: En tillfällig hamn planeras vid Sätmask varv. Hamnen kommer att utgöra den främsta transportvägen för massor 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 marktytor på land. I vattnet kommer det område som idag utnyttjas av båtmacken att användas samt även ett område väster om båtmacken. 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 fungerar senare när arbetet med bygget av förbifarten är färdigställt som rökgasschakt. 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 Sätmaskvägen. Under denna tid beräknas ca 40 lastbilar trafikera Sätmaskvägen 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.

Etableringsområde: På den befintliga planen vid Sätmask 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 Sätmask 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 rökgasschakt (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 Sätorskoberg 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.

3.2.1 Buller

3.2.1.1 Buller - 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. 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.

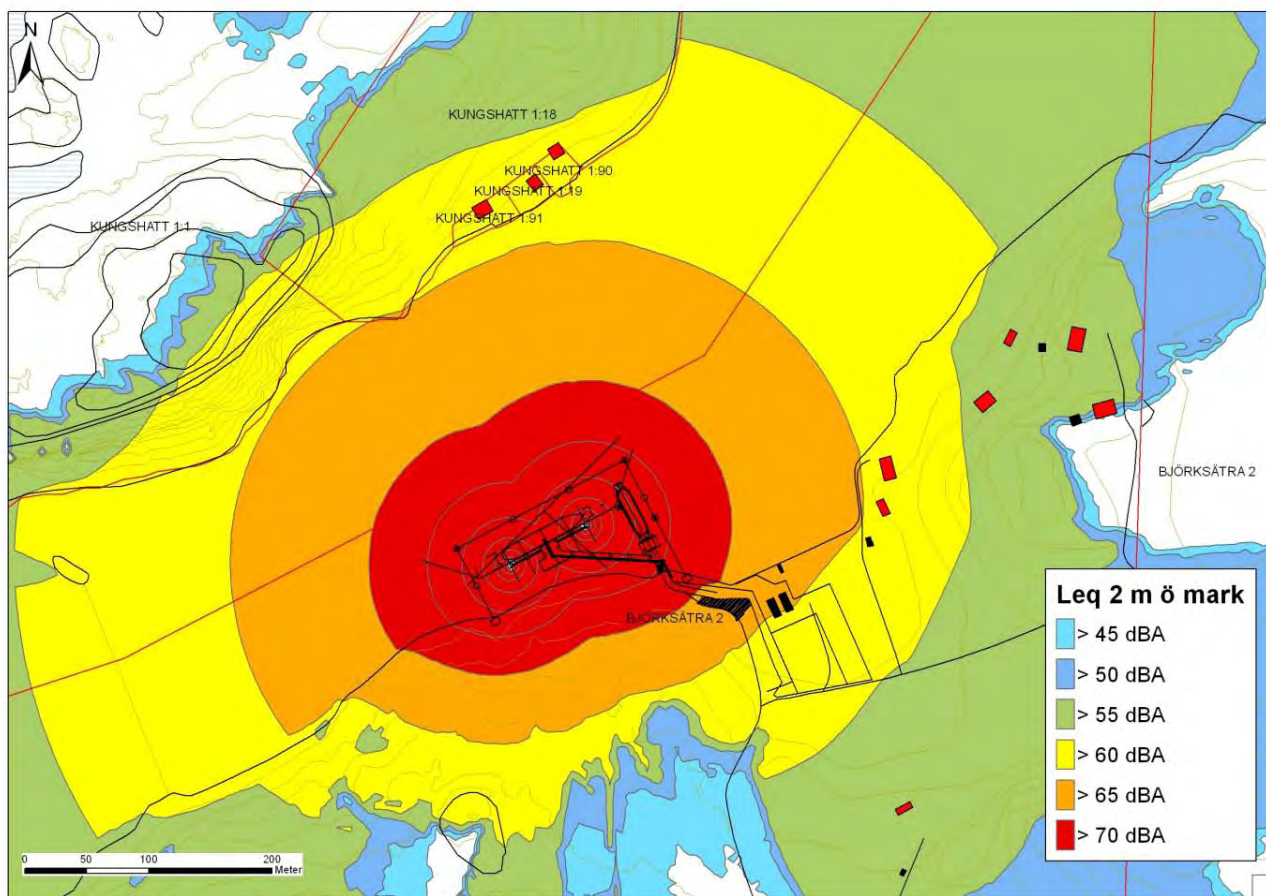
Verksamheter för anläggandet av hamnen, främst schakt och fyllning samt pålning och andra byggarbeten kommer att medföra buller (fig. 7). Pålning, som ger högst ljudnivåer, beräknas pågå under ca 4 månaders tid och kommer att utföras helgfri måndag till fredag kl 07-19.

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 Sätorskoberg är ljud vid lastning av bergmassor till fartyg/pråmar. Lastningen pågår ca 3-4 timmar åt gången och antalet anlöp 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 arbetstunnels mynning och hamn ligger i en sänka och omkringliggande höjd bedöms avskärma en stor del av bullret mot naturreservatet.

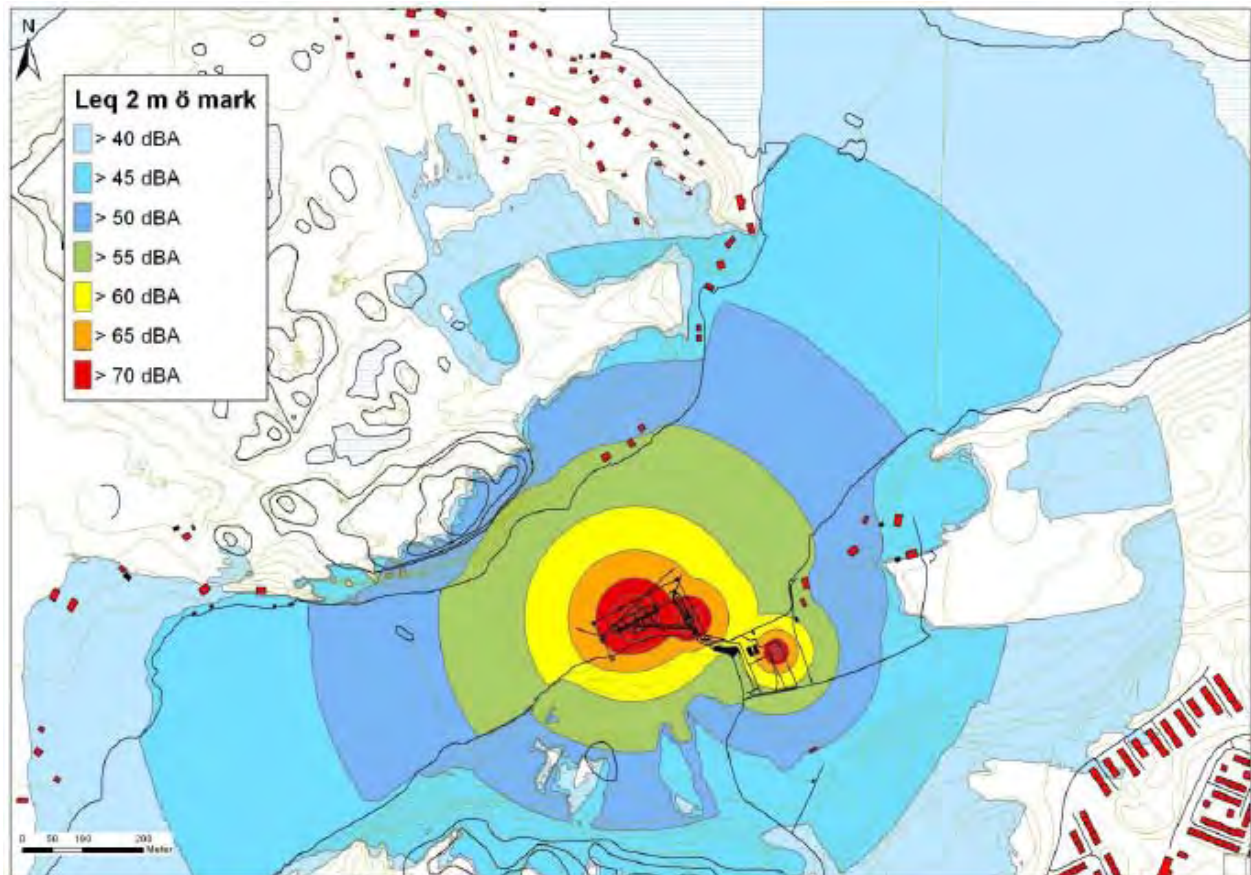
I samband med byggandet av arbetstunneln och den tillfälliga hamnen i Sätorskoberg kommer trafik för etableringen att angöra via Sätorskobergsvägen. Massor som tas ut från arbetstunneln kommer att tas ut via Sätorskobergsvägen under ca ett års tid, tills dess att hamnen är färdig. Det innebär att 40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



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

3.2.1.2 Buller, 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 Sätör är ljud vid lastning av sten till bulkfartyg, vilket kommer pågå i ca 4 år.

3.2.2 Ljusstörning

3.2.2.1 Ljusstörning, 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.

3.2.2.2 Ljus, Färdig Förbifart

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

3.2.3 Störningar på vattenmiljöer

3.2.3.1 Byggskede Förbifart - lanspråktagande 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 ligger idag. Under anläggningsskedet kommer den befintliga sjömacken att avvecklas. Kajen omfattar en ramp, en dykdalb och en cirka 17 meter lång tillfartsbro. Bron grundläggs i en bank av sten (500 m³) 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 medeldygnsfloet är 6 l/s. Vattenhastigheten vid sugslangens mynning är maximalt 0,2 m/s.

3.2.3.2 Byggskede Förbifart - Ytavrinning och damning, dräneringsvatten

Flera av de verksamheter som planeras kring hamnområdet samt bygge av vägtunnel och arbetstunnel kan medföra påverkan på vattenkvaliteten. Det är främst följande aspekter som kan påverka vattenkvaliteten 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 tunnarna blandas under byggskedet av Förbifarten med övrigt länshållningsvatten.

3.2.3.3 Byggskede Förbifart - 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 Sättra 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 förkommer redan idag tidvis vågor av denna storlek (såväl vindgenererade som av båttrafik). Vågor från fartygstrafik kommer därför inte att påverka erosionsrisken för stränder och bottenar. 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 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 bottenar.

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.

3.2.3.4 Färdig Förbifart - lanspråktagande av vattenmiljöer

Vattenmiljöer återställs efter byggskedet av Förbifarten.

3.2.3.5 Färdig Förbifart - Grumling och erosion

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

3.2.3.6 Färdig Förbifart - 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 Sättra.
- **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.

3.2.4 Olycksrisk

3.2.4.1 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 avvattas 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.

3.2.4.2 Färdig Förbifart

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

4 Åtgärdernas påverkan och konsekvenser

4.1 Naturmiljö

4.1.1 Ianspråktagande av naturmark

4.1.1.1 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, rökgasschakt 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).

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 rökgasschaktet 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 m² 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 ängsplärka 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 endast marken för friskluftsintag och rökassschakt 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	0,34 (arbetsområde och strand)	0,79
Blandskog	0,064 (norra luftuttag o strand)	0,32
	-	-
	-	-
Frisk gräsmark	0,43 (mest båtupplägg)	1,64
	-	-
Hällmarkstallskog	0,04 södra luftintag	0,08

4.1.1.2 Färdig Förbifart

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

4.1.2 Konsekvenser av ianspråktagande av naturmark

4.1.2.1 Byggskede Förbifart

Konsekvenser för biotoper

Ytan av ädellövskog som tas i anspråk vid anläggande av arbetsområde och hamn är liten (0,34 ha eller 0,79 % 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 triviallövträd (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 utpekat 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 luftgasschaktet. I förgrunden siktas gräsmarken som växt över det gamla upplaget. I bakgrunden skymtas 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, tallticka och ask. Om hänsyn kan tas till de äldre träden (ek- och tallticka 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.

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 tillfällig förstärkt barriär.

Konsekvenser för skyddsvärda arter

Vad gäller rödlistade arter som riskerar att påverkas av Förbifart Stockholm förekommer *ekticka* och *tallticka* 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 ianspråktagande 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*. Skeppsvartsfluga lever i veden på solexponerade gamla eller döda ekar. Båda dessa arter har dokumenterade fynd i skogområdet öster om Sätters 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 Sätters varv, Sätters 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 rapporteringar 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 Sätters 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.

4.1.2.2 Färdig Förbifart

Konsekvenserna som uppstår för friskluftsintag och rökasschakt kommer att bestå när Förbifarten är färdiställd. Avverkningen bedöms få små konsekvenser för reservatet som helhet eftersom de enskilda trädens värde i dessa områden inte är särskilt höga och intrången är små.

4.1.3 Grundvattensänkningens påverkan på naturmiljöer

4.1.3.1 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 Sätmaskogens naturreservat kommer således Förbifartens tunnelsträckning, arbetstunneln (senare rökasschaktet) och friskluftsintagen att generera en grundvattensänkning. Grundvattensänkningen kan komma att ske inom hela påverkansområdet (fig. 12).

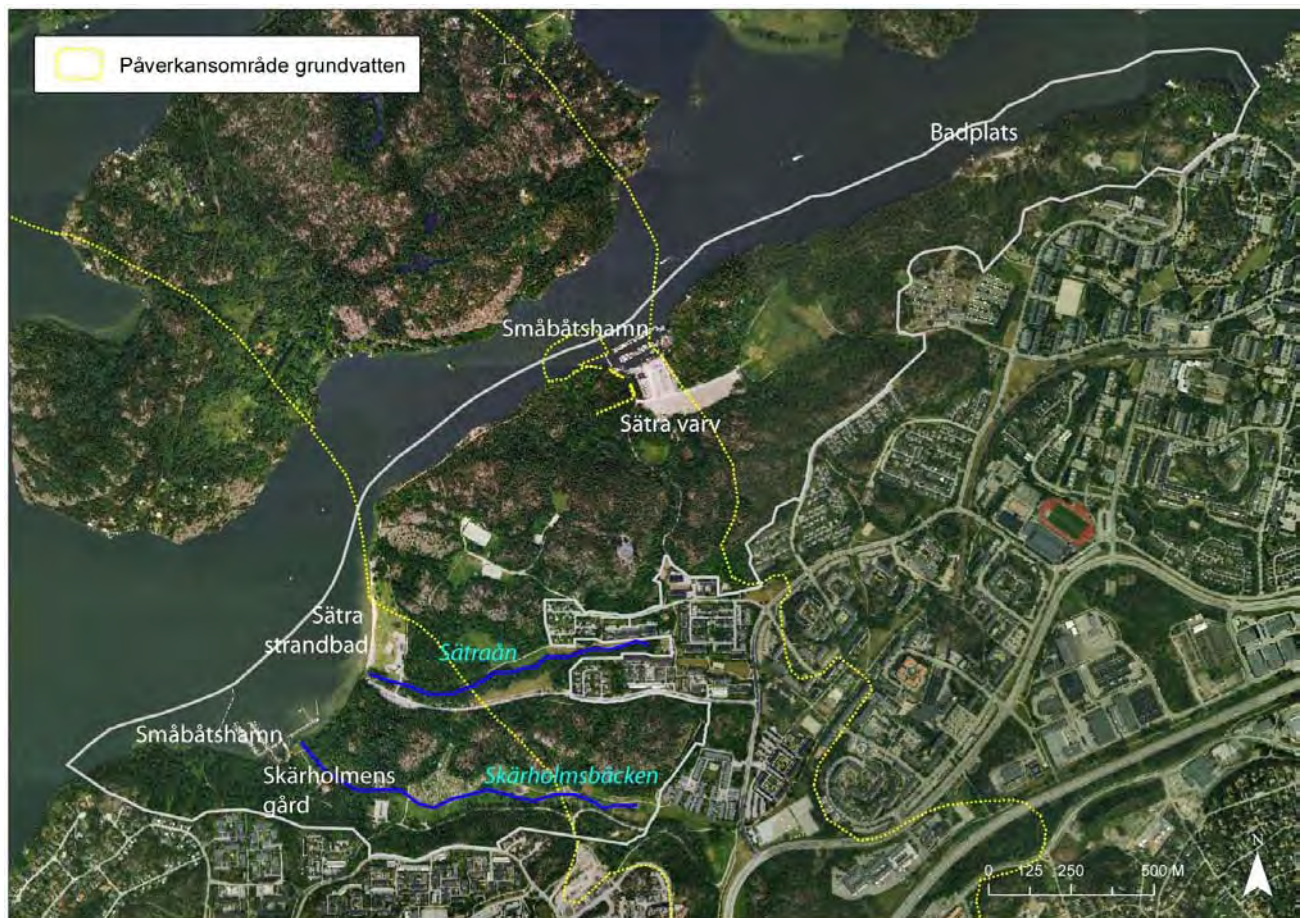
Vid vissa grundvattenmagasin inom bebyggelse har man undersökt den potentiella grundvattensänkningen närmare. Inom grundvattenmagasinet Sättra 5.2 som delvis ligger inom reservatet (på jord) beräknas grundvattenytan sänkas 2 meter direkt över vägtunneln. Denna siffra kan ses som ett exempel på hur mycket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

Inom Sätmaskogens 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- 27 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 Sätmaskogens 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	70,134	33,86
Övrig barrskog	1,58	0,55	34,81
Övrig Lövskog	24,2	11,95	49,38
Ädellövskog	42,91	27,09	63,13
Blandskog	19,78	12,23	61,83
Sumpskog	1,74	1,55	89,08
Trädklädd myr	0,154	0,154	100,00
Frisk gräsmark	26,25	14,19	54,06
Fuktig gräsmark	2,99	2,42	80,94



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.

4.1.3.2 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.

4.1.3.2.1 Byggskede Förbifart

Ädellövmiljöer

Ädellövskogar har generellt hög känslighet för grundvattensänkning och riskerar att utvecklas mot mer artfattigare artsamhällen. Sätorskogens ädellövsskogar 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 ädellövsskogar.

Däremot kan våtare småbiotoper inom ädellövsskogarna bli torrare. Ett tydligt exempel är det mindre bäckdråg som passerar platsen för rökgasschaktet (fig. 14). Denna bäck kan få betydligt minskat flöde på grund av grundvattensänkningen.



Figur 14. Bäckdråget passerar platsen för rökgasschaktet.

Öster om Sätorbadet 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 fås 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 fås 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 Mälarstranden. Dessa är beroende av närheten till Mälaren (inte grundvatten) och Mälarens vattenstånd kommer inte att påverkas.

De sumpskogar som ligger söder om Sätmaskogen (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 uteslaktning av markföroreningar sker i samband med bygge 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 grundvattensänkningen.

De rödlistade insekterna *brokig barksvartbagge*, *skeppvarvsfluga*, *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 grundvattensänkningen. Detsamma gäller den rödlistade mossan *ullgrimmia* som växer på exponerade klippor och block.

Inte heller de ekassocierade rödlistade tickorna kommer att påverkas av grundvattensänkningen. *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 grundvattensänkningen eftersom svampen växer på tall.

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

Apelticka är främst associerad med kulturlandskapet där den växer på apel, ask och asp. Apeltickan växer i ett naturvärdesområde vid Skärholmens gård som till viss del sträcker sig in över påverkansområdet. Eftersom påverkan avtar ut mot kanterna av påverkansområdet kommer grundvattenpåverkan inte medföra några märkbara konsekvenser för apeltickans värdträd och därmed apeltickan. *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 *busksångare*, *gråtrut* och *silltrut* inte påverkas av grundvattensänkningen eftersom dessa främst gynnas av närheten till Mälaren, inte fuktiga landmiljöer.

Spillkråka föredrar tallar och det område som den återfunnits i i Sätmaskogen består av hållmarkstallskog som inte är känslig för grundvattensänkning. Grundvattensänkningen 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 grundvattensänkningen eftersom fågeln inte är beroende av fuktiga miljöer.

Duvhök har tidigare haft ett känt revir i Sätmaskogen. 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 föredrar 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 hållmarkstallskogen 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 Mälarstranden. 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 hållrummen 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 grundvattenytensänkning att det framförallt under torrperioder på sommaren blir svårare att söka föda. Födottillgången 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.

4.1.3.2.2 Färdig Förbifart

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

4.1.4 Påverkan på vattenmiljöer

4.1.4.1 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 algutveckling, 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 dammningsrisken. 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.

4.1.4.2 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.

4.1.5 Konsekvenser för vattenmiljöer

4.1.5.1 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

Hantering 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. 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.

4.1.5.2 Färdig Förbifart

Ytavrinning, damning, dränering

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

4.1.6 Bullerstörning

4.1.6.1 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.

4.1.6.2 Färdig Förbifart

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

4.1.6.3 Konsekvens av bullerpåverkan för djurliv

4.1.6.3.1 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.

Sätmaskogens 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 på liknande sätt.

Det vattenområde som hör till Sätmaskogens naturreservat är dock redan idag starkt påverkade av mänsklig aktivitet och har låga naturvärden. Sätmaskogens 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 Sättra 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 Sättraberget kommer att bullerstöras.

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

4.1.6.4 Olycksrisk

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

4.1.6.5 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. Risken för ett utsläpp av olje- och bränslespill bedöms dock som liten.

4.1.7 Friluftsliv och rekreation

4.1.7.1 Lanspråktagande av mark

4.1.7.1.1 Byggskede Förbifart

Friluftslivet i Sätmaskogen 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 att ledas om förbi byggområdet. Det innebär att det kommer vara möjligt att ta sig förbi byggområdet men kontakten med vattnet går förlorad. Upplevelsevärdena kommer att påverkas då utblickarna över det öppna vattnet 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. Värde 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. Upplevelsevärde 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.

4.1.7.1.2 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 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 negativa även när Förbifarten är färdigställd på grund av de nya permanenta inslagen av bebyggelse i reservatet men omfattningen av konsekvenserna bedöms bli liten.

4.1.7.2 Vattenmiljö

4.1.7.2.1 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.

4.1.7.2.2 Färdig Förbifart

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

4.1.7.3 Buller

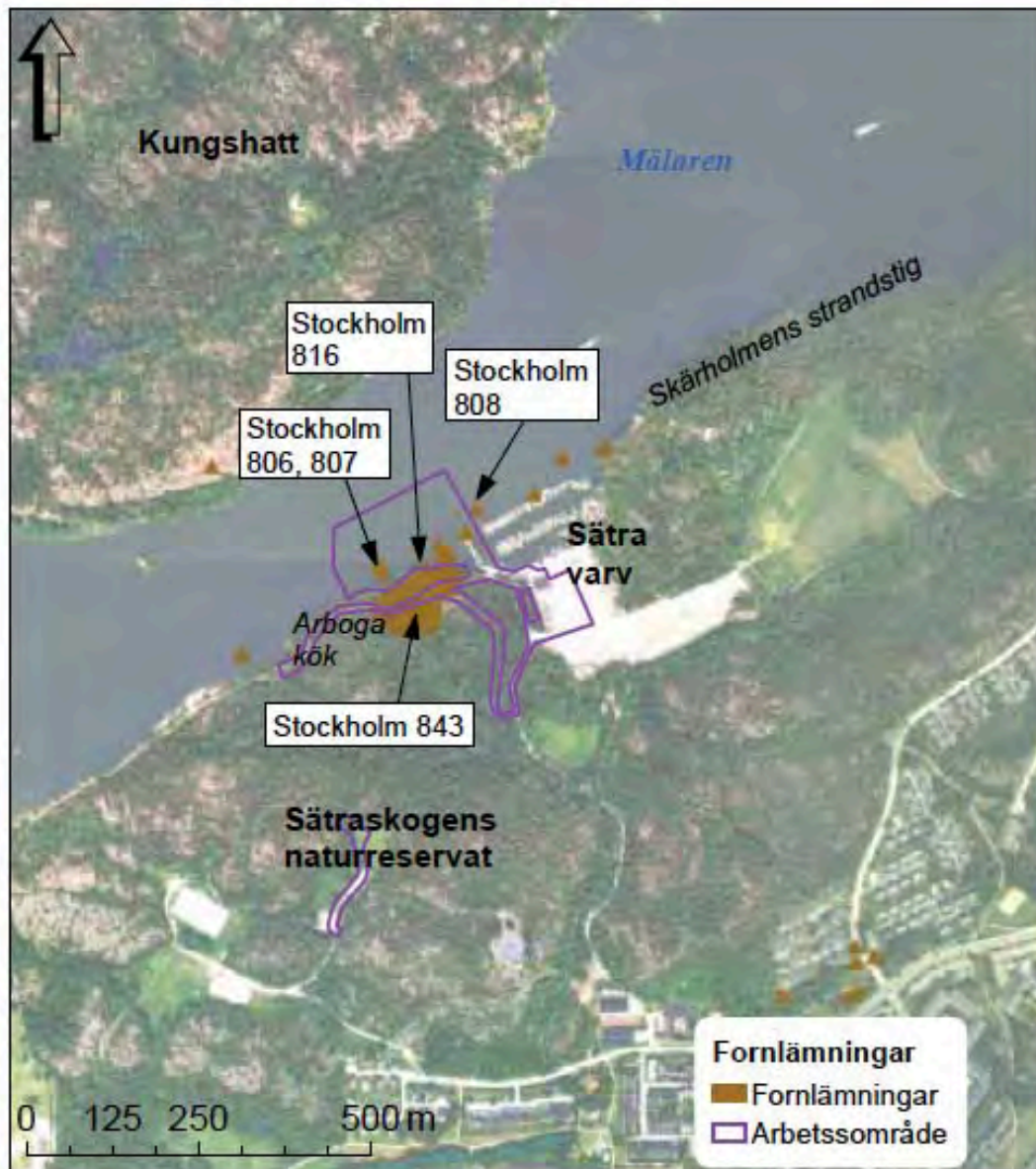
4.1.7.3.1 Byggskede Förbifart

Under tiden som hamnen är i drift förväntas buller från lastning av bergmassor till fartygen en mycket stor konsekvens för Sätmaskogens rekreativa värden vara. Arbetet med hamnen, men även bandtransportör och intilliggande arbetsområde vid Sätmaskarv 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 Sätmaskogen 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.

4.1.7.3.2 Färdig Förbifart

Bullerpåverkan från den färdiga Förbifarten blir oförändrad jämfört med nuläget. Alldeles intill friskluftschaktens 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.

4.2 Kulturmiljö



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

4.2.1 Byggskede Förbifart

I det kulturhistoriskt värdefulla området längs Mälarstranden från Vårberg till Hägersten är avsnittet kring Sätmaskov båtsällskaps område ett av de mest betydelsefulla. Kultur- och naturlandskapet med den slingrande Sätmaskovsvägen, 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 båtuppläggningsen 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.

4.2.2 Färdig 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 små.

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

RAÄ-nummer	Fornlämnings-typ	Klassific-ering	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/båtläm-ning. 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.

5 Samlad bedömning

5.1 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 med 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 om enskilda objekt. Ett ekologiskt kontrollprogram bör tas fram för att övervaka konsekvenserna av grundvattensänkningen.

5.2 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.

5.3 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 talltickan, 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 ordningjorda 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 regionala skyddsvärda duvhöken.

5.4 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.

5.5 Tillgänglighet

Tillgängligheten i Sätmaskogen påverkas 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 Sätmaskogen.

5.6 Upplevelsevärden

I Sätmaskogens 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.

5.7 Kulturmiljövärden

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

6 Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde

Syftet med Sätterskogens 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 syftet med reservatet, eftersom värdefulla biotoper och därmed den biologiska mångfalden riskerar att påverkas. Lanspråkstagande 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.

Grundvattensänkningen 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 Sätterskogens 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.

7 Åtgärder

7.1 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 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 tunnarna blandas under byggskedet av Förbifarten med övrigt länshållningsvatten. När förbifarten är färdigställd kommer väg-, dag- och spolvatten från trafiktunnarna att ledas till reningsverk i Sättra. Under driftskedet omhändertas dränvattnet separat från övrigt vatten. Dränvattnet från tunnarna leds då mot VA-stationen i Sättra. Så länge det har höga kvävehalter avleds det till Himmerfjärdsverket.

7.2 Känsliga områden

Vid intrång i värdefulla biotoper ska intrånget begränsas så långt möjligt. Intrånget ska samrådats med ekologisk expertis.

7.3 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.

8 Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder

8.1 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 gångsstråk vid Sättra 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.

8.2 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 boplatzformer för rovfågel i barrskog. För utsättning av boplatser genomförs en utredning om lämpliga platser i samråd med Stockholm Stad

8.3 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.

9 Samlad bedömning med kompensationsåtgärder

Kompensationsåtgärderna redovisas på bilaga 1 kompensationsskiss.

9.1 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.

9.2 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.

9.3 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 kompensationsåtgärder.

9.4 Spridningssamband

Kompensationsåtgärder kommer inte att påverka spridningssamband.

9.5 Tillgänglighet

Kompensationsåtgärder 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.

9.6 Upplevelsevärden

Under byggtiden kommer upplevelsevärdena främst att påverkas på grund av störning vid hamnområdet (buller, damm etc). Kompensationsåtgärder 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. Även restaurering av områdets ekmiljöer kan bidra till ökade upplevelsevärden.

9.7 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.

9.8 Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde

De konsekvenser som kommer att uppstå under byggskedet av Förbifart Stockholm motverkar syftet med reservatet, eftersom värdefulla biotoper och därmed den biologiska mångfalden riskerar att påverkas. Med restaurering av ekmiljöer kan dock de kvarvarande ekområdenas naturvärden 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 Sätterskogens 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 färdigställt 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.

10 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), Sätmaskogens 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.

Stockholm stad (1995), **Stockholms ekologiska känslighet – redovisning av ekologiskt känsliga områden**

Stockholms stad (2006), Stadsbyggnadskontoret Beslut för Sätmaskogens naturreservat

Stockholms stad (2006), Skötselplan Sätmaskogens naturreservat

Stockholms 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 Sätmaskö, 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 OG14H033.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.

10.1 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

Sätra naturreservat

Förbifart 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 gångsstråk, 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)

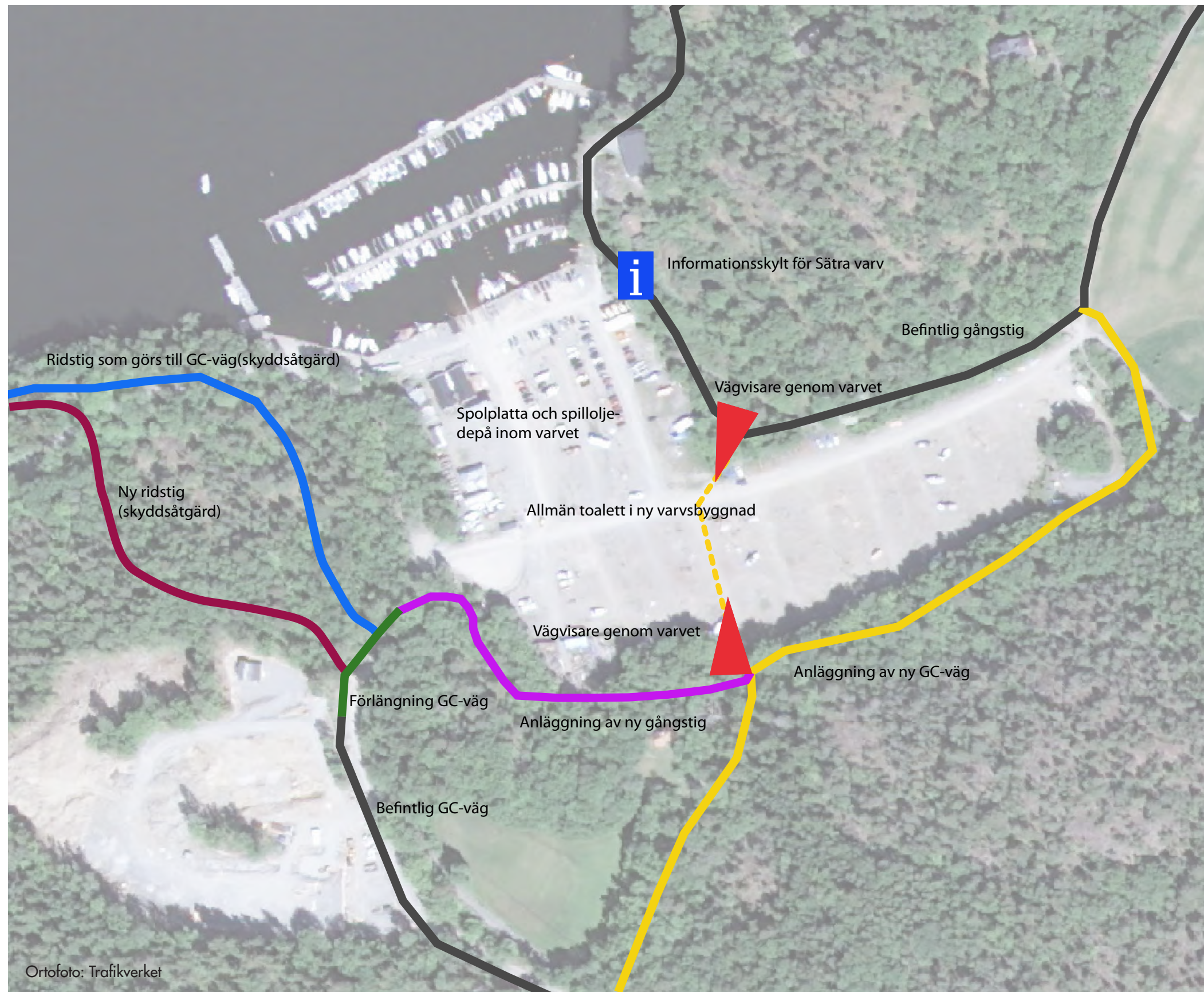
VÄXT- och DJURLIV

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 boplatzformar för rovfågel i barrskog. För utsättning av boplatser genomförs en utredning om lämpliga platser i samråd med Stockholm Stad

Grundkarta: 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

**PM
Kompletterande natur - och
kulturmiljöutredningar
Grimsta naturreservat**

2013-03-22
0N100020.docx

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

Beställning

Trafikverket/ÅF

Framställt av:

Ekologigruppen AB

www.ekologigruppen.se

Telefon: 08 – 52520100

2013 03 22

Huvudförfattare: Johan Allmér

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 MKB för arbetsplan 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 (0N10002).

Innehåll

Förord.....	3
1 Reservatets syfte och bevarandevärden	5
1.1 Föreskrifter	6
2 Nuläge	6
2.1 Naturmiljö	6
2.1.1 Skogarna	6
2.1.2 Öppen mark.....	7
2.1.3 Skyddsvärda arter i Grimsta naturreservat	7
2.1.4 Groddjur	7
2.1.5 Ekologiska samband	8
2.1.6 Störning	8
2.2 Friluftsliv och rekreation	8
2.2.1 Värden för friluftsliv och rekreation i Grimstas naturreservat	8
2.3 Kulturmiljö och historia	10
3 Byggåtgärder och störningar	10
3.1 Bestående åtgärder	12
3.2 Tillfälliga åtgärder.....	13
3.3 Bullerstörning	13
4 Åtgärdernas påverkan och konsekvenser.....	14
4.1 Naturmiljö	14
4.1.1 Byggskede	14
4.1.2 Driftskede	14
4.2 Grundvattensänkning.....	14
4.2.1 Byggskede förbifart och driftskede	14
4.3 Fågelliv.....	16
4.3.1 Byggskede	16
4.3.2 Driftskede	17
4.4 Friluftsliv och rekreation	17
4.4.1 Friskluftintag.....	17
4.5 Kulturmiljö	17
4.5.1 Byggskede	17
4.5.2 Driftskede	17
4.6 Buller från hamnverksamhet på Lovö	17
4.6.1 Byggskede	17
5 Samlad bedömning.....	18
5.1 Biotoper	18
5.2 Spridningssamband	18
5.3 Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde	18
6 Åtgärder	19
7 Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder	19
8 Samlad bedömning med kompensationsåtgärder	19
9 Referenser	20

Bilaga 1: kompensationsskiss

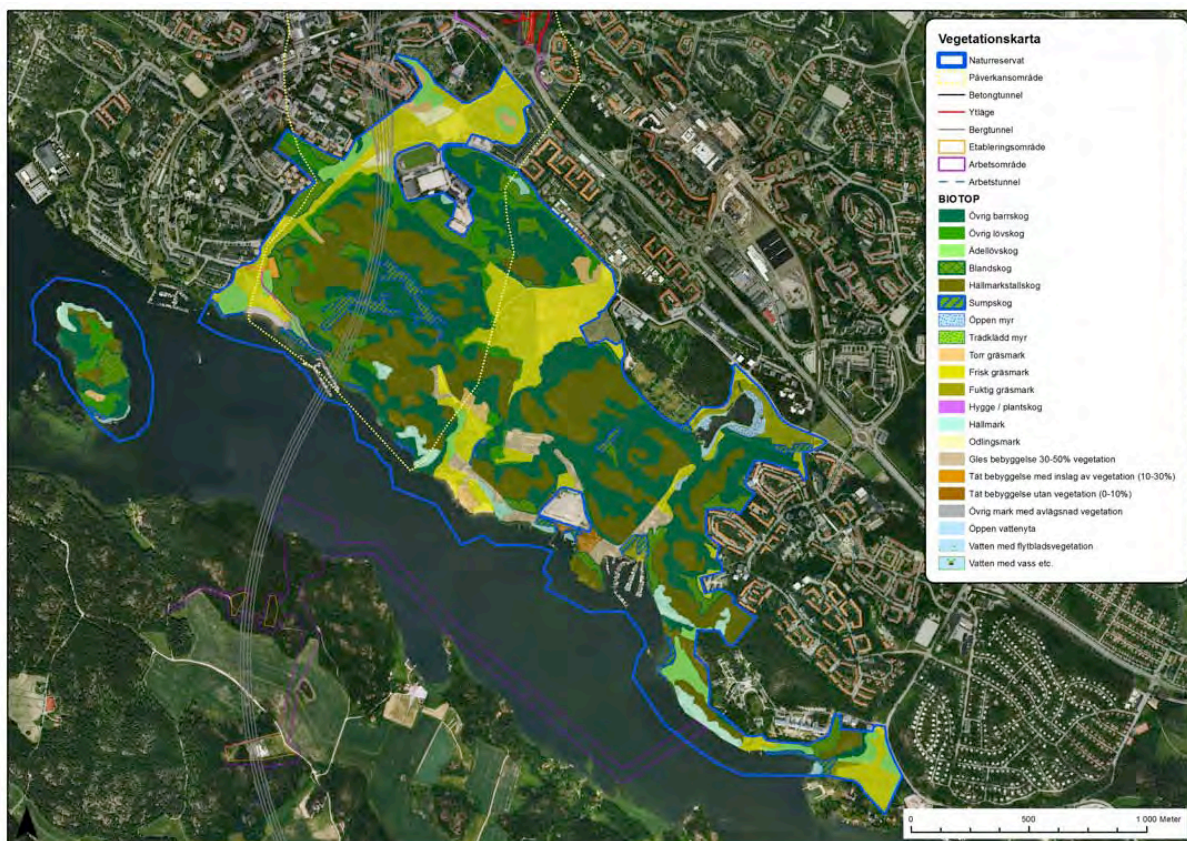
1 Reservatets syfte och bevarandevärden

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 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 eller andra aktiviteter som sker med hänsyn till syftet med naturreservatet.



Figur 1. Grimsta naturreservats avgränsning och olika biotoper

1.1 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 båtuppläggning.

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.

2 Nuläge

2.1 Naturmiljö

Grimsta naturreservatet är ca 320 hektar stort och bildades 2004 av Stockholms stad. Reservat är ett sammanhängande naturområde med höga naturvärden. Området karakteriseras av vida hållmarksplatåer som avslutas med dramatiska förkastningsbranter ut mot Mälaren.

2.1.1 Skogarna

Skogarna utgörs huvudsakligen av hållmarkstallskog, barrskog, blandskog. Utöver det finns inslag av ädellövskog, fuktskog och triviallövskog.

Hållmarkstallskogarna utgör den mest dominerade skogstypen. Hållmarkstallskogarna är över lag magra och glesa, men det finns inslag av mer högvuxen och tät skog i sänkorna mellan hållmarkerna. Gamla senvuxna tallar finns spritt 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 tillexempel 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 sluttningarna 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 Mälarstranden finns endast mindre partier med strandsumpskog då strandlinjen huvudsakligen utgörs av en förkastningsbrant. Två något större aldominerade sumpskogar finns i Grimstaskogens norra delar.

2.1.2 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.

2.1.3 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

2.1.4 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.

2.1.5 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.

2.1.6 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).

2.2 Friluftsliv och rekreation

Grimstaskogens 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. Mälarstranden i Grimstaskogen består av gles tallskog med uppstickande hållar 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.

2.2.1 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, Kaananbadet och Maltesholmsbadet. Baden, främst Kaananbadet (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 Ängby båtklubbs vinteruppläggningsplats med ca 100 platser. Vid Kaananbadet 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).

Friluftaktiviteter i Grimstas naturreservat

- Promenader
- Löpträning
- Ridsport
- Bad
- Båtliv, fritidsbåtar och paddelklubb.
- Odling vid kolonilotter.
- Orientering
- Skidåkning.
- Skytte.

2.3 Kulturmiljö och historia

Grimsta naturreservat har miljöer med intressant kulturhistoria. Skogen invid Mälaren var utmark 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, Galiléen 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 sjö nära 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.

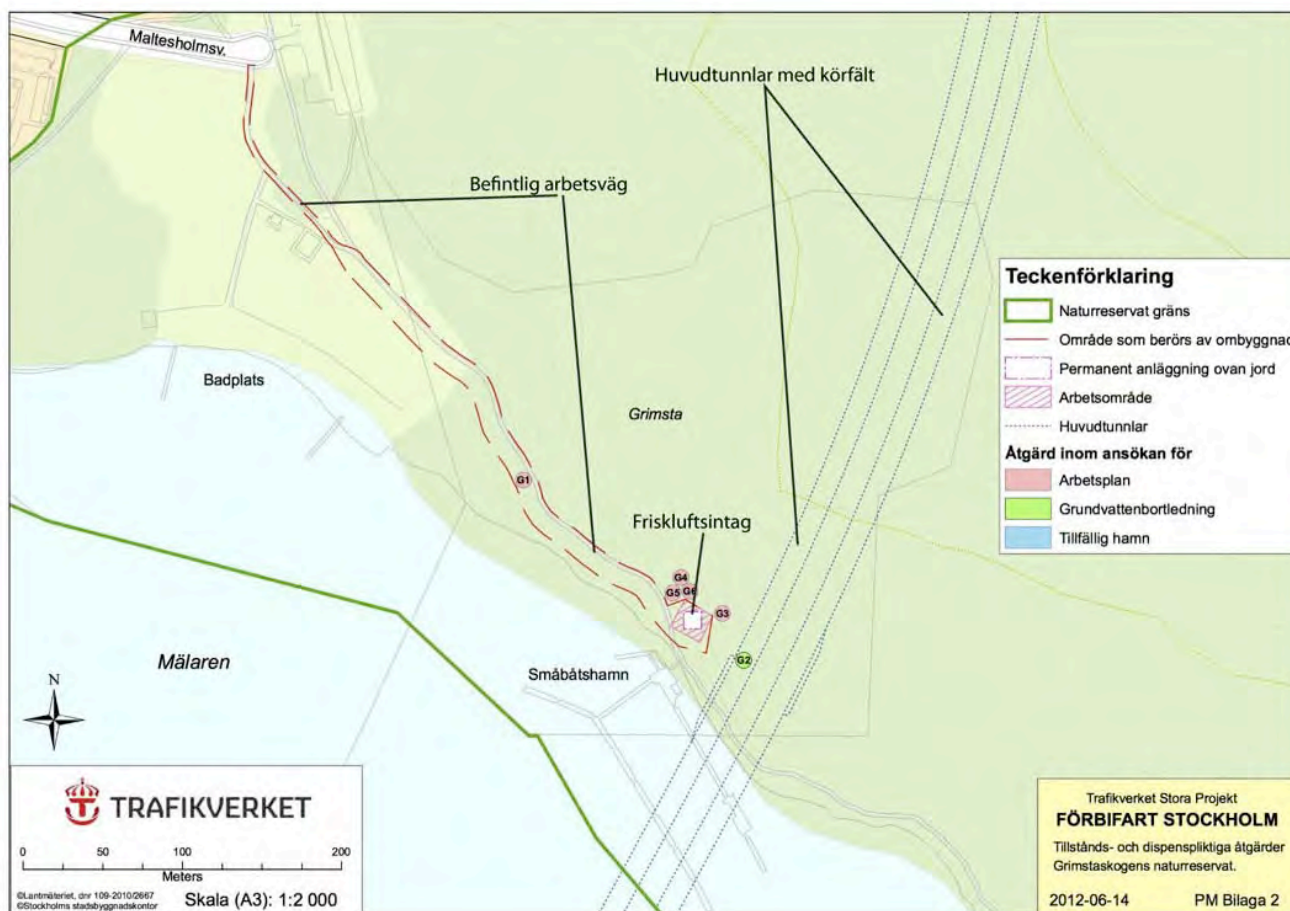
3 Byggåtgärder och störningar

Åtgärdsplaner för alla tillfälligt nyttjade ytor kommer att vara samradda 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 byggskede förbifart. Reservatet kommer att påverkas av buller från den tillfälliga hamnen på Lovö.

Tabell 2. 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	Kompensation
G1	Anlägga tillfällig väg för byggande av friskluftsintag	Efter AP vinner laga kraft	A4	Förbehåll	-	-	
G2	Borra och spränga huvudtunnlar och friskluftsintag	Efter AP vinner laga kraft	B1	Förbehåll	-	-	Ny mötesplats med bänkar och bord
G3	Uppföra byggnad, friskluftsintag	Efter AP vinner laga kraft	B2	Förbehåll	-	-	
G4	Stängsla in arbetsområde	Efter AP vinner laga kraft	B9	Förbehåll	-	-	
G5	Fälla träd inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	B6	Förbehåll	-	-	
G6	Anordna upplag inom arbetsområdet	Efter AP vinner laga kraft	A1	Förbehåll	-	-	



Figur 2. Åtgärder vid Grimsta naturreservat. Den enda permanenta anläggningen ovan jord kommer att bli en byggnad i anslutning till friskluftsintaget

3.1 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.

3.2 Tillfälliga åtgärder

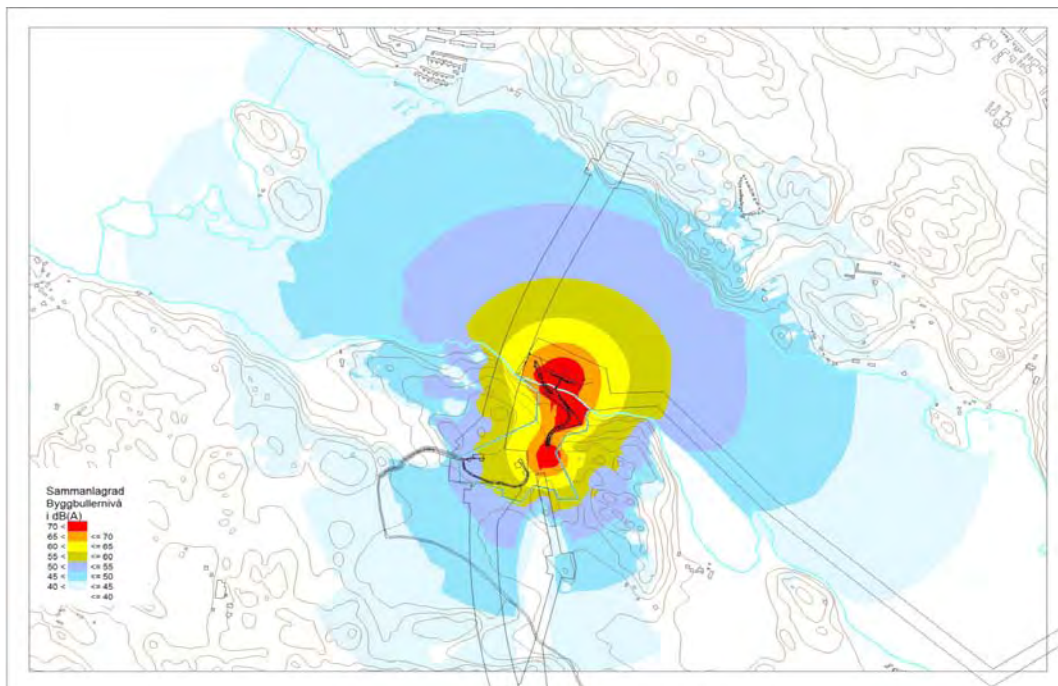
Anläggning av friskluftintag: Vid etableringen av friskluftsintaget kommer ett arbetsområde anläggas kring detta. Lågt hängande grenar på träd utmed befintligt väg till anläggningsplatsen kan komma att behöva kapas för att öka framkomligheten med tunga arbetsfordon. Under byggtiden för friskluftintaget 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.

3.3 Bullerstörning

Byggsfas

En tillfällig hamn för transport av bergmassor kommer under byggtiden att finnas på norra Lovö. Bullerberäkningar visar att Grimstareservatet mittemot hamnen kommer att få bullernivåer upp till 50 dB(A) utmed en ca 1,5 km lång sträcka utmed stranden (figur 4). 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 borrhningen 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).

Driftfas

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.

4 Åtgärdernas påverkan och konsekvenser

4.1 Naturmiljö

4.1.1 Byggskede

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. Konsekvenserna 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.

4.1.2 Driftskede

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.

4.2 Grundvattensänkning

4.2.1 Byggskede förbifart och driftskede

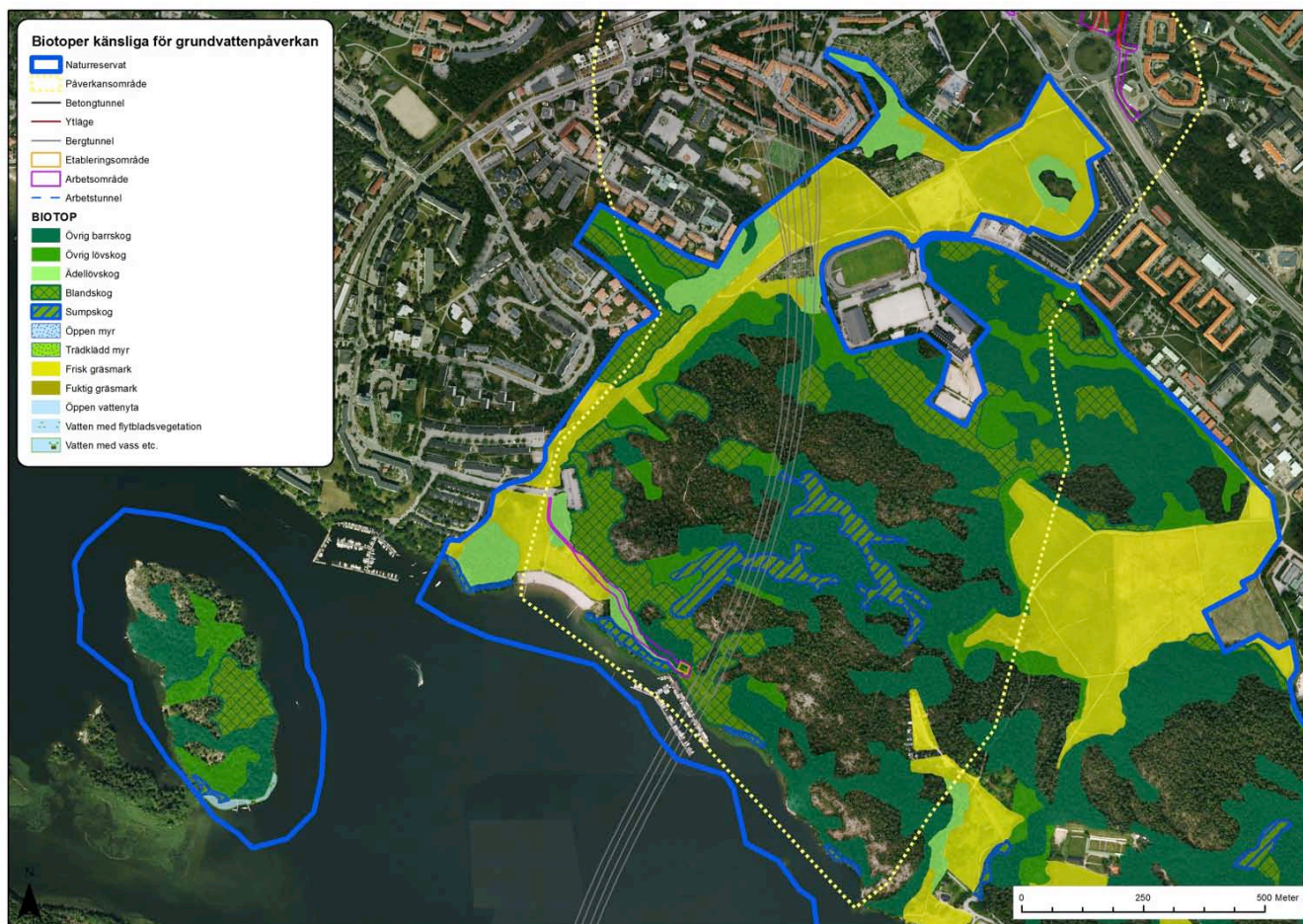
De naturtyper inom naturreservatet som bedöms vara mest känsliga för en grundvattensänkning ur naturvårdssynpunkt är sumpskogar (se figur 4) och små lundartade partier på översilningsmark i förkastningsbranterna utmed Mälarstranden. Sumpskogarna i Grimsta naturreservat är till viss del beroende av grundvattenkontakt. 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* på översilningsmark bli

märkbara till stora. 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.

Tabell 3. Ytor som riskerar att påverkas av grundvattensänkning under bygg och drift av Förbifart Stockholm.

Naturtyp	Ytor som riskerar att påverkas inom påverkansområde för grundvatten (ha)
Övrig barrskog	3,78
Övrig Lövskog	5,11
Ädellövskog	0,69
Blandskog	1,22
Sumpskog	0,38
Frisk gräsmark	14,01

Konsekvenser för skyddsvärda arter

Om grundvattensänkningen skulle påverka lövdominerade sumpskogar och andra fuktpåverkade skogsmiljöer med mycket lövträd på ett sådant sätt att lövträdsandelen drastiskt minskade skulle det kunna få *märkbara till stora negativa konsekvenser* för mindre hackspett. Arten är knuten till lövträdsmiljöer med ett stort inslag av död ved vilket betyder att den till en början skulle få mycket lämpliga substrat för födosök vid döendet av lövträden. Sedan skulle tillgången på död lövved avta. Om större arealer blir betydligt torrare kan även omsättningen på död lövved minska, det är en högre omsättning på träd (träd dör fortare) i fuktiga miljöer. En påverkan av detta slag sker under mycket lång tid. För groddjur innebär en grundvattenytesänkning 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. I sumpskogarna som ligger ovanför tunneln finns en risk att en grundvattenytesänkning kan medföra försämrade lekmiljöer. Risken bedöms dock som liten. Då groddjursfaunan inte innehåller ovanliga arter eller särskilt höga tätheter bedöms konsekvenserna för naturvärden bli måttliga.

4.3 Fågelliv

4.3.1 Byggskede

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.

4.3.2 Driftskede

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.

4.4 Friluftsliv och rekreation

4.4.1 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 Mälarstranden att användas för viss byggtrafik.

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.

4.5 Kulturmiljö

4.5.1 Byggskede

Byggandet av friskluftintaget berör en del av Grimstareservatet som inte är särskilt känslig från kulturmiljösynpunkt. Arbetsvägen är befintlig. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli obetydliga.

4.5.2 Driftskede

Det nya friskluftintaget är begränsat i skala och kommer inte att generera buller mer än väldigt lokalt. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli obetydliga.

4.6 Buller från hamnverksamhet på Lovö

4.6.1 Byggskede

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 byggtiden (ca 5 år) att påverkas av detta buller. Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms därför som måttliga.

5 Samlad bedömning

5.1 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 grundvattenytesänkning kan medföra.

Av de skyddsvärda arter som är dokumenterade från reservatet är det endast mindre hackspett som skulle kunna komma att påverkas negativt pga en eventuell grundvattensänkning. Detta beror helt på hur negativ påverkan blir för lövträd i fuktigare miljöer att fortleva i området.

Buller kan komma att påverka fågellivet negativt i de västra delarna av reservatet under de fem år då bergmassorna tas ut från hamnen på norra Lovö.

5.2 Spridningssamband

Ingen negativ påverkan på naturreservatets möjlighet att fungera som spridningslänk bedöms ske eftersom den totala påverkan på reservatet bedöms bli så små.

5.3 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.

Grundvattensänkning 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 rekreativskvaliteter.

Anläggandet av friskluftintag och den indirekta påverkan av hamnverksamheten på Lovö är inte i linje med reservatets syfte. Konsekvenserna är dock obefintliga.

6 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.

7 Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder

Kompensationsåtgärdernas läge redovisas i bilaga1.

Åtgärderna avser kompensation för försämrade upplevelsevärden, rekreativa värden knutna till naturmiljön inkl. upplevelsevärden knutna till kulturlandskapet. Kompensationsåtgärderna föreslås framför allt på grund av buller vid Lovö hamn.

De föreslagna kompensationsåtgärderna 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.

8 Samlad bedömning med kompensationsåtgärder

De föreslagna kompensationsåtgärderna påverkar inte bedömningen av konsekvenser för de biologiska värdena som biotoper och spridningssamband.

För rekreationsvärdena bedöms dock kompensationsåtgärderna 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. Samantaget bedöms konsekvenserna för rekreationsvärdena i Grimsta naturreservat på lång sikt bli positiva.

9 Referenser

Artdatabanken (2012), Utdrag ur artdatabankens observationsdatabas samt artportalen samtliga artgrupper (web)

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 (2004c), Görvälnkilen Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar 10:2004

Stockholms läns museum 2008. Förbifart Stockholm, Arbetsplan kulturmiljö, rapport 2008:28 Stockholms läns museum.

Stockholms stad (2004), Stadsbyggnadskontoret Beslut för Grimsta Naturreservat

Söderström G, (red.) 2003. Stockholm utanför tullarna - Nittiosju stadsdelar i ytterstaden. Stockholmia förlag. 494 sidor.

Trafikverket (2009), PM En redovisning av rödlistade arter inom eller i närheten av förordad korridor. Komplettering - Tillåtlighet. Fråga 6.

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. 0N140014.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

Grimsta naturreservat

Förbifart Stockholm - Kompensationsåtgärder i
Grimsta naturreservat 2013-03-22



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

KOMPENSATIONSÅTGÄRDER

MÖTESPLATS

En samlingspunkt intill Kaananbadet

- 1 st grillplats med bord och bänkar nära badet
- 2 sittplatser i brynzonen
- i** - 1 st informationsskylt med kulturhistoriskt intressant fakta kring Kaananbadet och de gamla torpen



E4 Förbifart Stockholm

PM
Kompletterande natur- och kulturmiljöutredning
Igelbäcken kulturresevat
2013-03-22

2013-03-22
OP100001 Natur-och kulturutredning Igelbäcken

Granskare	Godkänd av	Ort	Datum
			2013-03-22

Objekttnamn E4 Förbifart Stockholm
 Entreprenadnummer
 Entreprenadnamn Projektstyrningsdokument TRV
 Beskrivning 1 PM
 Beskrivning 2 Kompletterande natur- och kulturmiljöutrednin
 Beskrivning 3 Igelbäcken kulturresevat
 Beskrivning 4 2013-03-22
 Status Godkänt
 Diarienummer
 Konstruktionsnummer
 Objekttnummer 8448590
 Projekteringssteg BYGGHANDLING
 Statusbenämning
 Företag
 Författare/Konstruktör Eriksson /Sandelin
 Externnummer



TRAFIKVERKET

Innehåll

1	Reservatets syfte och bevarandevärden.....	6
1.1	Berörda föreskrifter	6
2	Nuläge.....	6
2.1	Naturmiljö.....	6
2.1.2	Områden med höga naturvärden	8
2.1.3	Ytvatten	9
2.2	Friluftsliv och rekreation.....	11
2.3	Kulturmiljö och historia	12
3	Byggåtgärder och störningar	14
3.1	Byggåtgärder.....	18
3.2	Bullerstörning.....	18
4	Åtgärdernas påverkan och konsekvenser	22
4.1	Naturmiljö (inkl skyddsåtgärder).....	22
4.1.1	Påverkan för ianspråktagande av mark.....	22
4.1.2	Påverkan av grundvattenytesänkning	24
4.1.3	Påverkan för vattenmiljö	26
4.1.4	Skyddsvärda arter	26
4.1.5	Påverkan av bullerstörning.....	27
4.1.6	Olycksrisk.....	27
4.2	Byggåtgärdernas påverkan och konsekvenser på friluftsliv och rekreation...27	
4.2.1	Påverkan och konsekvenser, Ianspråktagande av mark	27
4.2.2	Påverkan och konsekvenser, upplevelse av kulturmiljö.....	28
4.2.3	Buller, påverkan och konsekvenser	28
4.3	Byggåtgärdernas påverkan och konsekvenser för kulturmiljövärden	30
4.3.1	Byggskede.....	31
4.3.2	Hjulsta	31
4.3.3	Hästa	32
4.3.4	Akalla.....	33
5	Samlad bedömning	36
5.1	Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde	36
5.1.2	Mosaik av biotoper	36
5.1.3	Rikt växt- och djurliv	36
5.1.4	Igelbäcken	36
5.1.5	Säkra och utveckla rekreativa och kulturella värden.....	36
5.2	Spridningssamband.....	37
5.3	Kulturmiljövärden	37
6	Åtgärder.....	38
7	Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder	38
8	Samlad bedömning med kompensationsåtgärder	38
9	Referenser	40

9.1	Internetbaserade referenser	40
-----	-----------------------------------	----

Bilaga 1: Kompensationsskiss

Beställning

Trafikverket

Framställt av:

Ekologigruppen AB

www.ekologigruppen.se

Telefon: 08 – 525 201 00

2013 03 22

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 resevaten berörs och om påverkan är sådan att dispens eller tillstånd krävs. Påverkan till följd av vattenverksamhet i resevaten beskrivs också. Igelbäckens kulturresevat har förbehåll som innebär att dispens och tillstånd inte behöver sökas. Det underlagsmaterial som används vid beskrivning av resevaten 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 arbetsplanens MKB och MKB för vattenverksamhet använts samt reviderade arbetsplaner. De skydds- och kompensationsåtgärder som föreslås till följd av påverkan på bevarandevärden i resevaten utgår från "PM Åtgärder inom berörda resevat tillståndsprövningen för hamnar och resevat (0N10002)".

1 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 upplevelser, 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.

1.1 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.

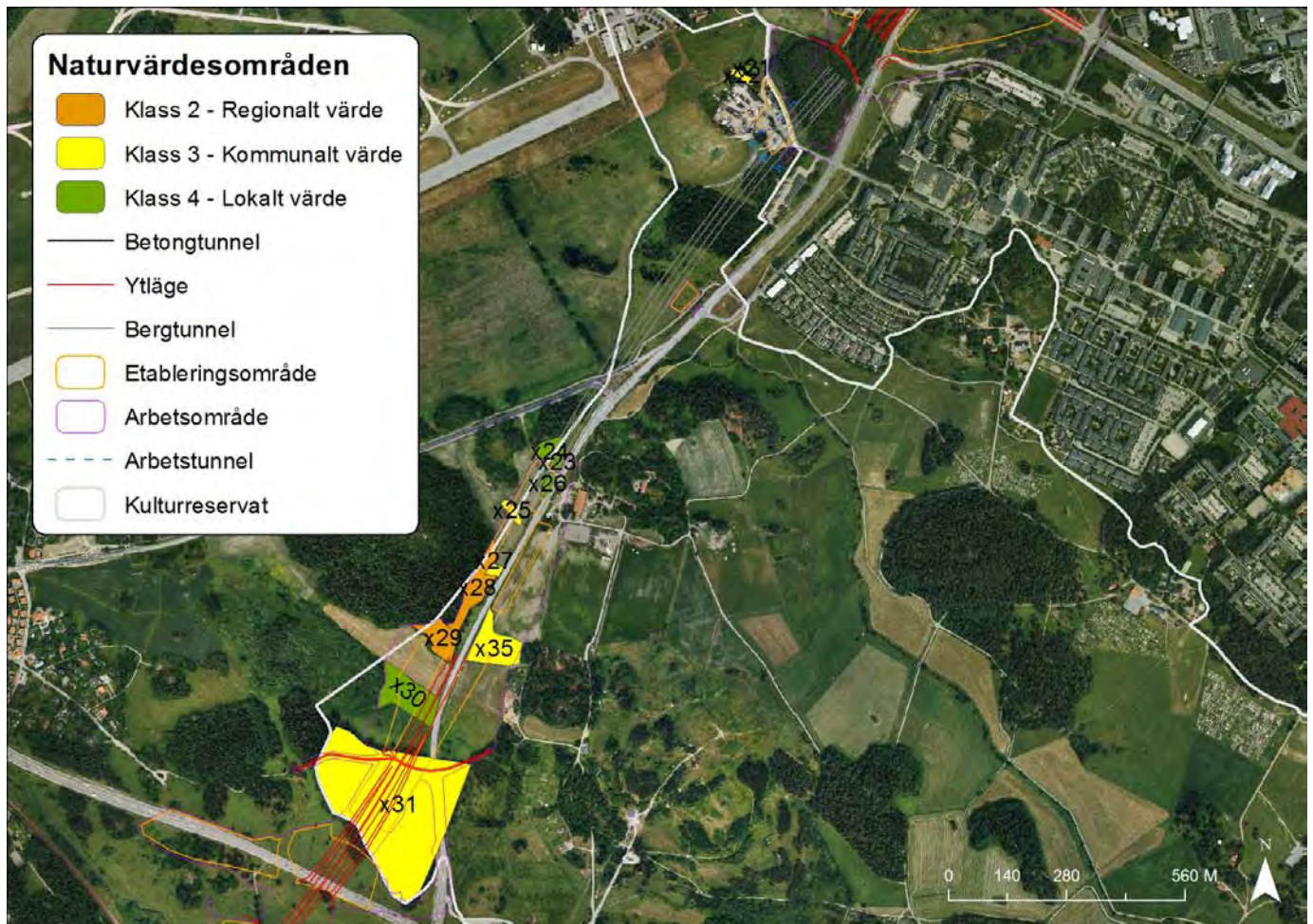
A13. Dra fram mark-, luftledning eller jordkabel.

2 Nuläge

2.1 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.

I samband med upprättande av detaljplaner för trafikplats Hjulsta och Hästa tunnel kommer Stockholms stad att ändra reservatsgränserna.



Figur 2. Områden inom arbetsområdet som har höga naturvärden.

2.1.2 Områden med höga naturvärden

Inom arbetsområdet finns ett flertal områden med höga eller mycket höga naturvärden. Underlag för områdena med höga naturvärden är miljökonsekvensbeskrivning för arbetsplan (Trafikverket 2011), Ekologigruppens inventeringar (Ekologigruppen 2008, 2011, 2012) samt Skogsstyrelsens nyckelbiotopsinventering. För utbredning av områdena 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.

2.1.3 Ytvatten

2.1.3.1 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 vattenkvalité, halterna av koppar, bly och zink är dock höga och ökar med bäckens lopp.

Delar av Igelbäckens är förlagd i kulvert, bl a under Barkarby flygplats. Avrinningsområdet är ca 14,6 km² 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 Djupanbäckens som löper parallellt med Igelbäckens 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 Igelbäckens. 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 m³/år (≈13 l/s) och det är beräknat för hela den sträcka av Igelbäckens som påverkas av dagvattentunneln. Det minskade tillskottet av vatten till Igelbäckens 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.

2.1.3.2 Skyddsvärda arter

Påverkansområdet inom reservatet består av ett öppet kulturlandskap, genomkorsad av Igelbäckens. Igelbäckens är känd för sin förekomst av den i Sverige ovanliga fiskarten grönlång. Förekomsten är den enda i Stockholms län. Grönlången var tidigare rödlistad.

Inom arbetsområde och påverkansområde för grundvattenytessänkning finns 11 dokumenterade fynd av rödlistade arter och 3 dokumenterade fynd av arter som omfattas av artskyddsförordningen (Tabell 1).

2.1.3.3 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 (reliktböck, bredbandad ekbarkböck, 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 kärrhök		4		x
Groddjur	Stjärrtlösa 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

2.1.3.4 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 grundvattenytensänkning. 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.

2.2 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 Akallalänken 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 resevatet. 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 resevatet 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 Akallalänken är en 4H-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, 4H-gården, aktivt jordbruk, samt forn- och kulturlämningar. Aktivitetsområden och aktivitetsanläggningar, liksom motions och vandringsleder ger resevatet 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.

2.3 Kulturmiljö och historia

Det aktuella området korsas av två dalgångar. Igelbäckens dalgång är ett typiskt mellansvenskt sprickdalslandskap som löper i nordväst-sydöstlig 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 (raä 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 boplatsen från äldre järnålder är övervuxen.

Håga by nordväst om Akalla på det före detta flygfältsområdet är yngre och etablerades sannolikt under yngre järnålder. På det närbelägna 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 boplatsen 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.

3 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.

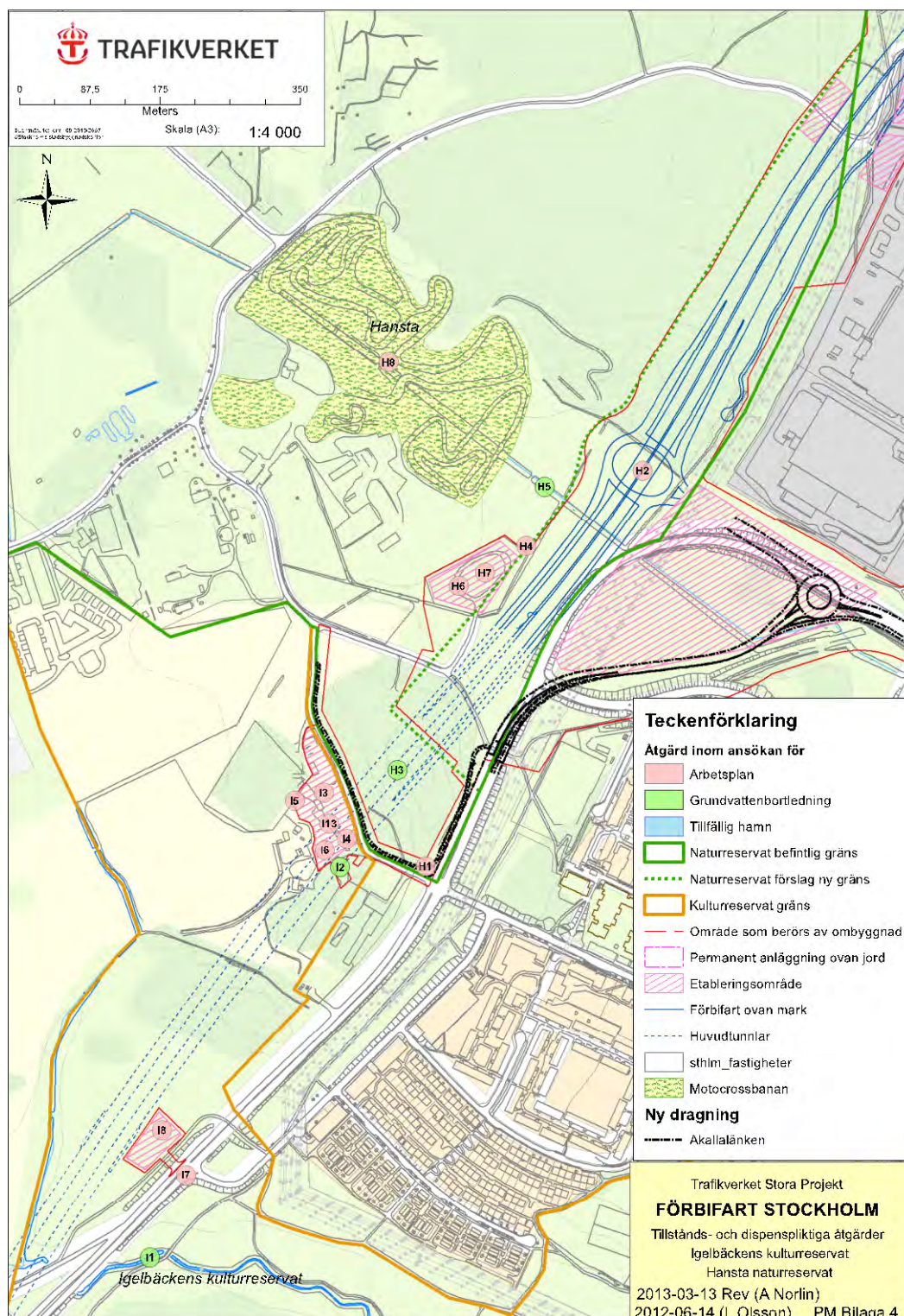
Tabell 2. Följande åtgärder påverkar reservatsföreskrifterna för Igelbäcken

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/ dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Kompensation
I1	Dränering av marklager i samband med byggande Jord- och bergschakt för betongtråg och ny tunnel. <i>*Rev.130322 förtydligad skrivning</i>	Efter AP vinner laga kraft	A7 (hushållningsbestämmelserna 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	Efter AP vinner laga kraft	A13	Förbehåll	-	-	
I7	Anlägga tillfällig väg	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	-	-	
I8	Bygga ny anläggning, friskluftsintag	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	-	-	
I9	Nybyggnation av Akallalänken	Efter DP vinner laga kraft	A12	Tillstånd	-	-	<i>*Rev.121016</i>
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	-	-	

Nr	Åtgärder	Ungefärlig tidpunkt	Berörd föreskrift	Tillstånd/ dispens	Sökt i MMD	Söks hos staden	Kompensation
I12	Anlägga GC-/serviceväg	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	–	–	
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	Eventuellt rivning av GC-bro över Akallälänken	Efter AP vinner laga kraft	A10	Förbehåll	–	–	*Rev.121016
I 16	Eldrifts- teknikkiosk	Efter AP vinner laga kraft	A9	Förbehåll	–	–	*Rev.2013-03-22
I 16	Anlägga dagvattenanläggning	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 17	Rivning av befintligt påldäck i Akallälänken	Efter AP vinner laga kraft	A10	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 18	Anlägga temporära vägar inom området	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 19	Anlägga ny GC-väg parallellt med Akallälänken med anslutning mot Hjulstråket	Efter AP vinner laga kraft	A12	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 20	Arkeologiska undersökningar	Efter AP vinner laga kraft	A7	Förbehåll	–	–	*Rev.130322
I 21	Bygga teknikkiosk/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



Figur 3. Åtgärder vid Igelbäckens kulturresevat, södra delen. Se tabell 2.



Figur 4. Åtgärder vid Igelbäckens kulturresevat, norra delen. Förklaring till åtgärder beskrivs i tabell 2.

3.1 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 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".

Friskluftsintag. Anläggning av friskluftsintag 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 som ansluter vid E18 och Akallalänken.

Rivning av gång- och cykelbro.

3.2 Bullerstörning

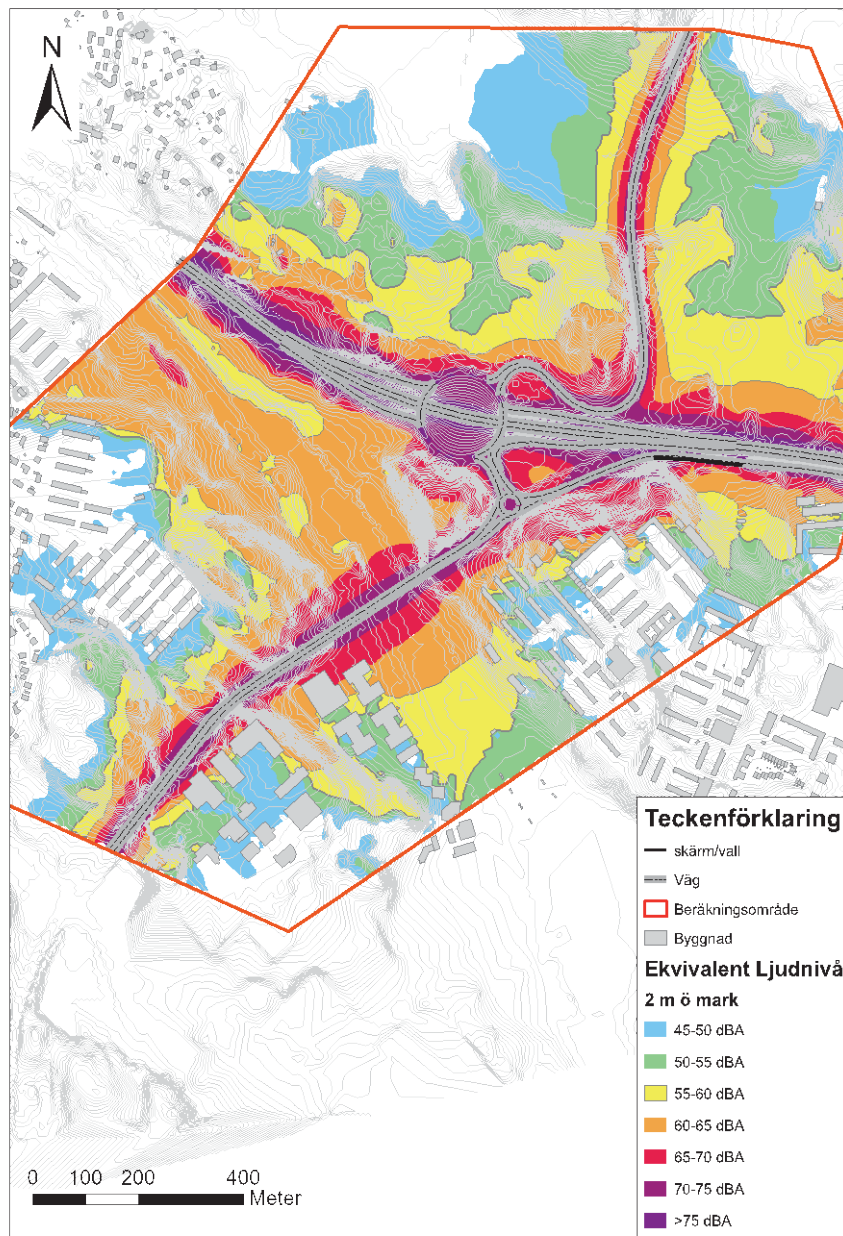
På Järvafältet medför Förbifart Stockholm en ökning av bullernivåerna med som mest 10 dB(A) jämfört med nuläget. Utan åtgärder skulle bullernivåerna ligga upp mot 70 dB(A) närmast vägen. Längre norrut, innan Förbifart Stockholm går in i tunnel, är bullerspridningen från vägen som störst och ett område 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 Akallälänken.

Igelbäckens dalgång och kulturresevat påverkas av trafikbuller från Akallälänken. Gränsen för 55 dB(A) går cirka 100 meter från vägen, vilket innebär att vägbullret överskrider Trafikverkets riktvärden för vägtrafikbuller i rekreationsområden i tätbebyggelse (55 dB(A)) och friluftsområden avsatta i kommunal översiktsplanering (40 dB(A)).

2011-05-12

MKB till arbetsplan E4 Förbifart Stockholm

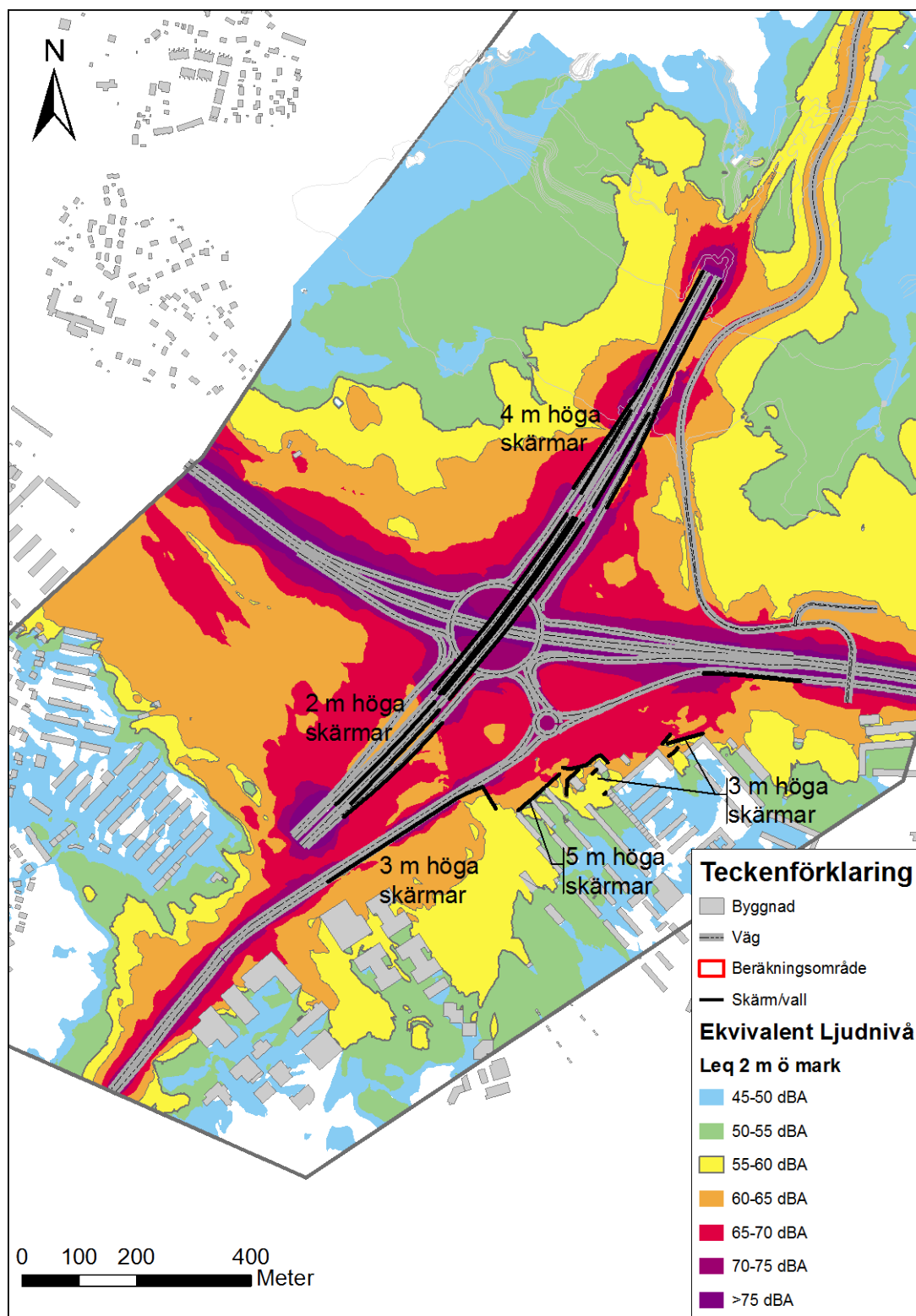


Figur 19.23 Buller vid Hjulsta i nollalternativet.

417 (551)

19 Lunda och Hjulsta till Hästa gård

Figur 5. Buller vid Hjulsta i nollalternativet. Trafikverket 2012. Igelbäckens kulturresevat ligger på norra sidan E 18.



Figur 6. Buller vid Hjulsta i utbyggnadsalternativet, med bullerdämpande åtgärder. Trafikverket 2013.

4 Åtgärdernas påverkan och konsekvenser

4.1 Naturmiljö (inkl skyddsåtgärder)

4.1.1 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. Återställningsplaner för alla tillfälligt nyttjade ytor kommer dock att vara samradda och klara innan byggarbeten påbörjas vilket minskar konsekvenserna.

4.1.1.1 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 %

4.1.1.2 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.

4.1.1.3 Konsekvenser för biotoper

Det finns risk för stora negativa konsekvenser då en värdefull ädellövskogsmiljö riskerar att försvinna helt. (se område x 29 figur 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).

4.1.1.4 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).

4.1.1.5 Konsekvenser för spridningssamband

Förbifart Stockholm kommer att försämma 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. Akallälänken fortsätter att vara en barriär för vissa artgrupper exempelvis groddjur, mellan östra och västra delen av Järvafältet. Stockholms stad är huvudman för Akallälänken.

Våtmarksstrukturen mellan östra och västra sidan av Förbifart Stockholm intill trafikplats Hjulsta kommer delvis att brytas, men vägen går på bro över delar.

4.1.2 Påverkan av grundvattenytensänkning

4.1.2.1 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).

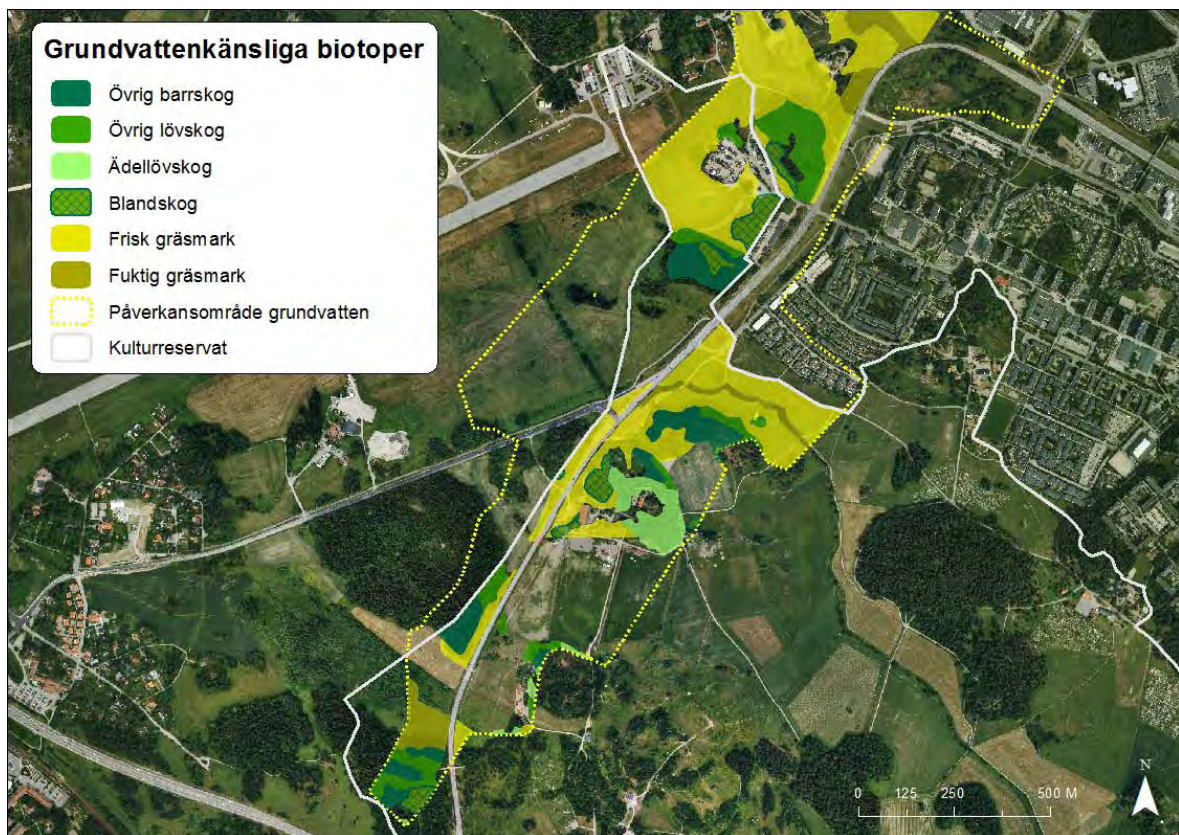
Grundvattenytan sänks mest där tunneln byggs för att stiga ut mot kanterna. Inom påverkansområdet kan grundvattensänkning kan komma att bli 0,3 m i jord och 1 m i berg eller mer.

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 reservatet.

Biotoper	Grundvattenpåverkan (hektar)	Förhållande till total yta av biotopen i reservatet (%)
Ädellövskog	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 %

4.1.2.2 Konsekvenser för grundvattenpåverkan

4.1.2.2.1 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 grundvattenytensänkning att det framförallt under torrperioder på sommaren blir svårare att söka föda. Födottillgången 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.

4.1.3 Påverkan för vattenmiljö

4.1.3.1 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 eventuell minskning av flöde p.g.a. minskad grundvattentillrinning.

Vatten från sprängning och borrar 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).

4.1.3.2 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 tunnarna 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 då vattnet kan vara förorenat.

4.1.4 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 grönling).

4.1.5 Påverkan av bullerstörning

4.1.5.1 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.

4.1.5.2 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.

4.1.5.3 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.

4.1.6 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.

4.2 Byggtåtgärdernas påverkan och konsekvenser på friluftsliv och rekreation

4.2.1 Påverkan och konsekvenser, lanspråktagande av mark

4.2.1.1 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.

4.2.1.2 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 östligaste delen av skogspartiet.

Luftsaktet (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.

4.2.2 Påverkan och konsekvenser, upplevelse av kulturmiljö

4.2.2.1 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.

4.2.2.2 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 kulturresevatet. Detta gäller främst områden nära vägen, men påverkar hela resevatet som en sammanhängande kulturmiljöstruktur.

4.2.3 Buller, påverkan och konsekvenser

4.2.3.1 Byggskede

Vid Hjulsta beräknas arbete pågå i sex år, och vid Hägerstalund kommer arbetet med tunnelpåslaget att pågå lika länge. Arbetet 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 Akallalänken riskerar att få ökade bullernivåer då länken flyttar närmare Hästa gård.

4.2.3.2 Driftsskede

Bullret intill trafikplats Hjulsta kommer att öka, medan de delar av Igelbäckens kulturresevat som ligger närmast Akallalänken 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). 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.

Nära Hjulsta kommer ökat buller leda till att de rekreativa kvaliteterna minskar. 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 begränsad trafik.

4.3 Byggtåtgärdernas påverkan och konsekvenser för kulturmiljövärden

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 forn lämning.	Ligger inom etableringsområde.
Spånga 97:1 (AK 11)	Gravfält.	Fast forn lämning.	Ligger delvis inom arbetsområdet.
Spånga 107:1	Gammal vägmiljö.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger delvis inom arbetsområde.
Spånga 214:1	Terrassering.	Bevakningsobjekt. Utanför resevat.	Ligger inom arbetsområde.
Spånga 250:1-6	Fyndplatser med boplatslämningar och lägenhetsbebyggelse.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger inom etableringsområde.
Spånga 329:1	Hägnadssystem.	Fast forn lämning.	Ligger inom etableringsområde.
Spånga 378:1	Boplatser/gammal bytomt.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Ligger inom etableringsområde.
Stockholm 248:2	Husgrund.	Fast forn lämning.	Ingår i ett större fornlämningskomplex som delvis ligger inom arbetsområde.
Stockholm 250, 251, 754-756	Gravfält, stensättningar, lägenhetsbebyggelse.	Fast forn lämning.	Ligger inom arbetsområde.
Stockholm 251	Bebyggelselämningar.	Fast forn lämning.	Ligger inom arbetsområde.
Stockholm 252	Färdväg.	Övrig kulturhistorisk lämning.	Väg kommer att påverkas.
Stockholm 267	Stenröjd yta. Hästa.	Fast forn lämning.	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/kallkälla.	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.

4.3.1 Byggskede

Inom Igelbäckens kulturresevat anläggs ny vägsträckning och tunnel. Inom resevatetsområdet 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.

4.3.2 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 resevatetsområdet, norr om den nuvarande cirkulationsplatsen finns en förmodad boplat (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 fägator (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.

4.3.3 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 boplat, 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 boplatslämning från äldre järnålder med tillhörande gravfält samt fossila odlingsspår. 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. Lämningarna 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.

4.3.4 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 rivas. 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.

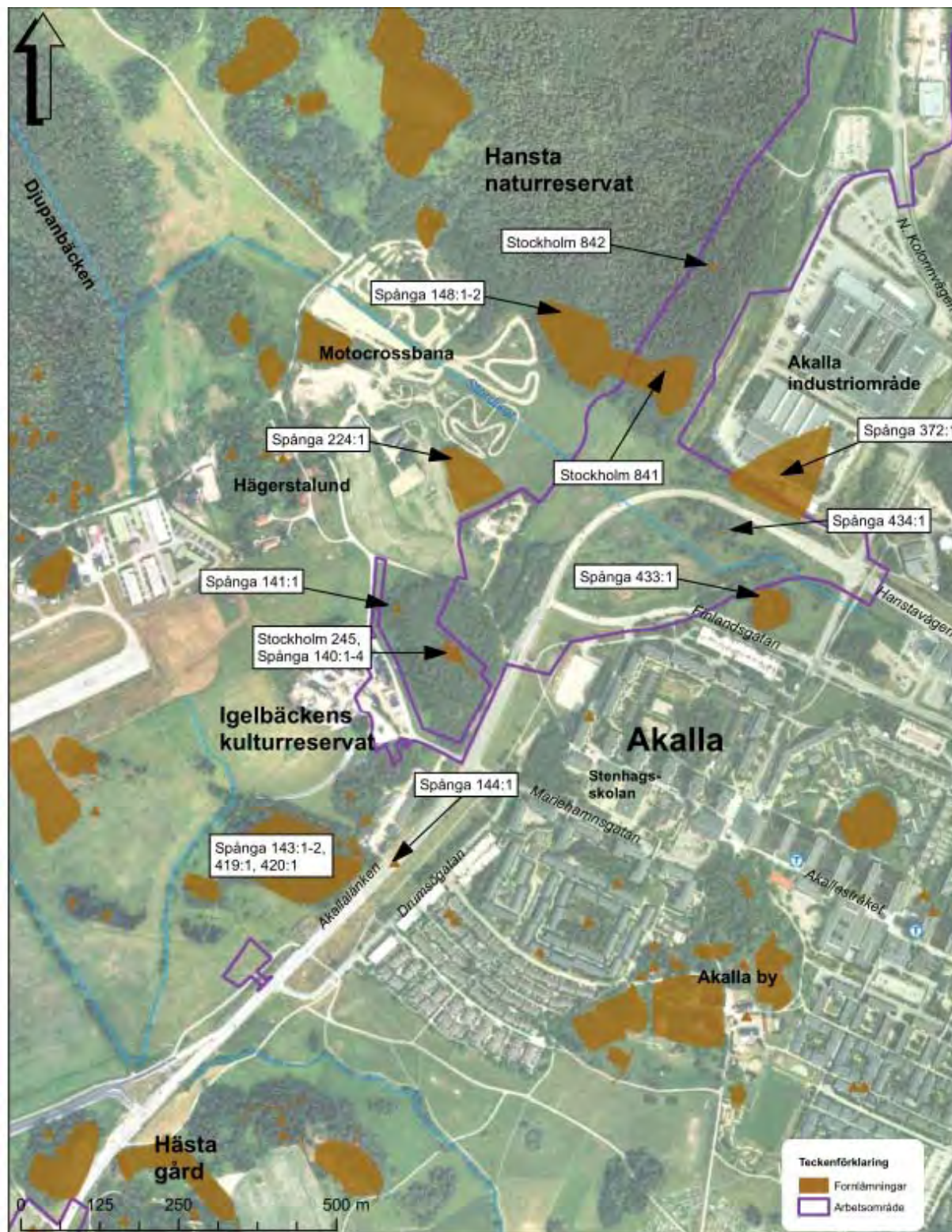
Vid Drumsögatan (södra delen) i Akalla ska ett friskluftsintag och en tillfällig väg anläggas. Här finns inga kända fornlämningar. Luftschaktet och vägen bedöms inte påverka kulturvärdena nämnvärt.

4.3.4.1 Driftsskede

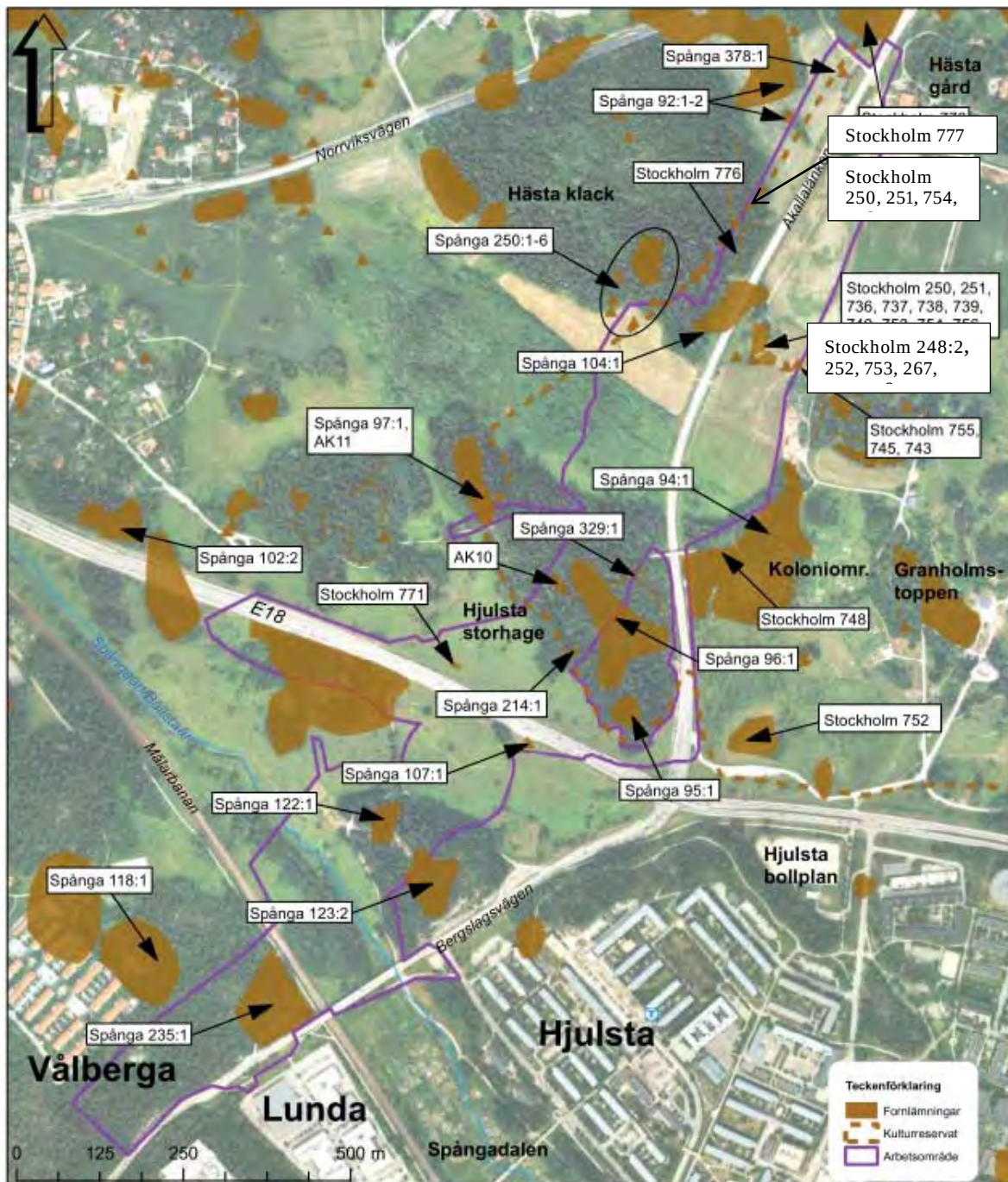
Den påverkan som uppstår under byggtiden kommer till stor del att kvarstå. Kulturmiljön är påverkad sedan tidigare av Akallalänken, men förbifarten ökar denna påverkan, liksom förflyttningen av länken in i kulturresevatet. Detta gäller främst områden nära vägen, men Förbifart Stockholm kommer att påverka 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.



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 Håsta. 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.

5 Samlad bedömning

5.1 Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde

5.1.1.1 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 Akallalänken och övriga utbyggnadsplaner i området som påverkar basen för att bedriva jordbruk.

5.1.2 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.

5.1.3 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 *bastardsvårmare* 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).

5.1.4 Igelbäcken

Det finns möjligheter att förslaget har stora positiva konsekvenser för vattenkvalitet och vattenflödet i Igelbäcken genom förbättrad tillrinning med vatten av god kvalitet.

5.1.5 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.

5.2 Spridningssamband

5.3 Kulturmiljövärden

[illegible]

37(40)

6 Åtgärder

De åtgärder som Trafikverket planerar är:

- enligt artskyddsförordningen: flytt av backsippa.
- återställningsplaner som ska samrådats inom reservaten. Återställningsplanerna innehåller förslag på skyddsåtgärder samt återställningsåtgärder.
- instängsling av känsliga områden och skydd av fornlämningar.
- Kompensationsåtgärder enligt kap 7

7 Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder

Kompensationsåtgärderna finns även beskrivna och skissade i Bilaga 1 – Kompensationsskiss.

Kompensation för försämrade rekreativa värden genom ökad tillgänglighet och trivsel i området. Anläggning av två stycken grill- och sittplatser enligt stadens koncept med stockbänkar, grill och soptunna. Placering i området i anslutning till nya passagen över Akallälänken respektive i anslutning till bebyggelsen i Akalla i samråd med reservatsförvaltare och stadsmuseet.

Kompensation för upplevelsevärden knutna till kulturvärden genom att tillgängliggöra och tydliggöra den gamla gårdsmiljön vid Hästa gård. Informationsskylt vid Hästa gårdsmiljö. Skötsel- och restaureringsplan för det gamla gårdsläget tas fram i samråd med stadsmuseet. Genomförande av skötsel- och restaurering enligt ovan givna plan. 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

Förbättrade förutsättningar för djur- och växtliv i Igelbäcken (grönling). Ökat vattenflöde Igelbäcken, dränvatten leds hit från Hästatunneln.

Vedkyrkogårdar. Anläggning av två stycken vedkyrkogårdar. Placering sker i samråd med förvaltare och stadsmuseet. Utred med naturvårdsentreprenör.

8 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 med två 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 likvärdig, 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 likvärdig. Det vill säga att de i byggskedet är negativa. I driftskedet kommer att vara negativa i de södra delarna vid Hjulstakorset där bullersituationen och intrång i påverkar friluftsmiljöer men positiva kring centrala delar vid Hästa gård där bullersituation

förbättras när Akallalänken blir lokalgata. Alla ovanstående kompensationsåtgärder bidrar till ökad kvalitet i driftskedet.

9 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.

9.1 Internetbaserade referenser

Fornsök Riksantikvarieämbetets fornminnesregister.
<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

Bilaga 1 Kompensationsskiss

BILAGA 1

Kompensationsskiss

Igelbäckens kulturresevat

Förfart Stockholm - Kompensationsåtgärder i
Igelbäckens kulturresevat 2013-03-22

MÅLBILD

- Tydliggörande av kulturlandskapet kring Hästa gård
- Öka tillgänglighet och trivsel i området
- Förbättrade förutsättningar för djur- och växtliv

KARAKTÄR

- Mellansvenskt sprickdalslandskap
- Öppet kulturpåverkat landskap
- Spår syns av både historiskt bruk och närhistorien

KOMPENSATIONSÅTGÄRDER

HÄSTA GÅRD

Tillgängliggöra och tydliggöra den gamla gårdsmiljön.

- Skötsel- och restaureringsplan för det gamla gårdsläget tas fram i samråd med stadsmuseet
- Genomförande av restaurering enligt ovan givna plan
- Skötsel under byggtiden

i

- 1 st 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 antikvarisk sakkunnig om allmogeträdgårdar
3. Röja fram resterna efter bebyggelsen under överinseende av antikvarisk sakkunnig

IGELBÄCKEN

Förbättrade förutsättningar för djur- och växtliv i bäcken (grönling)

- Ökat vattenflöde i Igelbäcken, dränvatten leds hit från Hästatunneln

REKREATION

Öka tillgängligheten och trivselen i området.

- 2 st grill- och sittplatser enligt stadens koncept med stockbänkar, grill och soptunna. Placering i området i anslutning till nya passagen över Akalla länken respektive i anslutning till bebyggelsen i Akalla i samråd med reservatsförvaltare och stadsmuseet.

DJURLIV

Förbättringar för djurlivet.

- 2 st vedkyrkogårdar anläggs. Placering sker i samråd med förvaltare och stadsmuseet. Utred med naturvårdsentreprenör.



Grundkarta: Stockholm stad

E4 Förbifart Stockholm

**PM
Kompletterande natur- och
kulturmiljöutredningar
Hansta naturreservat**

2013-03-22
ON100019

Beställning

Trafikverket/ÅF

Framställt av:

Ekologigruppen AB

www.ekologigruppen.se

Telefon: 08 – 556 026 80

2013-03-22

Huvudförfattare: Karin Terä

Medarbetare: Emma Sandelin

Objekttnamn E4 Förbifart Stockholm
 Entreprenadnummer
 Entreprenadnamn Projektstyrningsdokument TRV
 Beskrivning 1 PM
 Beskrivning 2 Kompletterande natur- och
 Beskrivning 3 kulturmiljöutredningar
 Beskrivning 4 Hansta naturreservat
 Status Godkänt
 Diarienummer
 Konstruktionsnummer
 Objekttnummer 8448590
 Projekteringssteg BYGGHANDLING
 Statusbenämning
 Företag Ekologigruppen
 Författare/Konstruktör Karin Terä
 Externnummer



TRAFIKVERKET

Innehåll

1	Reservatets syfte och bevarandevärden.....	5
1.1	Berörda föreskrifter	6
2	Nuläge.....	6
2.1	Naturmiljö.....	6
2.1.1	Landmiljöer.....	6
2.1.2	Naturvärdesområden identifierade vid inventering.....	8
2.1.3	Skyddsvärda arter i Hansta naturreservat	9
2.1.4	Natura 2000-område	11
2.1.5	Geologiska förhållanden och grundvatten	12
2.1.6	Spridningssamband.....	12
2.1.7	Befintliga markföroreningar	12
2.2	Ytvatten	13
2.2.1	Igelbäcken	13
2.2.2	Djupanbäcken	13
2.2.3	Stordiket.....	13
2.3	Befintliga bullerstörningar.....	15
2.4	Friluftsliv och rekreation.....	16
2.4.1	Värden för friluftsliv och rekreation i Hansta.....	17
2.5	Kulturmiljö och historia	17
3	Byggåtgärder och störningar	19
3.1	Bestående åtgärder	20
3.2	Bullerstörning.....	22
4	Åtgärdernas påverkan och konsekvenser	24
4.1	Naturmiljö.....	24
4.1.1	Byggskede.....	24
4.1.2	Driftskede.....	24
4.2	Grundvattensänkning.....	26
4.2.1	Bygg och driftskede	26
4.2.2	Konsekvenser av grundvattensänkning	28
4.3	Vattenmiljö	29
4.3.1	Byggskede.....	29
4.3.2	Driftskede.....	30
4.4	Rekreation och kultur.....	31
4.4.1	Byggskede.....	31
4.4.2	Driftskede.....	32
4.5	Buller	33
4.5.1	Byggskede.....	33
4.5.2	Driftskede.....	33
5	Samlad bedömning	34
5.1	Landmiljöer.....	34
5.2	Vattenmiljö	34
5.3	Skyddsvärda arter.....	34

5.4	Tillgänglighet	34
5.5	Upplevelsevärden	35
5.6	Kulturmiljövärden	35
5.7	Spridningssamband.....	35
5.8	Konsekvenser i relation till reservatets syfte och bevarandevärde	35
6	Åtgärder	36
6.1	Grundvatten	36
6.2	Buller	36
6.3	Naturvärden land	36
6.4	Naturvärden vatten	36
6.5	Friluftsliv.....	36
7	Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder	37
8	Samlad bedömning med kompensationsåtgärder	37
8.1.1	Landmiljö	37
8.1.2	Vattenmiljö	37
8.1.3	Skyddsvärda arter	37
8.1.4	Tillgänglighet	37
8.1.5	Upplevelsevärden	37
8.1.6	Kulturmiljö.....	38
9	Referenser	39

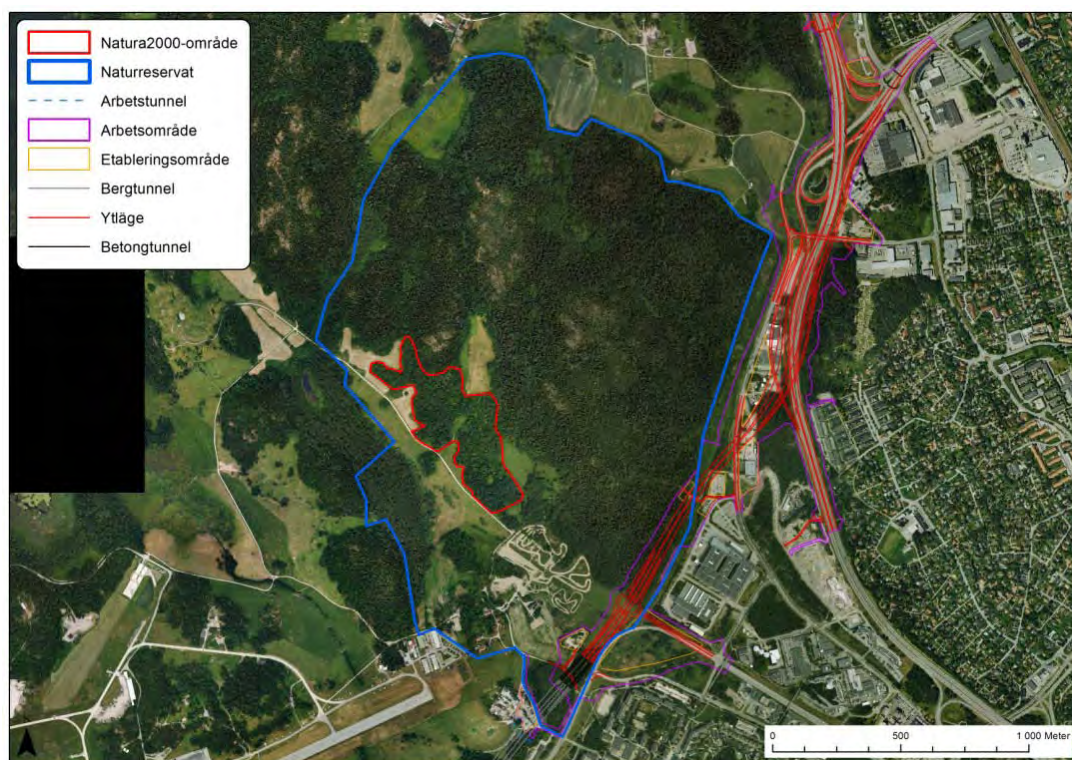
Bilaga 1 Kompensationskiss

1 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.



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.

1.1 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. Reservatet kommer att upphävas i den del som blir permanent vägområde. Processen leds av Stadsbyggnadskontoret i Stockholms Stad.

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.

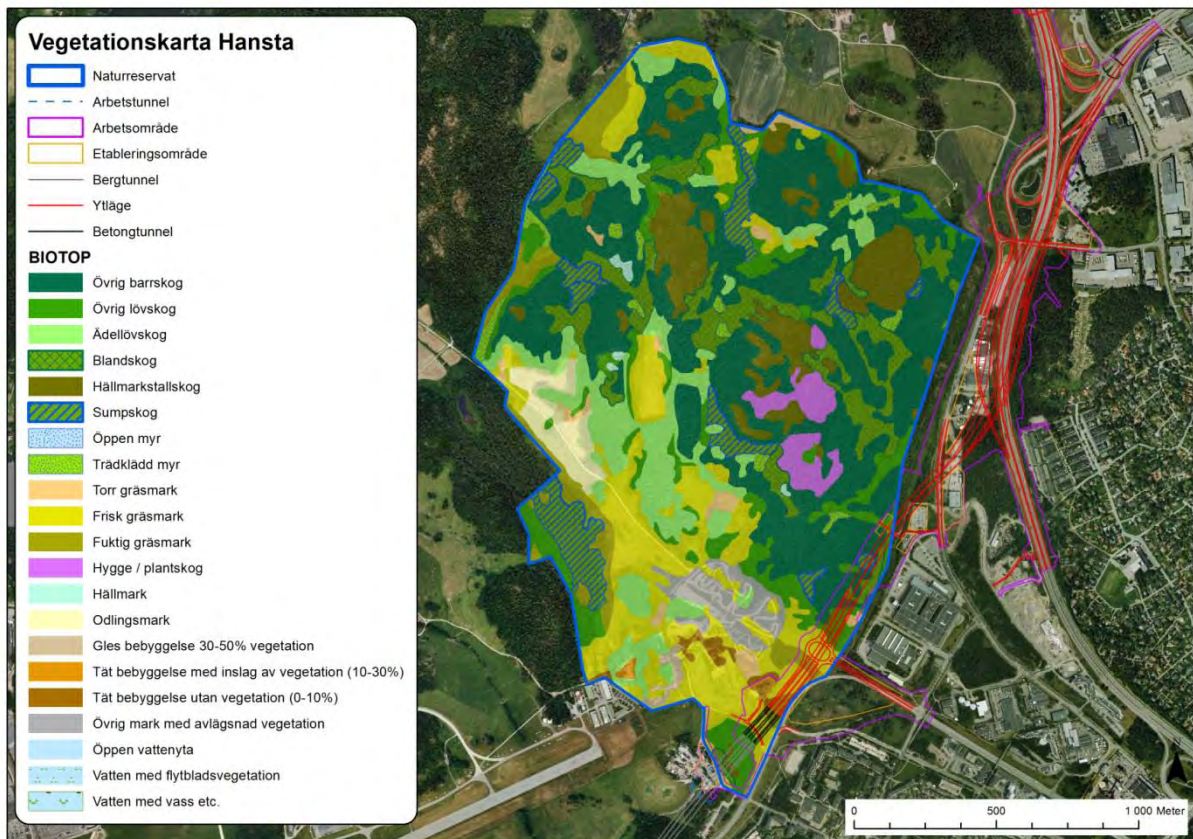
2 Nuläge

2.1 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.

2.1.1 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.

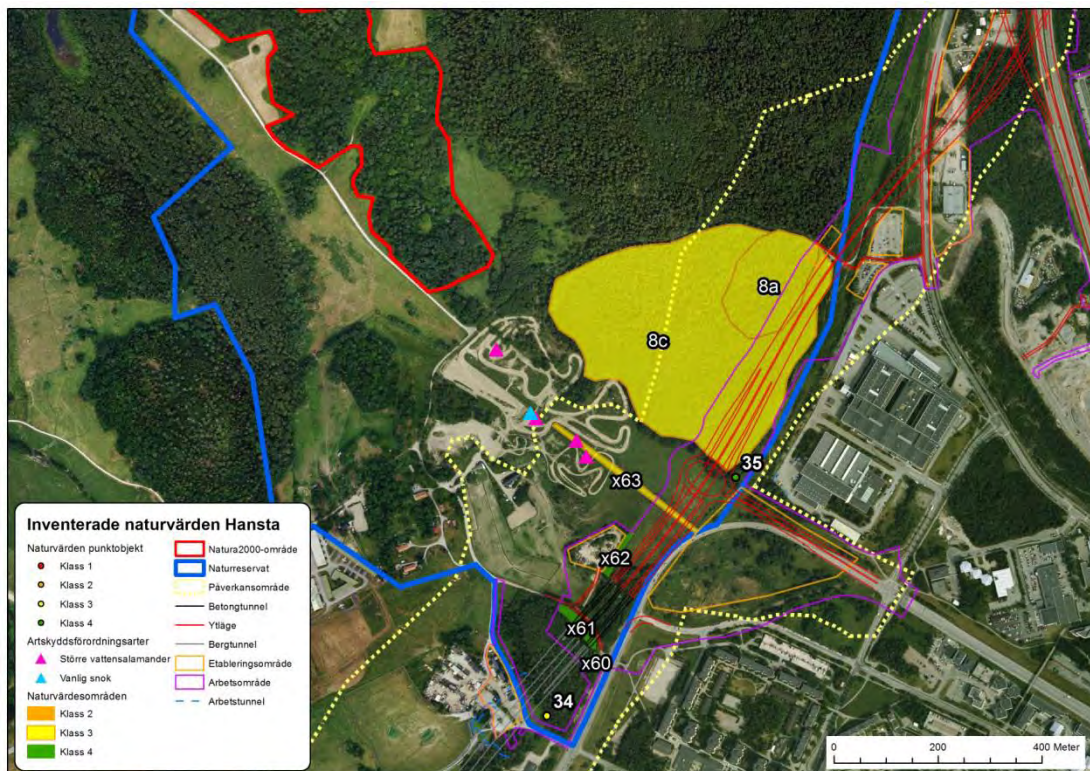
Mykologiskt är ek- och hassellundarna av intresse för hela riket p.g.a. de hotade svamparter som finns här. Olika svampar med underjordiska fruktkroppar t.ex. hjorttryfflar som lever i symbios med hassel, sällsynta tickor, igelkottstaggsvamp, bleckticka och marksvampar som grå kantarell och gråsvart 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.

2.1.2 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.

2.1.3 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 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.

Artgrupp	Art	RI	§	Skyddsnivå	Inom påverkans- område GV	Inom arbetsområde	Ev. inom påverkans- område
Groddjur	Större vattensalamander		4		X		
Kräldjur	Vanlig snok		6		X		
Kärlväxter	Ask	VU		1			
	Korallrot		8		X		
Storsvampar	Knottertryffel	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	Violettkantad 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

2.1.4 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.

2.1.5 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.

2.1.6 Spridningssamband

I regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen 2010 (RUFS) är gröna svaga samband för Stockholms län identifierade. 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 sambanden 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 är 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 RUFS.

2.1.7 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.

*Naturvårdsverket (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.

2.2 Ytvatten

Inom området finns vattendrag som kan påverkas av en byggnation (se figur 5).

2.2.1 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 km² 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 m³/år (~13 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 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.

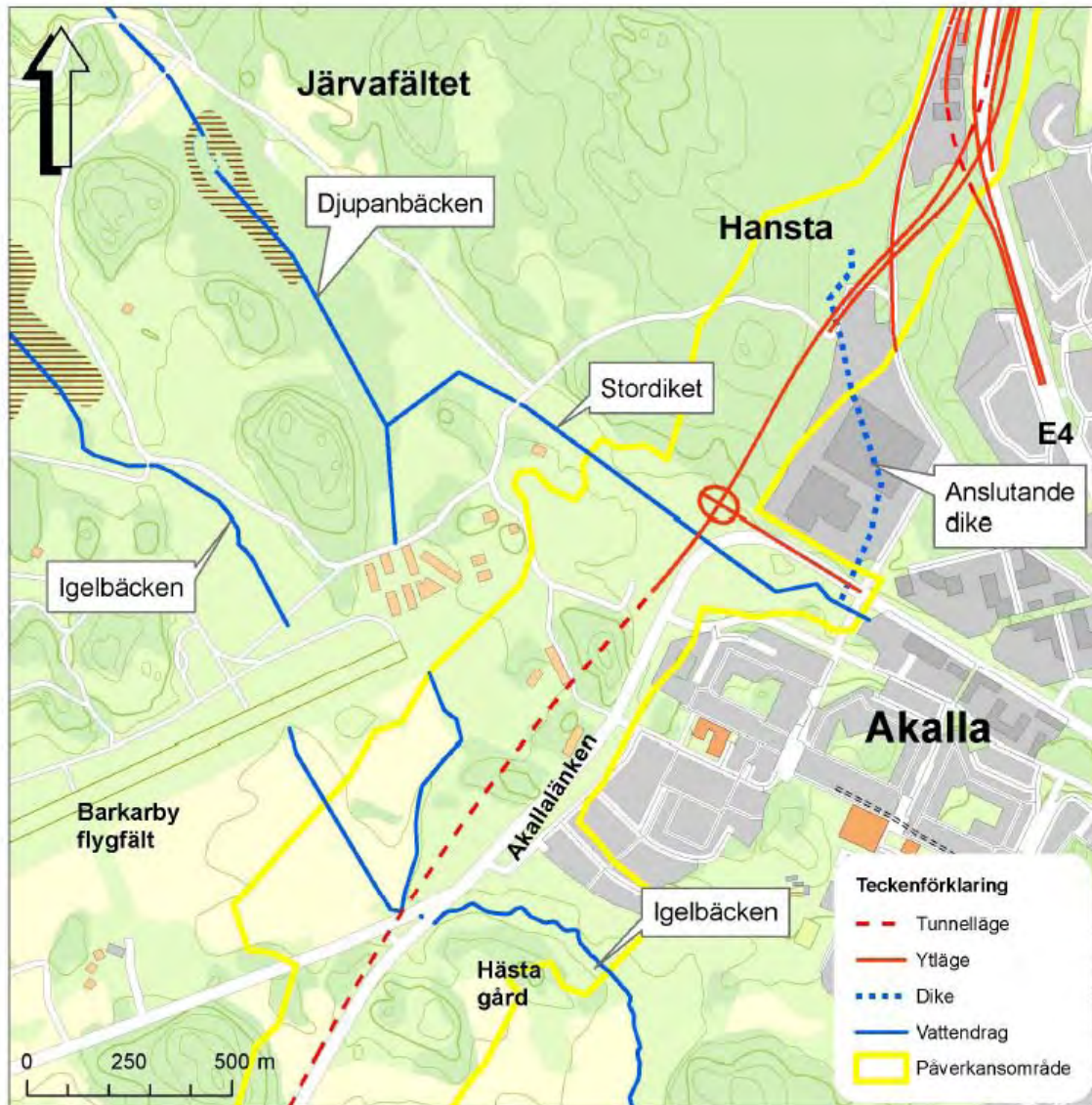
Det pågår arbete med att förbättra både kvalitet och kvantitet på vattnet i bäcken.

2.2.2 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 Akallälänken. 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.

2.2.3 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 Akallälänken. 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 5. Ytvattendrag vid Hansta i nuläget

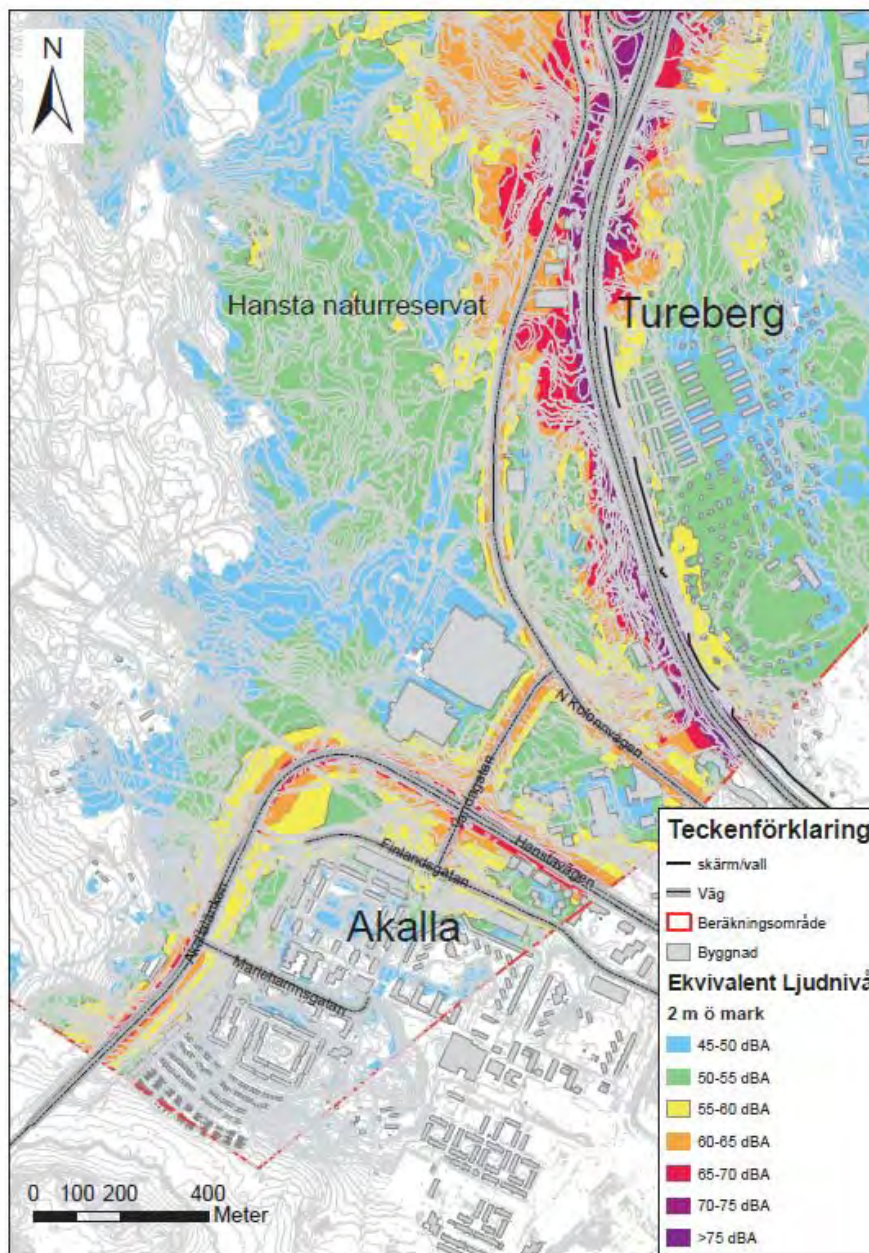
I Stordiket har konstaterats förekomst av större vattensalamander som är en fridlyst art enligt Artskyddsförordningen. Salamandern har även påträffats i en damm inom motocrossbanans område. Såväl dammen som Stordiket har troligen påverkats av ett tidigare vägbygge då Stordiket lades i kulvert. Genom 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 6. Nuvarande avrinningssituation Stordiket.

2.3 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 7. Bullernivåer i nuläget.

2.4 Friluftsliv och rekreation

Hanstaskogen används för tätortsnära friluftsliv, naturupplevelser och undervisning, och reservatet har ett stort upptagningsområde. Framförallt skogsmiljöerna har många kvaliteter ur friluftslivssynpunkt. 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 golfträning 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.

2.4.1 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 skogbeklätt 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. *Variationsrikedom och naturpedagogik* finns i mindre utsträckning, och då i form av skogsbryn. 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. 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 värdshuset 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.

2.5 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 skärvtenshögar 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 hållristningar 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

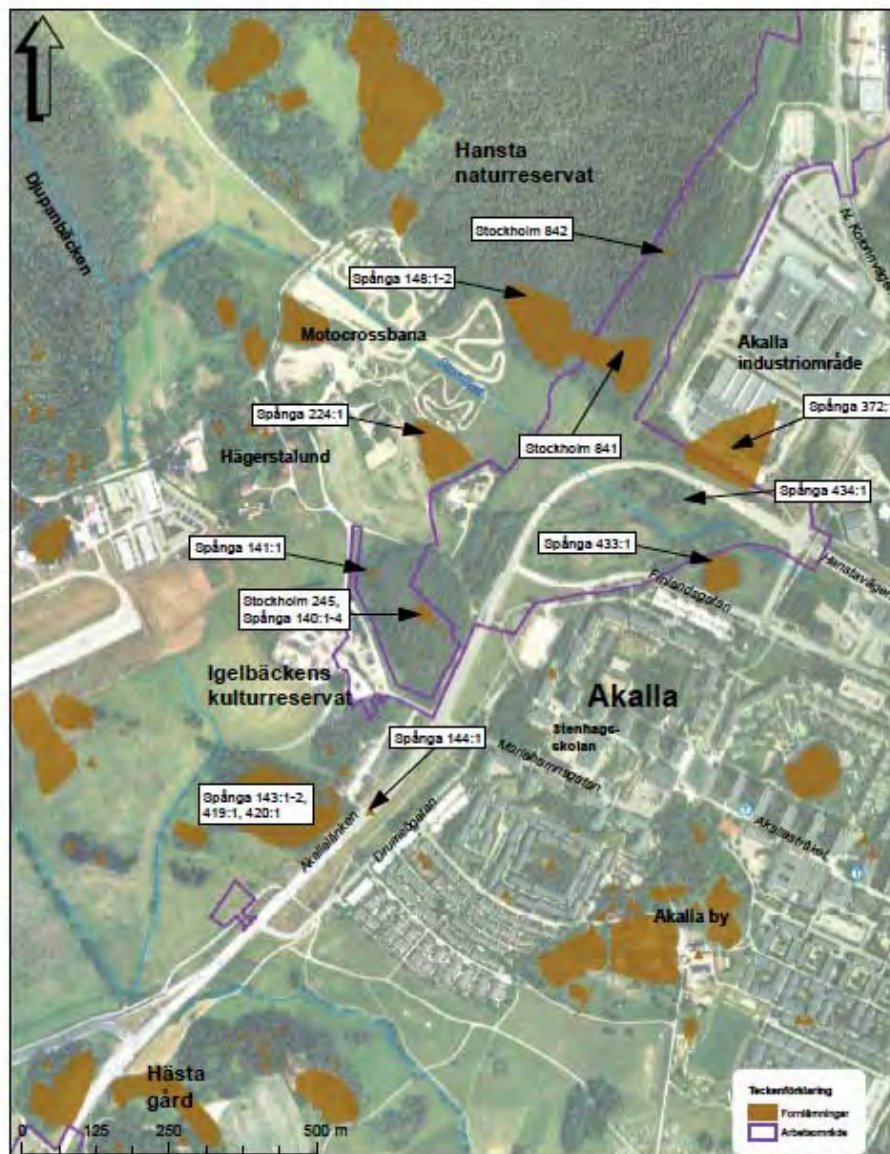
det omfattande stensträngssystemet från omkring 200-400 e Kr, kan man tillsammans med boplatsterrasser och gravar rekonstruera äldre järnålderns landskap på ett mycket tydligt sätt. Stensträngarna är resterna efter ett förhistoriskt hägnadssystem som skilde av odlingsmark från betesmarken. Med hjälp 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 RAÄ 224 ligger. Nordnordost om det eventuella bebyggelseläget ligger ett område med omfattande spår av odling i form av odlingsterrasser, röjningsrösen och skålformade röjda ytor (RAÄ 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 (RAÄ 318:1 Spånga socken) och Källmogen (RAÄ 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 igenläggnig 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 tvåvåning 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 8. 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 (hågnad) och Spånga 433:1 (Torplämning).

3 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 däck 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.

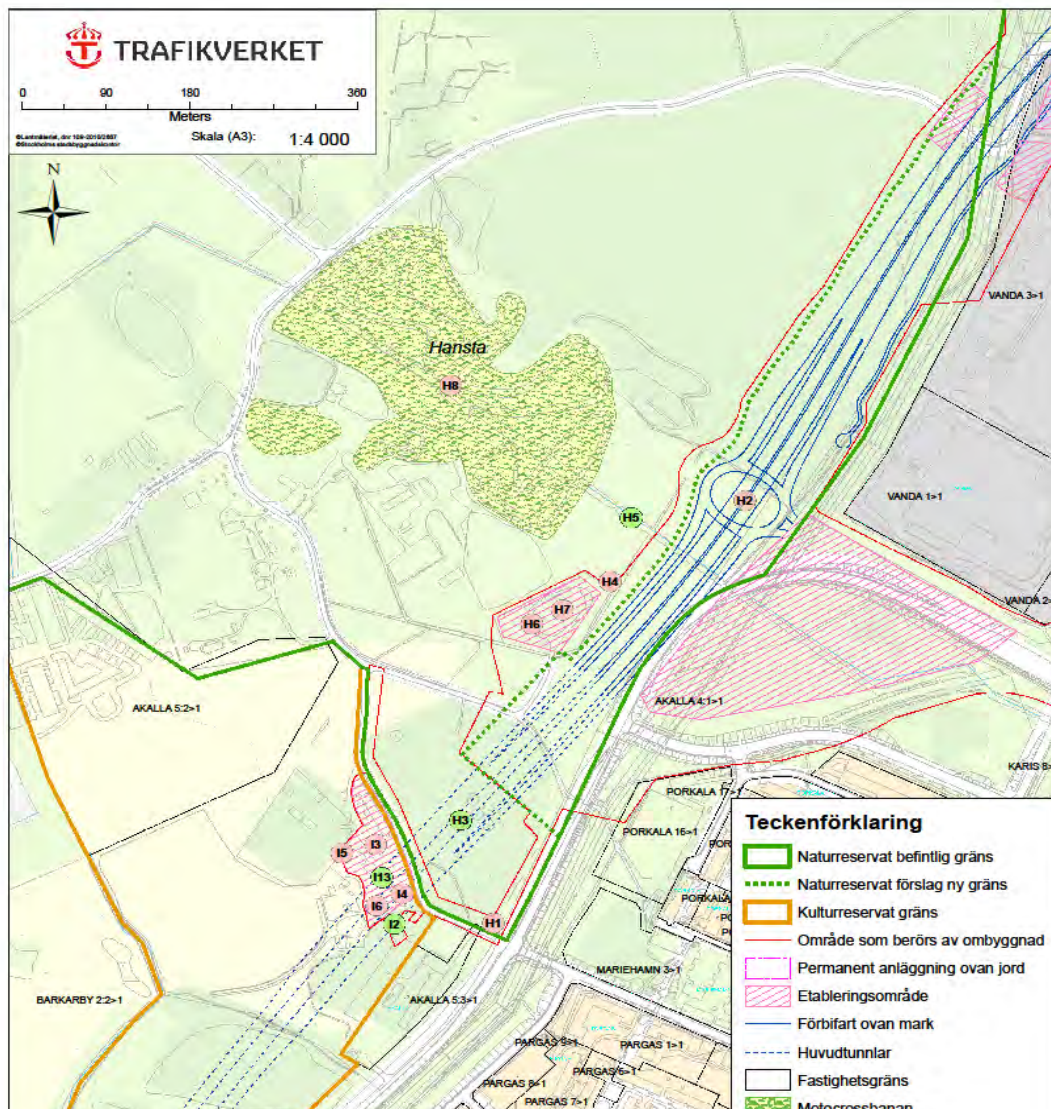
3.1 Bestående åtgärder

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.

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	Kompensation
H1	Anlägga tillfällig GC-väg	Efter AP vinner laga kraft	A17	Tillstånd		X	Gallring för att synliggöra fornminnen <i>*Rev.130322</i>
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 <i>*Rev.130322</i>
H4	Uppföra stängsel	Efter AP vinner laga kraft	A10	Dispens		X	Borttagande av spolplatta <i>*Rev.130322</i>
H5	Ändra, gräva om Stordiket	Efter AP vinner laga kraft	A1	Dispens	X Gr.v.		Plan för stor vattensalamander och snok <i>*Rev.130322</i>
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	Inte klart	A1	Dispens		X	

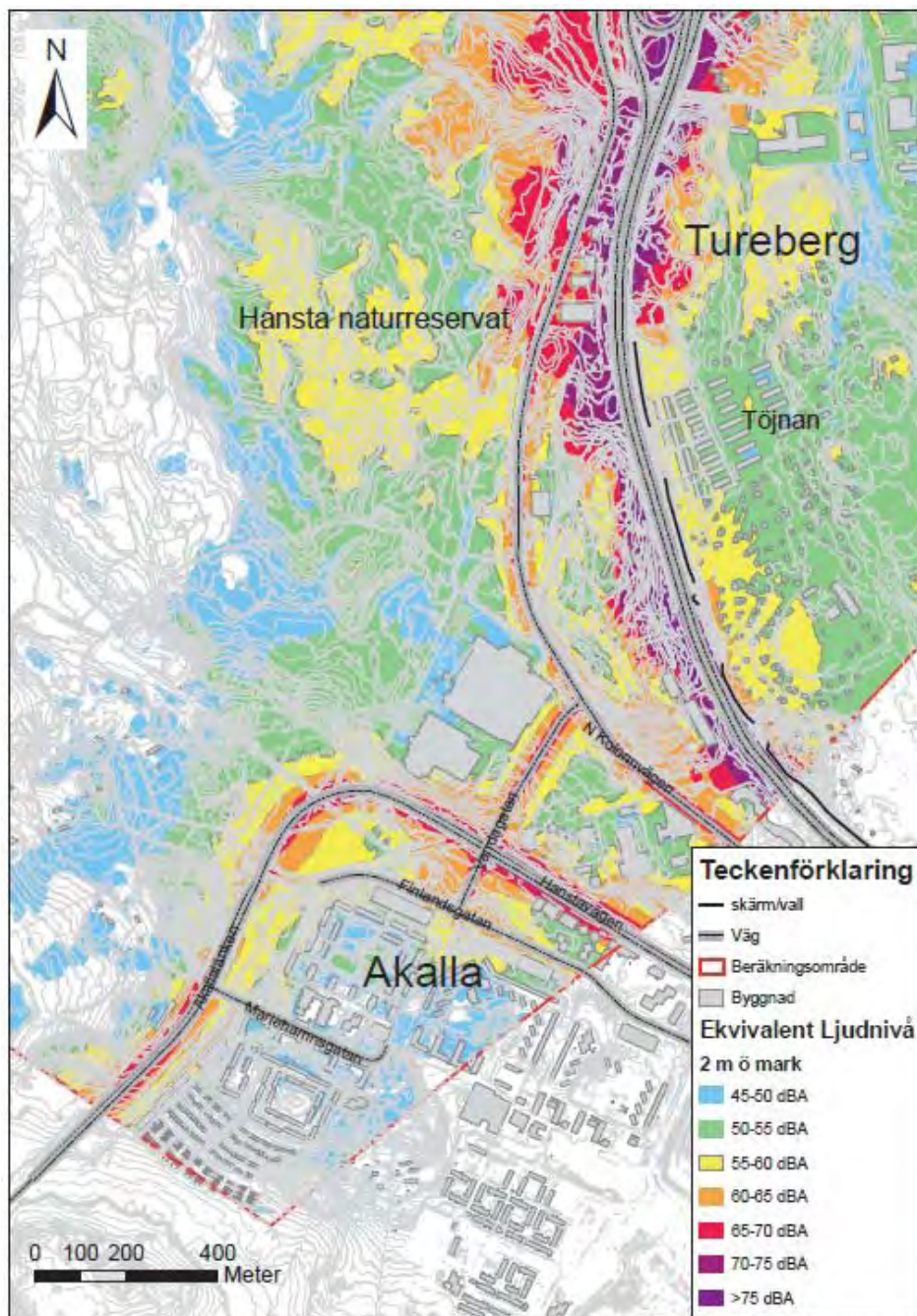
De flesta av byggåtgärderna vid Hansta är av permanent art som direkt påverkar genom att mark tas i anspråk och alla värden inom åtgärdsområdet försvinner då delar av reservatet upptas av motorvägen. Ett par av åtgärderna innebär endast ett tillfälligt intrång i reservatet. Åtgärdsplaner för alla tillfälligt nyttjade ytor i naturreservatet kommer att vara samradda och klara innan byggarbeten påbörjas.



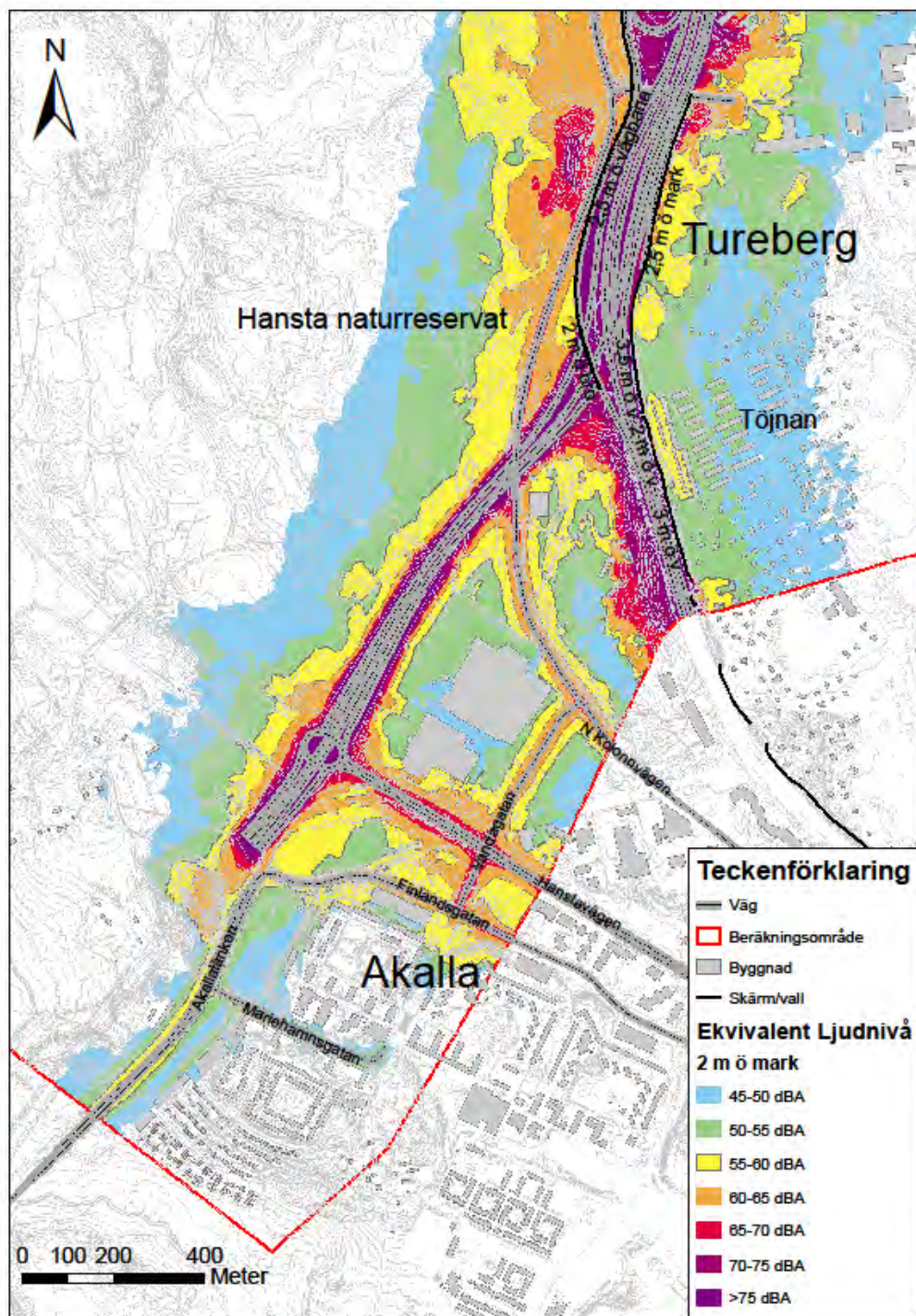
Figur 9. Åtgärder i samband med byggnation av Förbifart Stockholm.

3.2 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 10. Bullerberäkningar nollalternativ



Figur 11. Bullerberäkningar utbyggnadsalternativ driftsfas med bullerdämpande åtgärder vid Tureberg.

4 Åtgärdernas påverkan och konsekvenser

4.1 Naturmiljö

4.1.1 Byggskede

Under byggskedet ianspråk tas mark som ligger både inom Igelbäckens kulturresevat och Hansta naturreservat, 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.

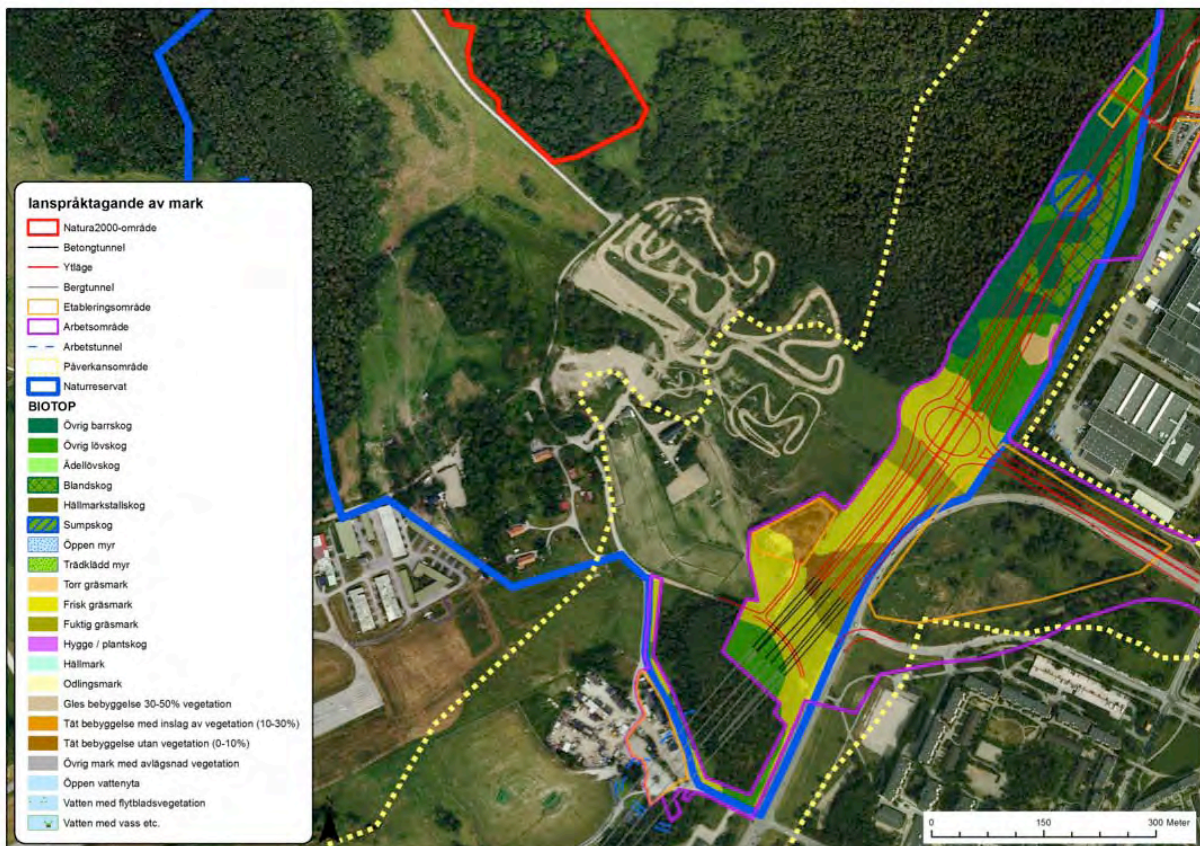
4.1.2 Driftskede

Utbyggnaden av Förbifart Stockholm tar mark i anspråk som ligger inom Hansta naturreservat. 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 reservat	Area(ha) ianspråktagen	Procent av total i reservat
Blandskog	23,9	0,9	3,8
Frisk gräsmark	40,8	4,3	10,6
Fuktig gräsmark	10,9	1,1	9,9
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 12 visar arbetsområdets avgränsning och de ingående biotoptyperna enligt biotopkartan.



Figur 12. Naturmark som ianspråktagas 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 RUFS. Denna del av Förbifart Stockholm dras dock till större delen i tunnel.

Spridningssambanden mot södra Järvafältet förbättras i driftskedet under förutsättning att Akallalänken inte blir mer än en lågtrafikerad gata. Under byggnationen påverkas troligen spridningen över Akallalänken negativt.

För groddjur förstärks barriären av Förbifart Stockholm precis vid Trafikplats Akalla. Passage över vägen kommer enbart att kunna ske söder om tunnelpåslaget. Vid Hanstavägen och Stordiket kommer passage inte att vara möjlig och områdena som ligger mellan bebyggelse och väg kommer att isoleras tydligare än idag. För Järvakilen i stort kommer dock spridningssituationen att förbättras avsevärt vad det gäller groddjur.

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.

4.2 Grundvattensänkning

4.2.1 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 kommerockså 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.

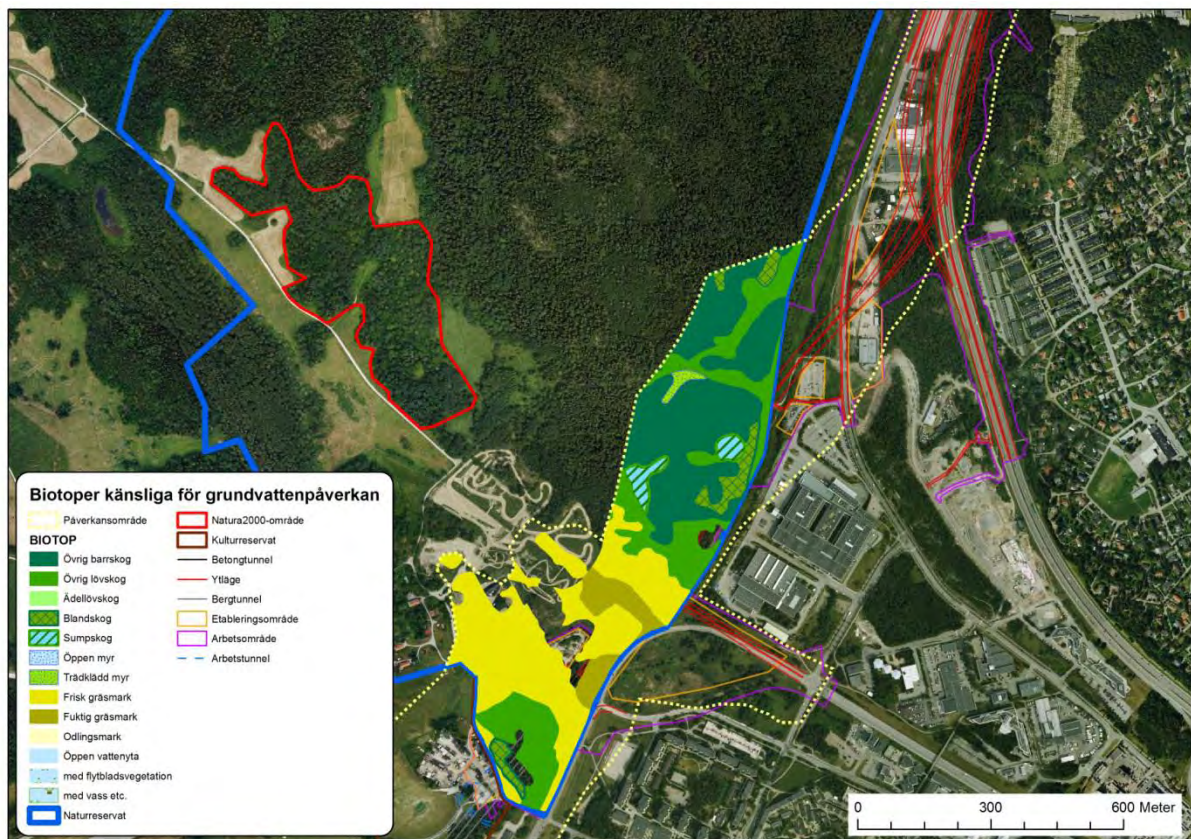
Resultat av vattenbalansberäkningarna visar att bedömd dränering till Förbifart Stockholms anläggningsdelar kan komma att uppgå till 30-60% av den potentiella grundvattenbildningen till det undre grundvattenmagasinet i jord och till berggrundvattenmagasinet vid planerad tätning och beroende på utfallet. 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 propumpning 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 13 redovisas vilka känsliga biotoper som finns inom påverkansområdet enligt biotopkartan.



Figur 13. 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. Arealer av olika marktyper inom påverkansområdet. De försedda med 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

4.2.2 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 grundvattenspåverkan 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 föroreningsspridning

Man bedömer att risken för föroreningsspridning 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.

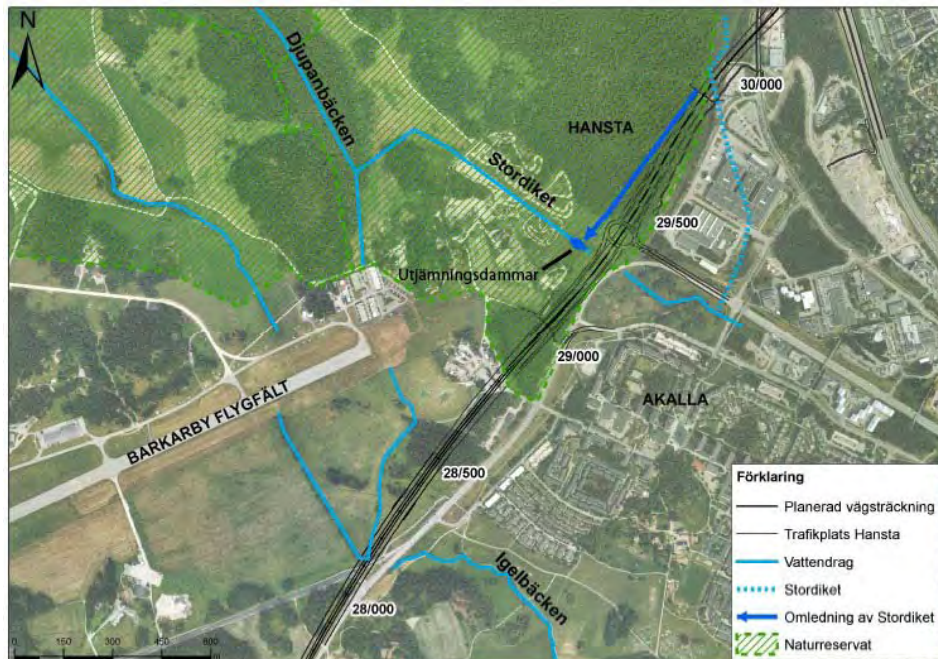
4.3 Vattenmiljö

4.3.1 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.

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 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. Organismer som finns i den del av Stordiket som dras om kan påverkas genom grumling och minskat vattenflöde. Då man inte känner till några värdearter från denna del av Stordiket bedöms ändå konsekvenserna som små.



Figur 14. 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 gödslingseffekt vilket kan orsaka algblooming 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.

4.3.2 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 för att 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.

4.4 Rekreation och kultur

4.4.1 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 lekytor 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 ianspråktagande 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.

Tabell 6. Påverkan på upplevelse av kulturmiljö

RAÄ-nummer	Fornlämnings-typ	Klassific-ering	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 etableringsområdes 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 fornlämningsområde.	Utmärkning i byggskede.

4.4.2 Driftskede

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 inanspråktagande av mark blir måttlig och negativ då reservatet har naggats i kanten och krympt och således förlorat skyddszoner.

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

4.5 Buller

4.5.1 Byggskede

Eftersom delar av Akallalänken måste rivas upp för att Förbifart Stockholm ska kunna bygga kommer trafiken på Akallalänken 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.

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.

4.5.2 Driftskede

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 försämrad 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.

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 figur 15 och figur 16.

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 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 motorleden väl är utbyggd bedöms sammantaget bli negativa men små för befintliga kulturmiljövärden.

5 Samlad bedömning

5.1 Landmiljöer

Lanspråktagandet 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.

5.2 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 det inte finns en kontinuerlig vattentillförsel till diket och närliggande dammar även under byggnadsfasen. Det är alltså viktigt att diket från Hansta och utjämningsdammarna anläggs tidigt i projektet.

Konsekvenserna på vattenmiljön blir oförändrade eller svagt positiva.

5.3 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.

5.4 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.

5.5 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.

5.6 Kulturmiljövärden

Konsekvenserna för Hansta naturreservat när motorleden väl är utbyggd bedöms sammantaget bli negativa men små för befintliga kulturmiljövärden.

5.7 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.

5.8 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.

6 Åtgärder

Här ges en kort sammanfattning av de åtgärder som föreslås för att minska effekterna av byggnationen av Förbifart Stockholm på Hansta naturreservat.

6.1 Grundvatten

För att minska effekter av grundvattensänkningspåverkan föreslås ett antal förebyggande åtgärder uppdelat på områdena utökad tätning, skyddsinfiltration, åtgärder vid grundvattenberoende objekt, åtgärder för Natura 2000-området Hansta, åtgärder mot grumling, kontrollprogram, åtgärder för att hindra föroreningsspridning samt åtgärder i jordbruksmark.

6.2 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.

6.3 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.

6.4 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

6.5 Friluftsliv

Åtgärderna för friluftslivet fokuseras runt att tillgodose tillgängligheten och säkerheten för alla under byggtiden samt förhindra skador på fornlämningar och tänka på landskapsbilden vid utformning av friskluftsintag.

7 Trafikverkets förslag till kompensationsåtgärder

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 åtgärder för att säkra 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 ängsmarker 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 Järnafältet 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.

8 Samlad bedömning med kompensationsåtgärder

Kompensationsåtgärderna bedöms påverka områdena nedan, för övriga områden - se avsnittet samlad bedömning ovan.

8.1.1 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 kvaliteter.

Om 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.

8.1.2 Vattenmiljö

Både miljön i Stordiket samt Igelbäcken kommer att påverkas positivt tillförsel av vatten till Stordiket och anläggandet av dammar.. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

8.1.3 Skyddsvärda arter

Förutsättningarna för den större vattensalamandern och andra grod- och kräldjur förbättras om de föreslagna åtgärderna genomförs och vattentillförseln ökar samt habitatillgången blir bättre. Dock bör man säkerställa vattentillgång under hela byggtiden för att inte slå ut populationen. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

8.1.4 Tillgänglighet

Tillgängligheten förbättras till området runt den nuvarande motocrossbanan om kompensationsplanen genomförs. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

8.1.5 Upplevelsevärden

Upplevelsevärden vid området runt nuvarande motocrossbanan förbättras om kompensationsplanen genomförs. I övrigt se avsnittet samlad bedömning.

8.1.6 **Kulturmiljö**

Tillgänglighet och landskapets läsbarhet ökar genom restaurering och tydliggörande av fornlämningar.
I övrigt se avsnittet samlad bedömning

9 Referenser

Litteratur

Artdatabankens observationsdatabas (utdrag 2012-08-10), Samtliga artgrupper

Artportalens observationsdatabas (utdrag 2012-09-06), groddjur, kräldjur

Biuw, A. 1992: Norra Spånga. Bebyggelse och samhälle under järnåldern. Stockholmsmonografier vol. 76.

Biuw, A; Riessen, K: 1982: Hansta – Värt att bevara? Stockholms stadsmuseum.

Qviström, L; Tollin, C. 2002: Järvafältet. Översiktlig historisk landskapsanalys. SLU (ej publicerad)

Ekologigruppen 2012. Åtgärdsplan för större vattensalamander.

Trafikverket, 2011. E4 Förbifart Stockholm – Miljökonsekvensbeskrivning, Utställelsehandling 2011-05-05, Objekt nummer 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. Objekt nummer 8448590.

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.

Stockholms stad. (2008). Reservatsbeslut och föreskrifter för Hansta naturreservat. Stadsbyggnadskontoret

Internetbaserade referenser

Fornsök Riksantikvarieämbetets fornminnesregister.

<http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

Stockholmskällan, Stockholms stadsmuseum.

<http://www.stockholmskallan.se>

BILAGA 1 Kompensationsskiss

Hansta naturreservat

Förbifart Stockholm - Kompensationsåtgärder i
Hansta naturreservat 2013-03-22

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 meandring
- 3 st platser för brynetablering, 1000 kvm (bärande och blommande buskar, ex slån, hagtorn)
- utforma och anlägga träbro
- rent dränvatten tillförs stordiket

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

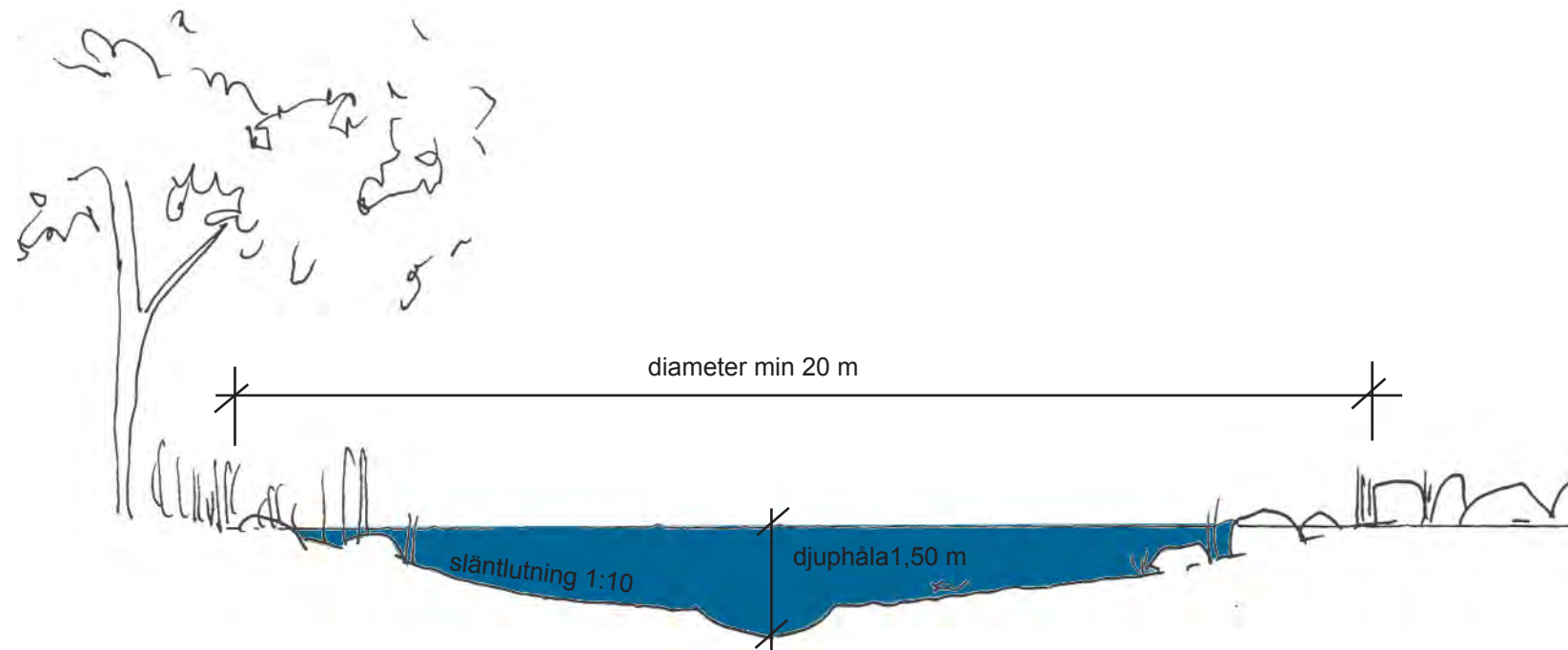
SALAMANDRAR

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



N Skala 1:2000



Figur 1: Salamanderdamm, med
soliga stränder och låg vegetation



Figur 2: Övervintring

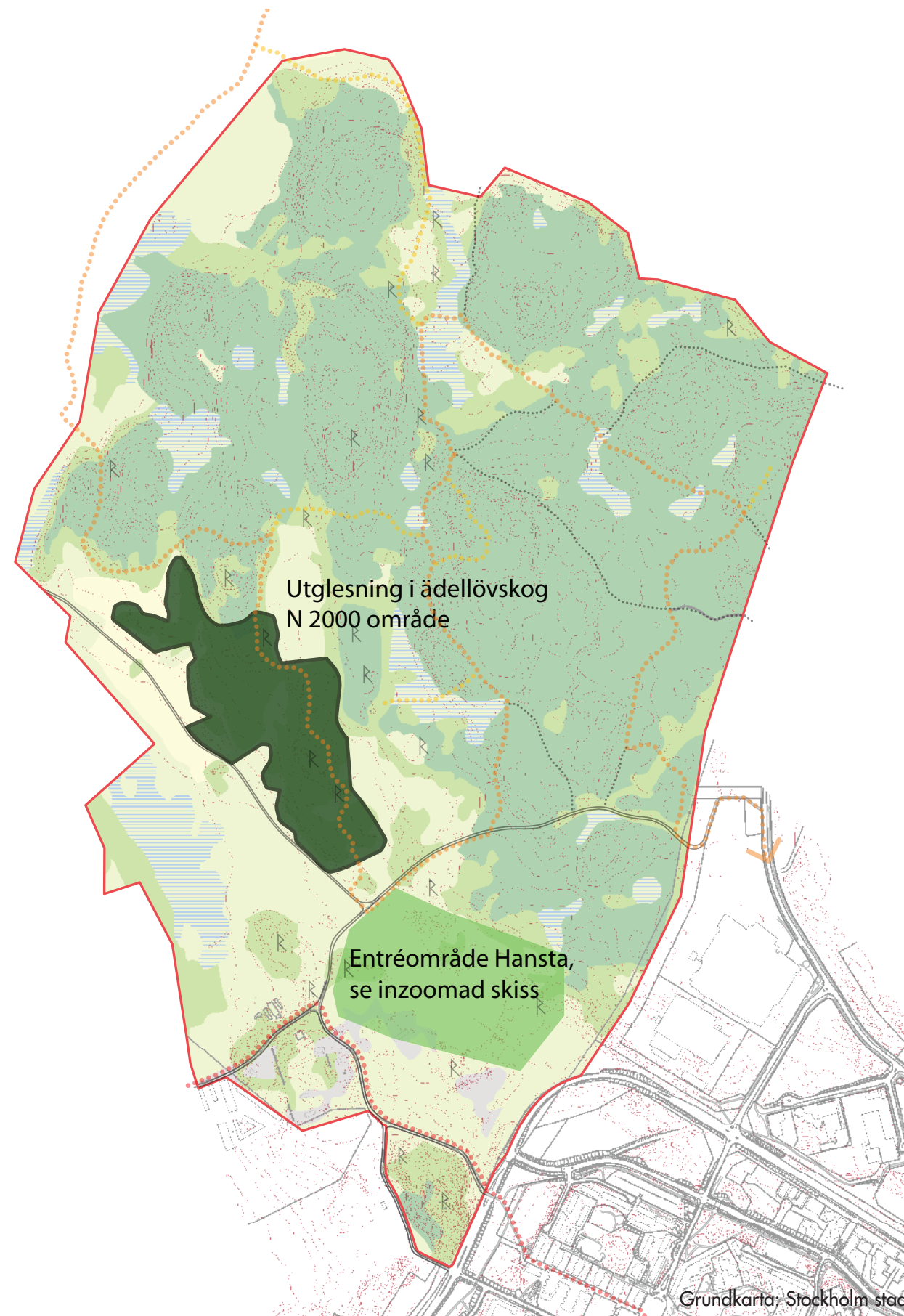


ÅTGÄRDER med delmål

NATURA 2000

Natura 2000 -området ges en engångsåtgärd i 2-3 steg enligt skötselplan för fortsatt utveckling.

- ca 30-40 % av ädellövslogen röjs och glesas ut
- Åtgärderna planeras i detalj i samråd med länsstyrelse, miljöförvaltningen, stadsmuseet och reservatsförvaltare.



E4 Förbifart Stockholm

**PM
Kompletterande natur- och
kulturmiljöutredningar
Metodikrapport**

2012-10-09
ON100017

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

Innehåll

1	Förord	3
2	Generellt om grundvattenyteavsänkning och dess påverkan på naturmiljöer.....	4
2.1	Bakgrund.....	4
2.1.1	Våtmarker	4
2.1.2	Skogar.....	4
2.1.3	Sammanställning.....	5
2.1.4	Metodik bedömning av konsekvenser av grundvattenytesänkning	5
3	Generellt om buller	6
3.1	Bullerpåverkan på djur.....	8
3.1.1	Empiriska resultat till stöd för gränsvärden	8
4	Generellt om rödlistade arter och arter i artskyddsförordningen.....	9
4.1	Artskyddsförordning	9
4.2	Rödlistade arter	10
5	Referenser	12

Förord

Detta PM är en metodikrapport till kompletterande utredningar kring naturmiljöpåverkan i de natur- och kulturresevat som Förbifart Stockholm påverkar. De resevat som behandlas är Sätreskogens naturresevat, Grimsta naturresevat, Igelbäckens kulturresevat och Hansta naturresevat. Rapporten beskriver hur påverkan av grundvattensänkning och buller behandlas i respektive resevat och ger en bakgrund till det skydd som artskyddsförordningen innebär.

1 Generellt om grundvattenyteavsänkning och dess påverkan på naturmiljöer

1.1 Bakgrund

Det finns relativt få studier som följt hur vegetation utvecklats i samband med grundvattensänkningar i samband med infrastrukturprojekt men studier har gjorts vid Hallandsås och vid Gårdsjön i Stenungsund.

Erfarenheterna från byggandet av Hallandsåstunneln /Florgård et al. 2000/ visar att trots omfattande sänkning av grundvattnets tryckhöjd intill tunnlar och tunnelpåslag, så har generellt effekterna blivit måttliga i termer av grundvattenytans nivå i det översta och för fastmarksväxterna tillgängliga grundvattenmagasinet. Vid sådana måttliga effekter är vegetationen ett trögt system där iakttagbara förändringar sannolikt kan ta årtionden. I områden där grundvattenytan går i dagen (till exempel i våtmarker och sumpskogar) och/eller i områden med grovkorning jord och låg humushalt, kan dock vegetationsförändringarna gå snabbare vid en avsänkning av grundvattenytan. För friska vegetations typer kan förändringarna vara långsamma och bli märkbara först vid en långvarig eller permanent avsänkning av grundvattenytan.

Generellt leder grundvattenytesänkning till en förskjutning av balansen mellan olika vegetationstyper, där torrare miljöer ökar på bekostnad av fuktigare. Som ett exempel kan en avsänkning av grundvattenytan leda till att sumpskogar och kärr minskar och ersätts av friska gran- och blandskogar. Öppna kärr kan på sikt förbuskas eller ersättas av sumpskogsmiljöer, med påföljande förändring i biologisk mångfald knuten till de unika kärrmiljöerna. I friska skogsmiljöer kan en avsänkning av grundvattenytan leda till att örtrika barrskogar med små surdråg övergår i andra vegetationstyper, vilket ger en artfattigare och mer homogen skog. 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.

1.1.1 Våtmarker

I samband med avsänkningen av grundvattenytan i en våtmark i Gårdsjön där grundvattentrycket genomgått en omfattande sänkning (45 meter) i berg/Hultengren 2002/ har man konstaterat att flera kärlväxter och några mossor gynnades av en ökad markluftning. Förekomsten av vattenälskande arter (till exempel rundsilesår) minskade däremot kraftigt i de kärr där grundvattenytan avsänktes mest. Förändringarna i vegetationen har mestadels varit små och variationer i de meteorologiska förhållandena kan till och med överskugga effekterna av kraftig grundvattenbortledning.

En konstant hög grundvattenyta är en förutsättning för att öppna kärrmiljöer ska bildas. Även en måttlig avsänkning av grundvattenytan kan därför ge upphov till en vegetations- förändring mot torrare naturtyper med andra örtarter såsom gräs och starr. Den torrare miljön ger även förutsättning för en tillväxt av buskar och träd, vilket i sig torkar ut marken ytterligare med accelererad vegetationsförändring som följd. Erfarenheter visar att dikning av kärr ofta leder till att de för kärren karaktäristiska och dominerande växterna försvinner nära diken inom några få år /Backéus 1981/.

1.1.2 Skogar

Inga drastiska förändringar att vänta när skogsträd utsätts för en avsänkning av grundvattenytan; risken för träddöd är mycket liten /Wiklander et al. 2008/. Sett över året baseras skogsträdens vattenförsörjning till övervägande del på det markvatten som under sin väg ner till grundvattenytan passerar trädens rötter.

1.1.3 Sammanställning

Olika biotoper är olika känsliga för grundvattensänkning. Känsligheten är en kombination av naturtyp och de kvartärgeologiska förhållandena vid varje objekt.

Känsligast är öppna kärr som inte har täta bottensediment. Grundvattensänkning innebär i dessa miljöer att de förbuskas och växer igen med minskad biologisk mångfald som följd. Inga sådana miljöer bedöms finnas i reservaten längs Förbifartens sträckning.

Kärr med täta bottensediment (lera och/eller gyttja) är mindre känsliga eftersom en sänkning av grundvattnets tryckhöjd under sedimenten inte får samma genomslag på ytvattennivån. Fuktig skogsmark, där grundvattenytan är nära markytan, har ungefär motsvarande känslighet som kärr och gölar med täta bottensediment. Viss förändring mot torrare skogstyper kan ske men skogen förlorar inte nödvändigtvis sina naturvärden. Naturvärdena är skogens ålder, förekomst av grova träd och död ved.

Fuktig skogsmark och fuktängar. Stora ekologiska förändringar uppstår vid en grundvattenavsänkning som är 0,3–1 m eller större. Skogsmark med något djupare grundvattenyta är mindre känslig än skogsmark med grundvattenytan nära markytan. Fuktängar är känsliga men här spelar också hävden stor roll.

Frisk skogsmark. Stora förändringar kan uppstå vid en grundvattenavsänkning som är 1–2 m eller större. Naturvärdena i frisk skogsmark är till stora delar inte grundvattenberoende, vilket innebär att stora delar av naturvärdena finns kvar även om marken blir torrare.

Torra skogar, torra öppna marker och fuktskogar vid målarstranden. För dessa miljöer uppstår inga konsekvenser även om grundvattenavsänkningen är större än 2 m. Vegetationen i torra marker är inte grundvattenberoende och fuktiga miljöer vid Mälaren är främst beroende av närheten till Mälaren vars vattennivå inte kommer att ändras.

Vattendrag är känsliga för grundvattenförändringar eftersom en grundvattensänkning kan medföra att tillrinningen till vattendraget minskar. Hur stor den effekten är beror på hur stort tillrinningsområdet är och hur stort området som påverkas av grundvattensänkningen är.

1.1.4 Metodik bedömning av konsekvenser av grundvattenytensänkning

Området som påverkas av grundvattenytensänkning har beräknats i miljökonsekvensbeskrivningen(MKB) för arbetsplanen. Ett påverkansområde har avgränsats där sänkningen beräknats bli större än 1 meter i berg eller 0,3 m i jord. Denna gäller för byggskede såväl som för driftskede. Inga uppgifter finns tillgängliga för hur stor grundvattenytensänkningen blir inom olika delar av påverkansområdet. Det är dock rimligt att avsänkningen generellt har formen av ett V längs vägtunnlar och arbetstunnlar. Den största sänkningen uppstår närmast tunnlar och sänkningen avtar utåt kanterna. Bilden kan dock variera lokalt beroende på spricksystem i berget och beroende på var det finns tjocka lerlager, god tillgång på grundvatten etc.

Tabell 1. Generell bedömning av påverkan av grundvattenytesänkning på vegetationstyper urskilda i biotopkarta i Stockholm. Klassen Ädellövskog innefattar även ekskogar. Dessa är till skillnad från övriga ädellövskogar inte speciellt känsliga för grundvattensänkning.

Naturtyp	Känslighet	Bedömd påverkan
Öppen myr	mycket hög	Igenväxning med buskar och träd. Stor förändring i flora och fauna.
Trädklädd myr	hög	Ökad trädbevuxning, minskat inslag av fuktighetskrävande arter, minskad torvtjocklek. minskad variation i landskapet
Sumpskog	hög	Utveckling mot friska skogstyper. Minskad variation i landskapet.
Fuktig gräsmark	hög	Utveckling mot frisk-torr gräsmark.
Ädellövskog	hög	Utveckling mot artfattigare lundsamhällen. Ekdominerade ädellövskogar utgör undantag se nedan.
Övrig barrskog	mellan	Långsiktig utveckling mot större talldominans
Övrig lövskog	mellan	Långsiktig utveckling mot ökat inslag av torktåliga trädarter.
Blandskog	mellan	Långsiktig utveckling mot ökat inslag av tall
Frisk gräsmark	mellan	Långsiktig förändring mot torr gräsmark, ingen minskning i naturvärde.
Torr gräsmark	låg	Ingen påverkan
Hällmark/hällmarkstallskog	låg	Ingen påverkan
Öppen vattenyta	låg	Ingen påverkan
Vattenyta med flytbladsvegetation	låg	Ingen påverkan
Odlingsmark	bedöms ej	
Övrig mark med avlägsnad vegetation	bedöms ej	
Bebyggelse	bedöms ej	

Påverkan som beskrivs i reservaten får därmed betraktas som en risk för påverkan snarare än att naturtyperna med säkerhet kommer att påverkas. Utifrån de vegetationsklasser som anges i Stockholms stads biotopkarta har en klassning av känslighet gjorts utifrån de erfarenheter som presenteras bakgrundsavsnittet ovan (se tabell 1).

De konsekvenser som en grundvattenytesänkning medför för naturvården är avhängigt vegetationstypens känslighet och värde. Områden med höga värden och hög känslighet som utsätts för en stor grundvattenytesänkning kan spås få stora konsekvenser för naturvården.

2 Generellt om buller

I regioner med hög densitet av tätorter och infrastruktur som vägar och järnvägar minskar tillgången till tysta områden drastiskt. Varje ny etablering i, eller i närheten av, tysta områden innebär också att tillgången på tystnad minskar ytterligare. Kraven på ljudmiljön varierar beroende på vad en människa som uppehåller sig i området förväntar sig (Naturvårdsverket 2003). Text är det oftast så att ju närmare en tätort man befinner sig, desto mer benägen är man att acceptera en hög störning i form av buller. Å andra sidan, när människor besöker ett friluftsområde eller naturskyddsområde är förväntningarna

höga på att få uppleva naturens egna ljud och då blir även ett svagt buller en stor störning. Att slippa ifrån buller är trots allt en viktig anledning till att människor söker sig ut i naturen.

I ett samverkansprojekt som involverade åtta statliga verk, en länsstyrelse, samt representanter från Stockholms stad, föreslogs målet för *en god ljudmiljö* att minst 80 % av besökarna vid sitt besök i parken eller grönområdet ska uppleva ljudmiljön som bra. Arbetsgruppen tog också fram gränsvärden för bullernivåer i olika typer av naturområden (Naturvårdsverket 2005). De föreslagna gränsvärdena ges av tabellen nedan (Tabell 2) och anges med en acceptans för i vilken mån de tillåts överskridas under viss del av tiden. Naturvårdsverket har redovisat (Naturvårdsverket 2003) dessa föreslagna gränsvärden inom ramen för sitt regeringsuppdrag, men regeringen har ej beslutat om att fastställa gränsvärdena (personlig kommunikation Kjell Strömmer, Trafikverket 2012-08-23). Det innebär att gränsvärden enligt Tabell 2 fortfarande är att betrakta som förslag, även om de är framtagna efter internationella jämförelser och genom bred samsyn mellan berörda statliga myndigheter.

Tabell 2. Föreslagna gränsvärden som bara tillåts överskridas under angivna tidsperioder (Naturvårdsverket 2005). Enhet för ljudstyrkan anges som dB(A), vilket innebär att frekvensvägning har tillämpats för att söka efterlikna människooörats uppfattning av ljud.

Områden helt utan samhällsbuller	Värdet 40 dB(A) bör inte få överskridas mer än 10 min per vecka.
Områden med mycket begränsat samhällsbuller	Värdet 40 dB(A) bör inte få överskridas mer än 5 min per dag.
Friluftsområden i kommunala översiktsplaner	Värdet 45 dB(A) bör inte få överskridas mer än 60 min per dag.
Tätortsnära rekreationsområden	Värdet 45 dB(A) bör inte få överskridas mer än 120 min per dag.
Parker	Den ekvivalenta ljudnivån under den tid parken besöks bör ligga 20 dB(A) under nivån för omgivande gator, eller på högst 45 – 50 dB(A), vilket dera som ger den högsta ljudnivån.

Ljudnivåer i tabellen ovan är angivna som dB(A), vilket innebär att mätvärdena är omräknade med frekvensvägning, så att det i möjligast mån skall efterlikna hur människoörat uppfattar ljud. Rent praktiskt innebär det att lågfrekventa ljud få aningen mindre påverkan på mätvärdet än mer högfrekventa ljud. Som jämförelse till värden i tabellen ovan (Tabell 2) kan anges att ljud i tysta naturmiljöer är under 45 dBA, normal samtalston ligger på 45-50 dB(A), ljudet från en lastbil på 10 meters avstånd är omkring 80 dB(A), och ljudnivåer på diskotek och rockkonserter överstiger ofta 100 dB(A) (Centrum för folkhälsa 2006).

Ljudnivåer anges ofta som *ekvivalent ljudnivå* med enheten dBAeq, vilket avser det logaritmiska medelvärdet under ett en viss tidsperiod. Vid angivande av medelvärden framkommer inte om ljudnivåerna varierar under dygnet, vilket de ofta gör när det är fråga om ljud från vägtrafik eftersom trafiken är mer intensiv under vissa tider. Det innebär att maxvärdena under vissa tider kan vara avsevärt högre. Dessutom varierar ljudnivåerna avsevärt under året eftersom både vägbansens beskaffenhet och ljudets fortplantning är väderberoende. I fråga om ljudets fortplantning ökar även denna under tider då vegetationen är avlövad

Inom det MISTRA-finansierade forskningsprogrammet INCLUDE gjordes en sammanställning över tidigare forskning om bullrets roll för minskade upplevelsevärden och störningar på ekosystem (Helldin 2009). Resultaten av översikten visade att buller har stark påverkan både på friluftsliv och på fågelliv. Dessutom är observerade kritiska nivåer för störning påfallande lika för människor och fåglar. Redan vid mätetalet 55 dBLAeq, som är en vanlig nivå i många tätortsnära parker upplever hälften av besökarna att de är störda av buller och hälften av fågellivet har försvunnit jämfört med en bullernivå på 50 dBLAeq. Eftersom enheten för ljud är logaritmisk innebär skillnaden mellan de två nivåerna en ökning om 20 %. I den mån det finns ett behov av att ange gränsvärden på detta sätt, så bör därför den genomsnittliga bullernivån ej överskrida 50 dBLAeq i tätortsnära parker och naturområden (Helldin 2009) och det finns god anledning att sätta gränsvärden ytterligare lägre i naturområden på landsbygden.

2.1 Bullerpåverkan på djur

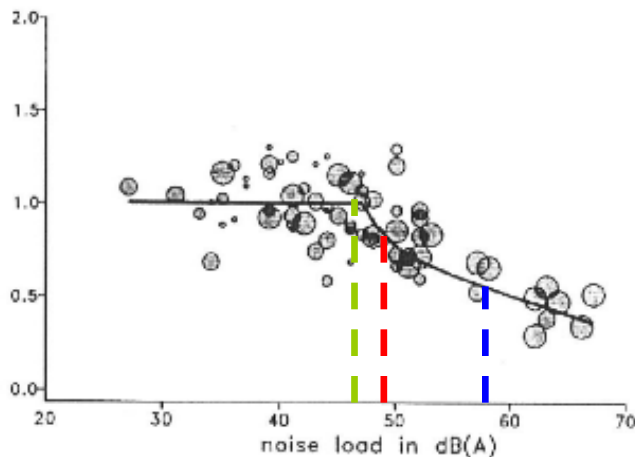
Det är väl känt att vägtrafikbuller påverkar vilda djur negativt, för många djur kan det ha drastiska effekter såsom ökad dödlighet och försämrad reproduktion.

De flesta studier över effekterna av buller på vilda djur har gjorts på fåglar, dels för att de är relativt lättstuderade, dels för att man hos dessa kan förvänta sig tydliga negativa effekter av buller p.g.a. att de kommunicerar med sång och andra ljud och därför är i behov av en ostörd miljö. Resultat från undersökningar om fåglar bör dock kunna användas även på biologisk mångfald i allmänhet.

2.1.1 Empiriska resultat till stöd för gränsvärden

Studierna på fåglar visar att bullerstörning leder till en generell minskning av antalet fåglar längs våra större vägar¹ med vissa skillnader för skogs- respektive öppna miljöer.

Några av de mest gedigna studierna av vägtrafikbullrets påverkan på fågellivet pekar på tydliga samband mellan bullernivå (ekvivalentvärde) och negativ effekt på populationstätheten, se fig. 1. Dessa studier pekar på att de första skönjbara effekterna på miljökvalitet för fågellivet är vid 42-46 dB(A)eq (grön linje i figuren). En kvalitetsminskning på 20 % nås strax under 50 dB(A)eq (röd linje). Vid drygt 55 dB(A)eq (blå linje) är miljökvaliteten halverad, och däröver är reduktionen ännu större.



Figur 1. Relativ populationstäthet av fåglar i gräsmarker vid olika nivåer på vägtrafikbuller (angivet i dB(A)eq/dygn). Värdet 1,0 motsvarar genomsnittstätheten i omgivningen. De färgade linjerna (inlagda av författarna) indikerar olika effektnivåer: blå=50% försämring, röd=20% försämring, grön=brytpunkt under vilken ingen generell effekt kan skönjas. Studier från Nederländerna presenterade av Reijnen m.fl. (1996).

Med viss generalisering av ovanstående resultat, och avrundning till närmaste 5 dB, skulle gränsvärden för vägtrafikbuller i värdefulla naturmiljöer kunna föreslås. Beroende på toleransnivå skulle gränsvärdet kunna sättas till 45 dB(A)eq (om ingen kvalitetsförsämring tolereras), 50 dB(A)eq (om 20 % kvalitetsförsämring kan tolereras), och 55 dB(A)eq (om så mycket som 50 % kvalitetsförsämring kan tolereras).

I beskrivningarna av bullerpåverkan på fågellivet i reservaten används ovanstående resonemang för en grov bedömning av påverkan på fågelliv.

3 Generellt om rödlistade arter och arter i artskyddsförordningen

I de olika reservaten finns både rödlistade arter och arter upptagna i artskyddsförordningen. Här ges en bakgrund till vad de olika paragraferna och klassningarna innebär.

3.1 Artskyddsförordning

Artskyddsförordningen är den svenska lagstiftning som implementerar bestämmelserna i EU-direktivet om arter och habitat samt fågeldirektivet.

I huvudsak finns två uttalade syften:

1. för arter skyddade enligt habitatdirektivet och är syftet ”att säkra den biologiska mångfalden genom bevarandet av naturligt förekommande livsmiljöer samt den vilda floran och faunan inom EU:s medlemsländer.” Fågeldirektivets syfte är något annorlunda formulerat men tillämpningen skall följa habitatdirektivets syfte. Habitatdirektivet är implementerat i artskyddsförordningen i §§ 4 och 7.
2. Syftet med svenska fridlysningar är mer inriktat på att skydda sällsynta arter från plockning, uppgrävning av allmänhet och samlare men även exploateringar som skadar anges som skäl till dispensprövning. Dessa arter upptagna i artskyddsförordningens §§ 6, 8 och 9.

Arter skyddade enligt artskyddsförordningen har ett starkt skydd men praxis är dåligt utvecklad och betydande osäkerheter hur lagstiftningen skall tolkas finns.

Artskydd enligt paragraf 4 innebär att det är förbjudet att avsiktligt fånga eller döda djur, avsiktligt störa djur (särskilt under djurens parnings-, uppfödning-, övervintrings- och flyttperioder), avsiktligt förstöra eller samla in ägg i naturen och skada eller förstöra djurens fortplantningsområden eller viloplatser.

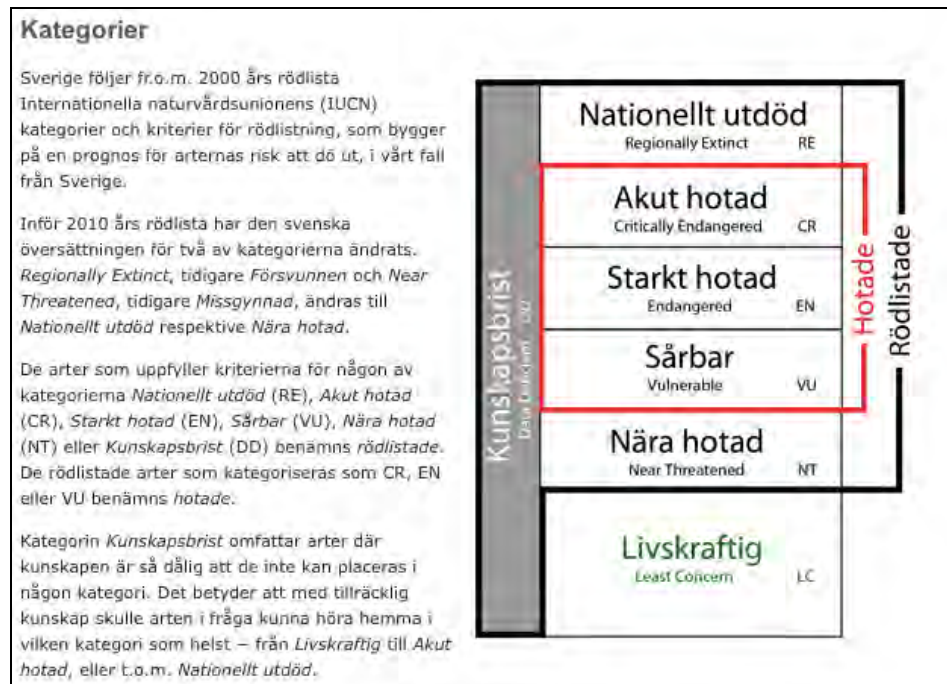
Alla vilda fåglar, utom jaktbara fåglar som omfattas av jaktlagen, är formellt sett fridlysta enligt 4 § i artskyddsförordningen. Eftersom alla vilda fåglar är fridlysta beskrivs i naturvårdverkets handledning till artskyddsförordningen att "arter markerade med B i bilaga 1 till artskyddsförordningen, rödlistade arter samt sådana arter som uppvisar negativ trend prioriteras i skyddsarbetet".

Artskydd enligt 6 § i artskyddsförordningen betyder att det är förbjudet att döda, skada, fånga eller på annat sätt samla in exemplar och ta bort eller skada ägg, rom, larver eller bon.

Artskydd enligt 8 och 9 § i artskyddsförordningen innebär att det är förbjudet att plocka, gräva upp eller på annat sätt ta bort eller skada exemplar av växterna, ta bort eller skada frön eller andra delar, gräva eller dra upp exemplar av växter med rötterna och plocka eller på annat sätt samla in exemplar av växter för försäljning eller andra kommersiella ändamål.

3.2 Rödlistade arter

De svenska listorna över hotade och missgynnade växter, svampar och djur benämns i enlighet med internationell terminologi rödlistor. I dessa listor grupperas arterna enligt ett system med kategorier och kriterier som på ett översiktligt sätt betecknar grad av utdöenderisk. Arter som klassificeras i endera av kategorierna Kunskapsbrist (DD), Försvunnen (RE), Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN), Sårbar (VU) och Nära hotad (NT) benämns rödlistade. De rödlistade arter som kategoriseras som endera Akut hotad (CR), Starkt hotad (EN) eller Sårbar (VU) benämns hotade. Vid förkortning av kategorierna används de engelska beteckningarna för att underlätta jämförelser länder emellan. *Rödlistade arter i Sverige 2010* är den tredje svenska rödlistan som baseras på de internationellt vedertagna kriterierna från Internationella Naturvårdsunionen ([IUCN](http://www.iucn.org)). Vid rödlistningsbedömningen utvärderas tillgängliga data från forskning, miljöövervakning, museer, amatörbiologers rapporter, litteratur m.m. mot de internationella, formaliserade kriterierna. Att en art är upptagen på rödlistan innebär i sig inget skydd.



Figur 2. Rödlistekategorier

4 Referenser

- Artdatabanken (2012), Utdrag ur artdatabankens observationsdatabas samt artportalen samtliga artgrupper (web)
- Backéus I, (1981), Effekter av myrdikning på flora och vegetation. SNV PM 1461. Naturvårdsverket.
- Centrum för folkhälsa (2006), Barn hälsa och miljö i Stockholms län 2006. Centrum för folkhälsa, Stockholms läns landsting. 1.
- Collinder, P & Helldin, J. (2011), Trafikbuller i värdefulla naturområden. Triekol, Uppsala
- Ekologigruppen (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.
- Ekologigruppen (2012b). Åtgärdsplan för större vattensalamander.
- Florgård C, Linnér H, Olsson M, Olsson S, Wiklander (2000) Rapport. Grundvattensänkning på Hallandsås. Effekter på natur, jordbruk och skogsbruk, Samhälls- och landskapsplanering 1998-2005, 2000, 11, Institutionen för landskapsplanering. SLU.
- Helldin, J-O. (2009), Riktvärden för bullerpåverkan på människor och djur. Centrum för biologisk mångfald. Sveriges Lantbruksuniversitet.
- Hultengren S, (2002), Effekter av sänkt grundvatten på naturlig växtlighet i ett litet dräneringsområde i Gårdsjön, Bohuslän. Årsrapport 2002. Naturcentrum AB.
- 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. Naturvårdsverket Dnr 544-1916-02 Rv:
- Naturvårdsverket (2005), Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer. Förslag till mått, mätetal och inventeringsmetod Delrapport i ett samarbetsprojekt. Naturvårdsverket rapport 5439.
- Regionplane- och trafikkontoret (2004a), Bornsjökilen Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar 8:2004
- Regionplane- och trafikkontoret (2004b), Järvakilen Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar 1:2004
- Regionplane- och trafikkontoret (2004c), Görvälkilen Upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar 10:2004
- Reijnen, R & R. Foppen (2006) Impact of road traffic on breeding bird populations. Sid. 255-274 i The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment (red. Davenport J. & J.L. Davenport), Springer förlag, Dordrecht, Nederländerna.
- Stockholms stad Stadsbyggnadskontoret (2004), Beslut för Grimsta Naturresevat

Stockholms stad Stadsbyggnadskontoret (2006), Beslut för Sätterskogens naturreservat

Stockholms stad (2006), Skötselplan Sätterskogens naturreservat

Stockholms stad (2006a), Beslut om inrättande av Igelbäckens kulturresevat

Stockholms stad (2006b), Övergripande skötselplan för Igelbäckens kulturresevat i Stockholms stad.

Stockholms stad Stadsbyggnadskontoret (2008), Beslut Hansta naturreservat

Stockholms stad. Skötselplan Hansta naturreservat

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 (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 (2011d), E4 Förbifart Stockholm. FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, Fågelinventering – Underlagsrapport, ON140016.doc.

Trafikverket (2011e), E4 Förbifart Stockholm. FS1 Konsortiet Förbifart Stockholm, MKB Vattenverksamhet, Tillståndsansökan Miljöbalken. Systemhandling. 2011-06-01 OG14H033.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 (2012), E4 Förbifart Stockholm – PM Dagvattenutredning Stordiket. Flödesberäkning. Objekt nummer 8448590.

Wiklander G, Stendahl J, Lundin L, Löfgren O. (2008), Konsekvenser för skogsproduktion av långtidsförvar av utbränt kärnbränsle vid Forsmark och Laxemar orsakat av varaktig sänkning av grundvattennivån