

NY 400 kV-LUFTLEDNING SNÖSÄTRA-EKUDDEN

MKB till ansökan om nätkoncession för linje för 400 kV-luftledning mellan Snösättra i Stockholms stad och Ekudden i Huddinge kommun, Stockholms län



SVENSKA KRAFTNÄT

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges stamnät för elkraft, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Svenska kraftnät utvecklar stamnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, miljövänlig och kostnadseffektiv elförsörjning. Därmed har vi också en viktig roll i klimatpolitiken.

Svenska kraftnät har cirka 600 medarbetare, de flesta vid huvudkontoret i Sundbyberg. Vi har även kontor i Sundsvall, Halmstad och Sollefteå. Ytterligare flera hundra personer sätts på entreprenad för drift och underhåll av stamnätet runt om i landet. År 2015 var omsättningen 8,8 miljarder kronor.

Svenska kraftnät har ett dotterbolag och sex intressebolag, bland andra den nordiska elbörsen Nord Pool Spot. Mer information finns på vår webbplats www.svk.se.

Foton, illustrationer och kartor har tagits fram av Enetjärn Natur AB och Svenska kraftnät.

Kartmaterial har använts med tillstånd från Lantmäteriet:
© Lantmäteriet, Affärsverket svenska kraftnät - Geodatasamverkan

Omslagsfoto

Befintliga ledningar på sträckan mellan Snösätra och Myrängen. Alla ledningarna planeras rivas inom ramen för projekt Stockholms Ström. Till höger i bild syns två stycken 220 kV-luftledningar i julgransstolpar. Dessa ledningar och stolpar planeras att ersättas av den planerade 400 kV-luftledningen, som i huvudsak planeras i julgransstolpar, mellan Snösätra och Ekudden. 400 kV-luftledningen planeras i stort sett i samma sträckning som de befintliga 220 kV-luftledningarna.

Org. Nr 202 100-4284

SVENSKA KRAFTNÄT

Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel 010-475 80 00
Fax 010-475 89 50

www.svk.se

FÖRORD

Svenska kraftnät planerar en ny luftledning för 400 kV mellan den planerade stationen Snösätra i södra Stockholm och station Ekudden i Huddinge. Den ersätter de 220 kV-luftledningar som idag finns i området och bidrar till att förstärka Stockholmsregionens elnät med högre spänningsnivåer, i och med att behovet av el ökar.

Den nya 400 kV-ledningen Snösätra-Ekudden utgör den fjärde etappen av den längre elförbindelsen City Link som förbättrar Stockholmregionens driftsäkerhet och binder samman norra och södra Stockholmsområdet, från Upplands Väsby till Huddinge.

Elförbindelsen är en del av projekt Stockholms Ström, en ny struktur av Stockholmsregionens elnät som långsiktigt ska säkra framtida elförsörjning. Förutom förstärkningar och nya elförbindelser innebär den nya strukturen att vissa befintliga luftledningar kan rivas. Målet med Stockholms Ström är att kunna uppfylla de krav på överföring, tillgänglighet, driftsäkerhet och markutnyttjande som följer med ett samhälle under utveckling.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB:n) är en bilaga till ansökan om tillstånd (koncession) enligt ellagen för den planerade ledningen.

PROJEKTORGANISATION

Svenska kraftnät

Box 1200
172 24 Sundbyberg

Svenska kraftnät

Projektledare
Tillstånd
Markåtkomst

Anna Meder
Peter Svantesson
Annika Ingeborn

Enetjärn Natur AB

Uppdragsansvarig, utredning och analys
Kartor

Karolina Adolphson
Karolina Selstam

INNEHÅLL

FÖRORD	3	5. VERKSAMHETSBESKRIVNING	24
PROJEKTORGANISATION	4	5.1 Tekniska förutsättningar	24
SAMMANFATTNING	6	5.1.1 Stamnätet	24
Bakgrund	6	5.1.2 Växelström	24
Alternativutredning	6	5.2 Elförbindelsens tekniska utförande	24
Samråd	6	5.2.1 Översiktlig beskrivning	24
Beskrivning av utbyggnadsförslaget	6	5.2.2 Stolptyper	24
Huvudsakliga miljöaspekter	6	5.2.3 Fundament	26
1. BAKGRUND OCH SYFTE	8	5.2.4 Jordning	27
1.1 Svenska kraftnäts uppdrag	8	5.2.5 Byggvägar och arbetsytor	27
1.2 Behovet av planerad elförbindelse	8	5.2.6 Ledningsgata och markbehov	28
1.3 Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen	8	5.3 Stationer	28
1.4 Avgränsningar	8	5.4 Elektriska och magnetiska fält	28
1.4.1 Angränsande projekt och kumulativa effekter	9	5.4.1 Elektriska fält	29
1.5 Metod	12	5.4.2 Magnetiska fält	29
1.6 Tidplan	12	5.4.3 Hälsoaspekter och rekommendationer	29
2. TILLSTÅND OCH SAMRÅD	13	5.4.4 Magnetfält för aktuell ledning	29
2.1 Koncession	13	5.5 Ljudeffekter	29
2.2 Övriga tillstånd	13	5.6 Framtida underhåll i driftfasen	30
2.3 Samrådsprocessen	13	5.6.1 Ledningsunderhåll	30
2.4 Samrådets genomförande	14	5.6.2 Skogligt underhåll	30
2.5 Markupplåtelse och ledningsrätt	14	6. SVENSKA KRAFTNÄTS BEDÖMNINGSGRUNDER OCH MILJÖ- KRAV	32
3. ÖVERGRIPANDE PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR	15	6.1 Bedömningsgrunder	32
3.1 Nationella miljömål	15	6.2 Miljökrav	32
3.2 Miljö kvalitetsnormer	16	7. NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTADE MILJÖKON- SEKVENSER	33
3.3 Svenska kraftnäts miljöpolicy	17	7.1 Läsanvisning	33
3.4 Svenska kraftnäts magnetfältspolicy	17	7.1.1 Inventeringar och utredningar	33
3.5 Säkerhet	17	7.2 Miljökonsekvenser	33
3.5.1 Elsäkerhet	17	7.2.1 Bebyggelse och boendemiljö	33
3.5.2 Säkerhetsskydd	17	7.2.2 Landskapsbild	34
4. ALTERNATIVREDOVISNING	18	7.2.3 Områden av riksintresse	36
4.1 Nollalternativ	18	7.2.4 Naturmiljö	40
4.2 Förordat alternativ	18	7.2.5 Kulturmiljö	47
4.2.1 Utbyggnadsförslag	18	7.2.6 Rekreation och friluftsliv	54
4.2.2 Alternativet A utan sambyggnad med annan ledning	18	7.2.7 Naturresurser	54
4.2.3 Luftledning	18	7.2.8 Infrastruktur	54
4.3 Utredda och avförda alternativ	20	7.2.9 Planförhållanden	55
4.3.1 Alternativ B	20	8. SAMLAD BEDÖMNING	56
4.3.2 Alternativ B-sambyggd	20	9. REFERENSER	58
4.3.3 Alternativ C	20	10. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARINGAR	59
4.3.4 Alternativ D	20	BILAGOR	62
4.3.5 Alternativ DX	22		
4.3.6 Alternativ C-D	22		
4.3.7 Alternativ D-C	22		
4.3.8 Alternativ F	22		
4.3.9 Övriga alternativ som har föreslagits under samrådet	22		
4.3.10 Markkabel i samma sträckning som utbyggnadsförslaget	23		

SAMMANFATTNING

Bakgrund

Svenska kraftnät planerar en ny växelströmsförbindelse för 400 kV mellan den planerade stationen Snösätra i södra Stockholm och befintlig station Ekudden i Huddinge. Förbindelsen planeras som en luftledning och ersätter den 220 kV-luftledning (egentligen två 220 kV-förbindelser som är upphängda i samma stolpar) som idag finns i den aktuella sträckningen. Den nya förbindelsen kommer bidra till att förstärka Stockholmsregionens elnät med högre kapacitet i och med att behovet av el ökar. Sträckningen för den ca 10 km långa ledningen föreslås i stort sett följa den befintliga luftledningen, som rivs i samband med byggnationen av den nya ledningen.

Den nya ledningen Snösätra–Ekudden utgör den fjärde etappen av den längre elförbindelsen City Link som förbättrar Stockholmregionens driftsäkerhet och binder samman norra och södra Stockholmsområdet, från Upplands Väsby i norr till Huddinge i söder. Elförbindelsen är en del av projektet Stockholms Ström, en ny struktur av Stockholmsregionens elnät för att långsiktigt säkra den framtida elförsörjningen.

Byggnationen av ledningen planeras under 2020–2022.

Alternativutredning

Flera möjliga alternativ har studerats för att hitta den sträckning som ger så liten samlad påverkan som möjligt på boendemiljöer, natur- och kulturmiljö, infrastruktur etc. Samråd om flera alternativ, så kallade utredningskorridorer, genomfördes under 2015. I januari 2016 beslutade Svenska kraftnät att gå vidare med alternativ A-sambyggd, som i detta dokument kallas utbyggnadsförslaget. Det innebär att befintliga 220 kV-ledningar mellan Högdalen och Ekudden ersätts med en cirka 10 km lång 400 kV-ledning mellan stationerna Snösätra och Ekudden, se karta i figur 1. Tillägget "sambyggd" innebär att en 130 kV-ledning som Vattenfall planerar på en del av sträckan, Gullarängen-Ekudden, anläggs i samma stolpar som den planerade 400 kV-ledningen.

Samråd

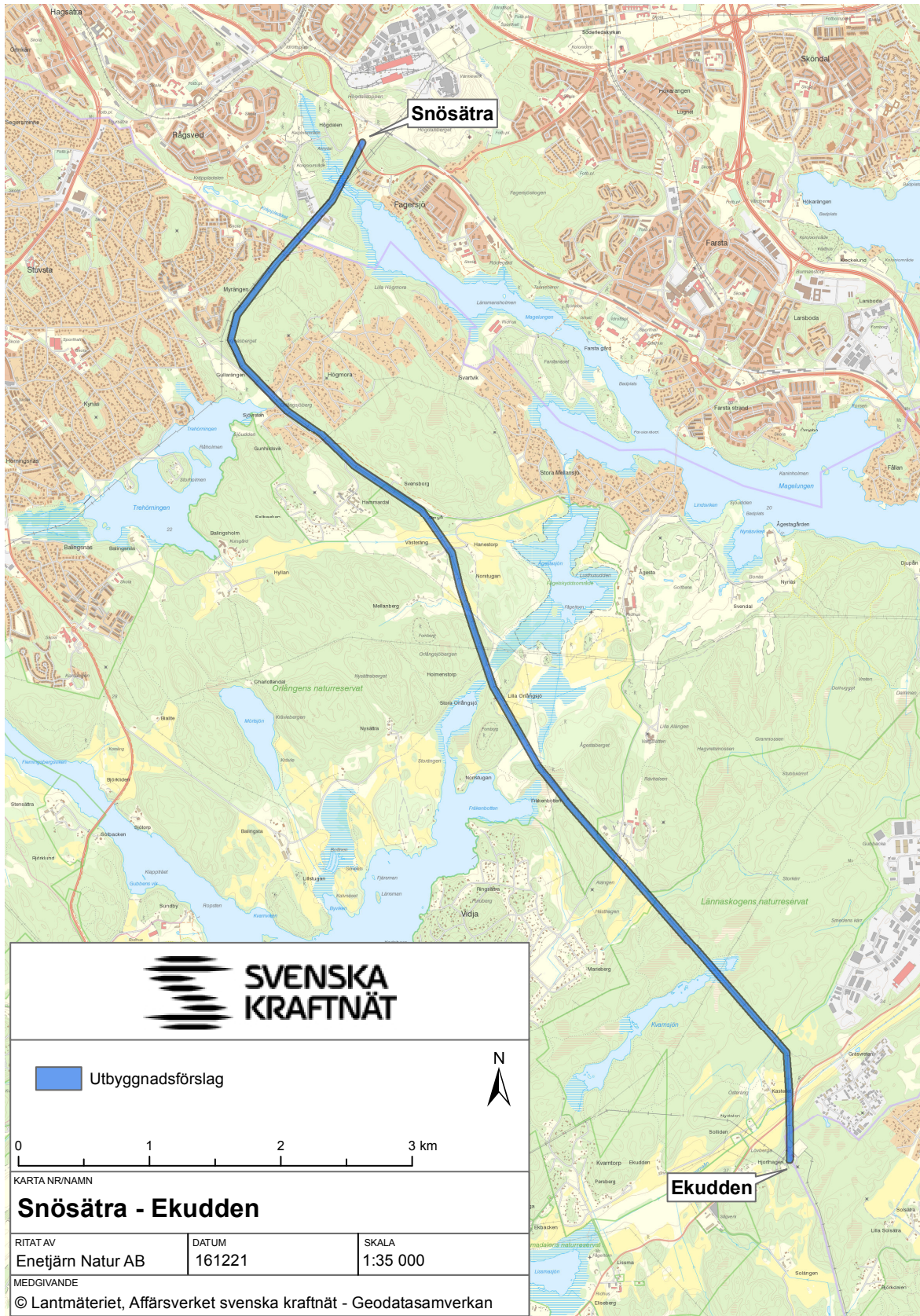
Samråd om utbyggnadsförslaget genomfördes under våren och sommaren 2016. Det inkom 40 yttranden, varav 18 inte hade något att erinra alternativt meddelade att de avstod från att yttra sig. Flera av yttrandena rörde magnetfält och hänsyn till området strax väster om Fagersjö, invid Magelungen, med höga natur- och rekreationsvärden.

Beskrivning av utbyggnadsförslaget

Den nya luftledningen planeras att till stor del byggas i befintlig ledningsgata. Alldeles i början av sträckningen, vid Fagersjö, avviker dock utbyggnadsförslaget från befintlig ledningsgata för att ansluta till den planerade stationen Snösätra och för att Svenska kraftnäts magnetfältpolicy ska innehållas vid bebyggelsen i Fagersjö. På ytterligare två platser, vid Myrängen och Västeräng, kommer den nuvarande ledningsgatan att förflyttas ett drygt tiotal meter i sidled och även här är den huvudsakliga orsaken att magnetfältpolicyn ska innehållas vid intilliggande bebyggelse.

Huvudsakliga miljöaspekter

Konsekvenserna som utbyggnadsförslaget förväntas medföra på bebyggelse och boendemiljö, landskapsbild, områden av riksintresse, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturresurser, infrastruktur och planförhållanden, både under byggtiden och driftskedet, beskrivs mer ingående i kapitel 7. Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna kommer att bli små för landskapsbild och naturmiljö och obetydliga för övriga intressen i driftskedet. Att konsekvenserna bedöms bli så pass begränsade beror på att utbyggnadsförslaget i stort sett planeras i befintlig kraftledningsgata och att konsekvenserna i driftskedet kommer att skilja sig lite till obetydligt från de konsekvenser som den befintliga ledningen, som ska ersättas, medför. Under byggtiden bedöms konsekvenserna sammantaget bli små-måttliga, främst på grund av bullrande arbeten, intrång på berörda fastigheter och begränsad tillgänglighet längs utbyggnadsförslaget.



Figur 1. Utbyggnadsförslaget, mellan den planerade stationen i Snösättra och station Ekudden, är huvudsakligen lokaliserat i samma kraftledningsgata som befintliga 220 kV-luftledningar mellan Högdalen och Ekudden, vilka ska rivas.

1. BAKGRUND OCH SYFTE

1.1 Svenska kraftnäts uppdrag

Svenska kraftnät ansvarar för Sveriges stamnät för elkraft och har systemansvaret för den svenska elförsörjningen. Kortsiktigt innebär detta ansvar att upprätthålla balansen i elsystemet mellan den el som produceras och den el som konsumeras och att se till att elsystemets anläggningar samverkar driftsäkert. På lång sikt innebär detta ansvar att Svenska kraftnät arbetar för att förstärka och underhålla stamnätet för att öka driftsäkerheten och överföringskapaciteten. Därmed förbättras också förutsättningarna för att kunna upprätthålla balansen i elsystemet. Svenska kraftnäts uppdrag kan sammanfattas i följande fyra punkter:

- > Erbjudna säker, effektiv och miljöanpassad överföring av el på stamnätet.
- > Utöva systemansvaret för el kostnadseffektivt.
- > Främja en öppen svensk, nordisk och europeisk marknad för el.
- > Verka för en robust elförsörjning.

1.2 Behovet av planerad elförbindelse

Stockholmsregionens elbehov ökar. Elnätet behöver förstärkas och förnyas för att möta framtidens behov av säkra elleveranser. Svenska kraftnät har därför tillsammans med elnätsföretagen Vattenfall och Ellevio (före detta Fortum Distribution) föreslagit en helt ny struktur för regionens elnät, projekt Stockholms Ström. För att förverkliga detta behöver drygt femtio delprojekt genomföras. Nya markkablar, luftledningar, tunnlar och transformatorstationer behövs.

En viktig del i Stockholms Ström är den nya elförbindelsen City Link som byggs i fyra etapper. Snösätra-Ekudden utgör den fjärde etappen. City Link kommer att binda samman norra och södra Stockholmsområdet, från Hagby i Upplands Väsby till Ekudden i Huddinge. När City Link är färdigbyggd kan elen matas från flera håll till Stockholmsområdet. Det säkrar elleveranserna för framtiden och möjliggör på sikt att en del befintliga ledningsförbindelser i regionen kan avvecklas. Mer om Stockholms nätstruktur och projektet Stockholms Ström finns att läsa på projektets egen webbplats www.stockholmsstrom.net.

Den första etappen av City Link är nu byggd, med luftledning och markkabel. Den andra etappen planeras i tunnel genom Stockholms innerstad och ansökan om koncession inlämnades till Energimarknadsinspektionen i april 2015. Miljödom för tunnelanläggningen meddelades den 30 november 2016 (M 2772-15). För etapp 3 (delen Örby-Snösätra) lämnades koncessionsansökan in i december 2016 och för delen Skanstull-Örby beräknas ansökan lämnas in före sommaren 2017.

1.3 Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen

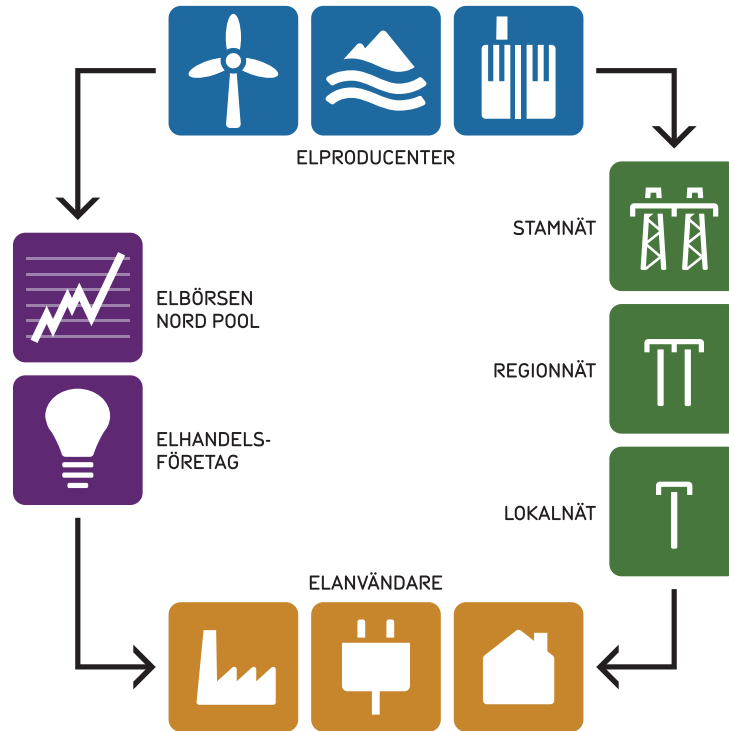
En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska ingå i en ansökan om tillstånd enligt ellagen (1997:857), en s.k. nätkoncession för linje. Syftet med en MKB är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt och på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön (6 kap. 3 § miljöbalken, 1998:808).

1.4 Avgränsningar

MKB:n är en detaljstudie som beskriver det av Svenska kraftnät valda utbyggnadsförslaget samt avförda alternativ. MKB avgränsas till de tekniska lösningar som kan bli aktuella, de geografiska områden där åtgärderna kan bli aktuella och till de miljöaspekter som är mest väsentliga med hänsyn till de planerade åtgärderna och insamlad kunskap om miljön och projektets tänkbara påverkan.

Ledningen planeras från Högdalen i södra delen av Stockholms kommun till strax öster om Kvarntorp i östra delen av Huddinge kommun, precis på gränsen till Haninge kommun, se figur 1.2. Ledningen ska sträcka sig mellan stationerna Snösätra och Ekudden.

Stationen Ekudden finns i dag men planerade åtgärder innebär att stationen ska byggas om. Station Snösätra är planerad och en detaljplaneprocess pågår inom planerat stationsområde. Föreslagen placering av stationen är mellan



Figur 1.1. Illustration av elens väg och elhandelns aktörer.

Högdalen och Fagersjö, söder om järnvägen, se karta i figur 1.2. Stationens placering är en konsekvens av utbyggnadsförslagen för anslutande ledningar samt de allmänna och enskilda intressen som finns i området. Stationens lokalisering utreds i samband med pågående detaljplaneprocess.

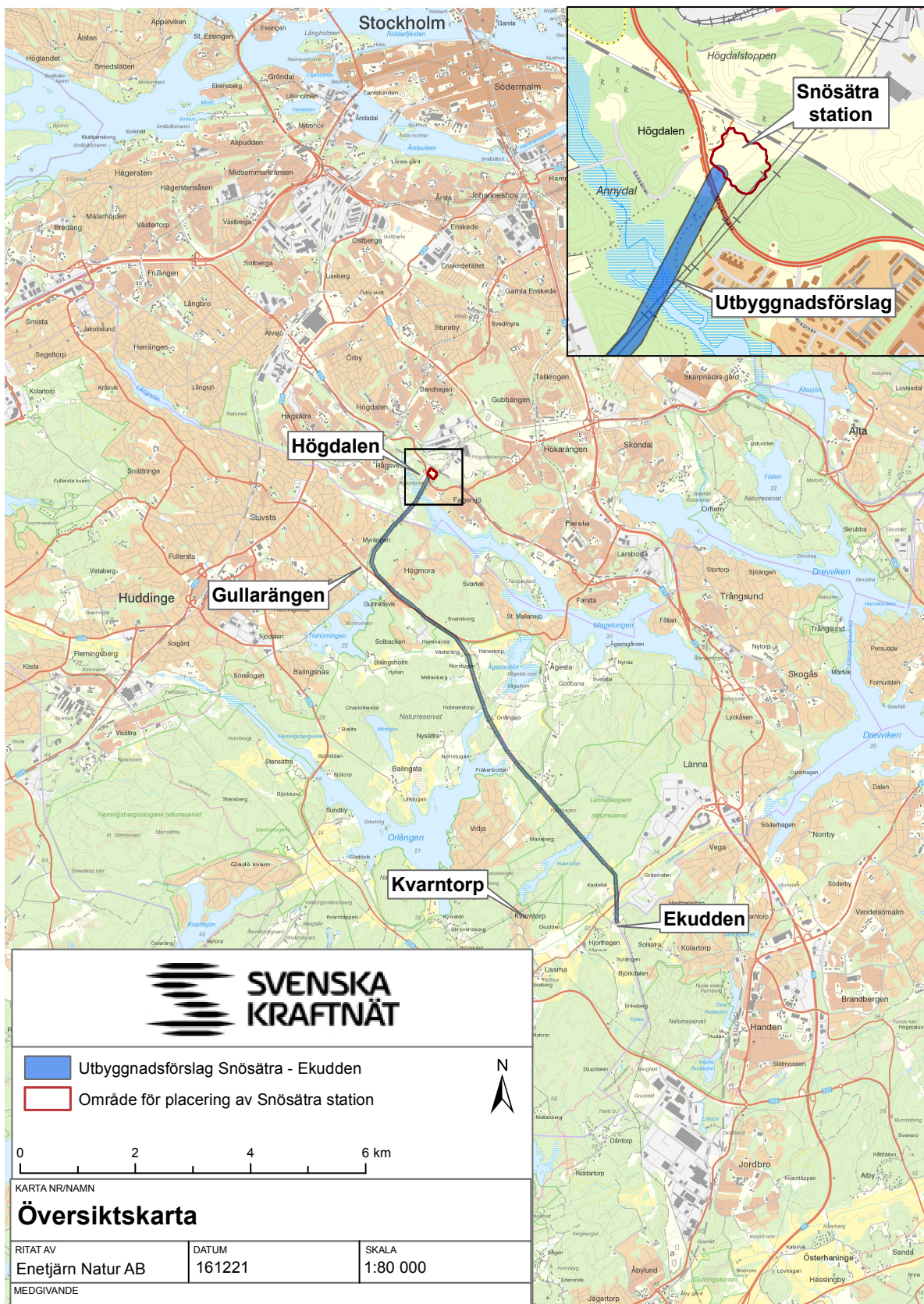
Det aktuella utbyggnadsförslaget A-sambyggd har tagits fram i en samrådsprocess som genomfördes under våren och sommaren 2016. Utbyggnadsförslaget utgörs av en luftledning som har i stort sett samma sträckning som befintliga 220 kV-luftledningar från Högdalen till Ekudden. De befintliga ledningarna kommer att rivas i sin helhet mellan Högdalen och Ekudden i samband med byggnationen av ledningen Snösätra-Ekudden. Även befintlig 220 kV-ledning mellan Högdalen och Tullinge kommer att rivas efter byggnationen av aktuell ledning. "Sambyggd" syftar på att Vattenfall planerar en ny 130 kV-ledning mellan Gullarängen och Ekudden som planeras i samma stolpar som aktuell ledning. Vattenfall har genomfört samråd kring den ledningen parallellt med Svenska kraftnäts samråd. För mer information om Vattenfalls planerade ledning hänvisas till www.vattenfalleldistribution.se/samrad.

De aspekter som projektet i första hand kan förväntas påverka är bebyggelse och boendemiljö, landskapsbild, riksintressen, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturresurser, infrastruktur och planförhållanden. För de olika aspekterna beskrivs nuläget och vilka åtgärder som planeras för att minska negativ påverkan från den nya ledningen. Slutligen görs en bedömning av de återstående

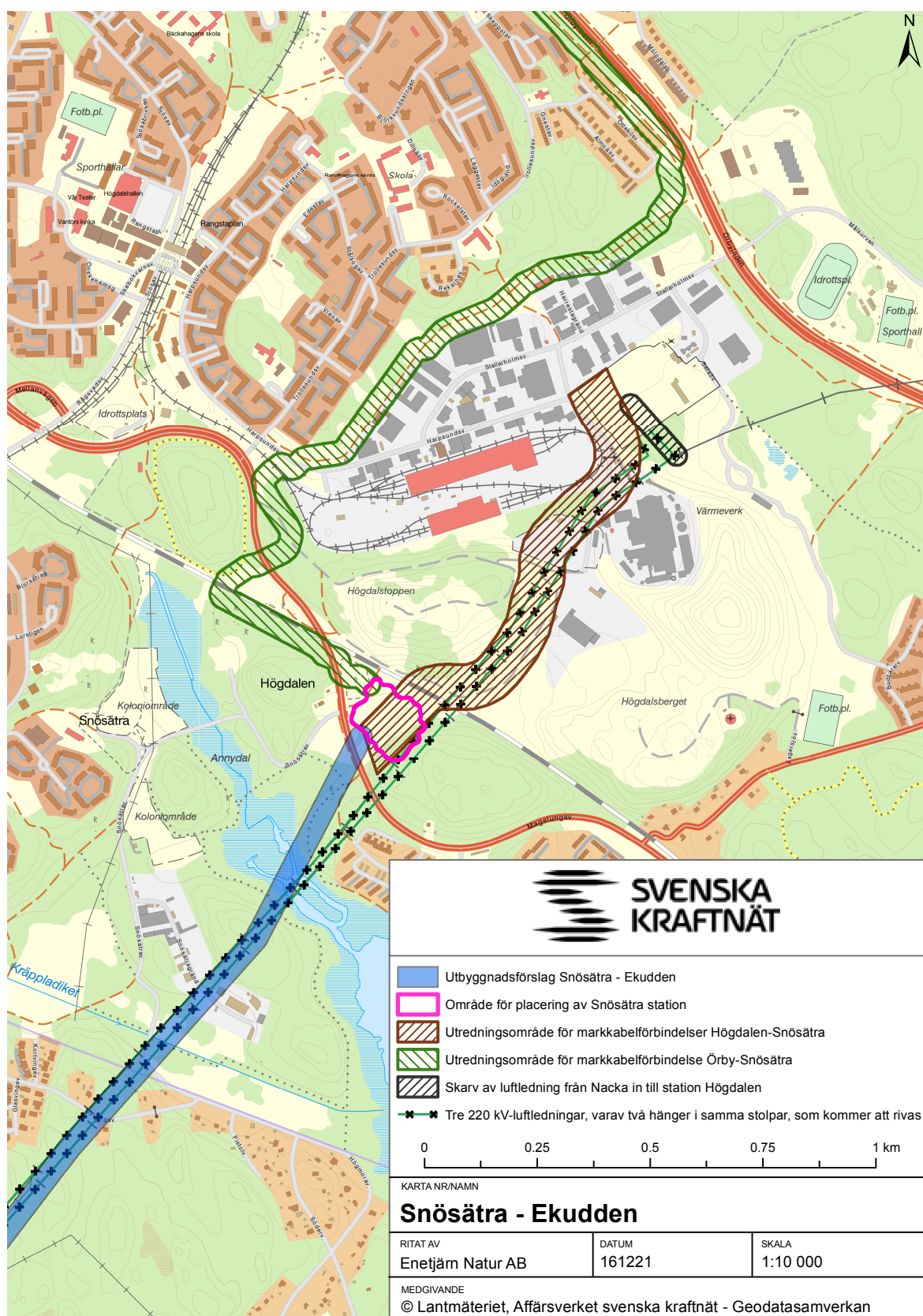
konsekvenserna, efter att de skadeförebyggande åtgärderna genomförts, både för bygg- och driftskedet. Konsekvensbedömningarna är gjorda efter Svenska kraftnäts bedömningsgrunder, se utförlig beskrivning under kapitel 6 samt bilaga 1.

1.4.1 Angränsande projekt och kumulativa effekter

I området kring Snösätra pågår även planeringen av tre ytterligare ledningsåtgärder, se karta i figur 1.3. En av ledningarna är en ny ca 100 meter lång 220 kV-luftledning mellan den befintliga Nacka-ledningen och Högdalen-stationen med planerad byggstart 2020. Idag går Nackaledningen förbi Högdalen ner till Ekudden, men denna del av ledningen kommer att ersättas av den nya förbindelsen Snösätra-Ekudden. Ytterligare en 220 kV-ledning mellan Högdalen och Ekudden kommer också att ersättas av ledningen Snösätra-Ekudden och dessa ledningar rivas i samband med byggnationen av den nu aktuella ledningen. En andra ledningsåtgärd som planeras i området är två parallella 400 kV-markkablar mellan stationerna Högdalen och Snösätra, där syftet är att förbinda dessa stationer med varandra och byggstart planeras till 2019. En ny ledning planeras också byggas 2019 mellan terminalstation Örby och Snösätra, vilken är en del av City Link etapp 3. Station Snösätra har en planerad byggstart under 2019, när koncession har meddelats för någon av de anslutande ledningarna.



Figur 1.2. Översiktskarta som visar utbyggnadsförslaget lokaliserad söder om centrala Stockholm och föreslagen placering av Snösätra station.



Figur 1.3. Planerade ledningsåtgärder vid Snösättra, utöver utbyggnadsförslaget, är en luftledning mellan befintlig ledning till Nacka- och Högdalenstationen, markkablar mellan stationerna Högdalen och Snösättra och markkabel mellan Örby och Snösättra.

Beroende av befintlig sambyggnad med Vattenfall

Vattenfall har idag en 70 kV-luftledning som på sträckan mellan Myrängen och Holmenstorp är sambyggd i samma stolpar som Svenska kraftnäts befintliga 220 kV-luftledningar mellan Högdalen och Ekudden. En förutsättning för att Svenska kraftnäts ledning Snösätra-Ekudden ska kunna byggas i befintlig sträckning är att Vattenfalls 70 kV-luftledning innan dess byggs om i en egen sträckning. Vattenfall har genomfört samråd kring denna ombyggnad och lämnade in en koncessionsansökan i april 2016. 70 kV-luftledningen mellan Myrängen och Holmenstorp kommer att ersättas med en markförlagd ledning.

Vattenfall planerar även en ny 130 kV-ledning mellan Gulärängen och Ekudden. Det är denna ledning som planeras byggas i samma stolpar som aktuell ledning.

1.5 Metod

Arbetsprocessen för denna MKB har följt följande steg:

- > Genomgång av befintligt underlagsmaterial (samrådsunderlag och samrådsredogörelse från samråden om alternativa utredningskorridorer respektive utredningsförslaget, Svenska kraftnäts underlag för beslut om val av utredningskorridor, GIS-underlag från bl.a. länsstyrelsen, berörda kommuner, Riksantikvarieämbetet och Skogsstyrelsen).
- > Naturvärdesinventering i fält.
- > Arkeologisk utredning i fält.
- > Fågelutredning (skrivbordsutredning) och fågelinventering i fält.
- > Sträckningsstudier, dvs. ledningssträckning och preliminär stolplacering, som bl.a. bygger på magnetfältsstudier.
- > Beskrivning av förutsättningarna för utbyggnadsförslaget.
- > Bedömning av den miljöpåverkan samt miljökonsekvenser utbyggnadsalternativet antas medföra.

1.6 Tidplan

Detaljprojekteringen kommer att påbörjas inom kort och beräknas pågå under 2017. I det skedet utförs geotekniska och vid behov miljötekniska undersökningar. Kompletterande arkeologiska utredningar utförs även vid behov och då i enlighet med länsstyrelsens beslut.

Byggstart sker så fort nödvändiga tillstånd erhållits, i dagsläget beräknad år 2020, och byggarbeten kommer totalt att pågå i omkring två år. Preliminär tidplan för drifttagning av elförbindelsen är 2022.

2. TILLSTÅND OCH SAMRÅD

2.1 Koncession

För att bygga eller använda elektriska starkströmsledningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) ett tillstånd s.k. nät-koncession för linje. En nätkoncession gäller normalt tillsvidare. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) biläggs ansökan om nätkoncession. MKB:n ska beskriva den planerade ledningens direkta och indirekta konsekvenser på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt och annan hushållning med material, råvaror och energi. I arbetet med upprättandet av MKB:n sker samråd om planerna för den planerade ledningen med bland annat berörda fastighetsägare, myndigheter, organisationer och allmänhet. Samrådet och innehållet i MKB:n regleras i 6 kap. miljöbalken.

2.2 Övriga tillstånd

Övriga tillstånd, anmälningar och dispenser som är eller kan bli aktuella för projektet är:

- > Tillstånd enligt 7 kap. 28 a § på grund av att projektet kan påverka miljön i Natura 2000-området Kvarnsjön, tillståndsansökan skickades in till Länsstyrelsen i Stockholms län i december 2016.
- > Dispens från reservatsföreskrifterna för intrång i naturreservaten Ormlången och Lännaskogen.
- > Tillstånd eller anmälan för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken.
- > Tillstånd enligt kulturmiljölagen (1988:950).
- > Dispens från biotopskyddet enligt 7 kap. miljöbalken.
- > Dispens från strandskyddet enligt 7 kap. miljöbalken.
- > Tillstånd enligt väglagen (1971:948).
- > Samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

Den planerade stationen Snösätra innefattas inte av elförbindelsens koncessionsprövning. Däremot gäller, enligt 2 kap. 3 § ellagen, att ett ställverk eller omriktarstation som ska anslutas till en eller flera nya ledningar för vilken/vilka det krävs linjekoncession inte får börja byggas förrän koncession meddelats för minst en av de nya ledningarna. Enligt 2 kap. 5 § ellagen finns det däremot en möjlighet att få dispens för att påbörja stationsbyggnationer även om koncession ej medde-

lats om det finns särskilda skäl. För närvarande pågår en detaljplaneprocess för planerad station.

2.3 Samrådsprocessen

Samrådsprocessen för nya elledningar genomförs i flera steg, en övergripande illustration visas i figur 2.1.

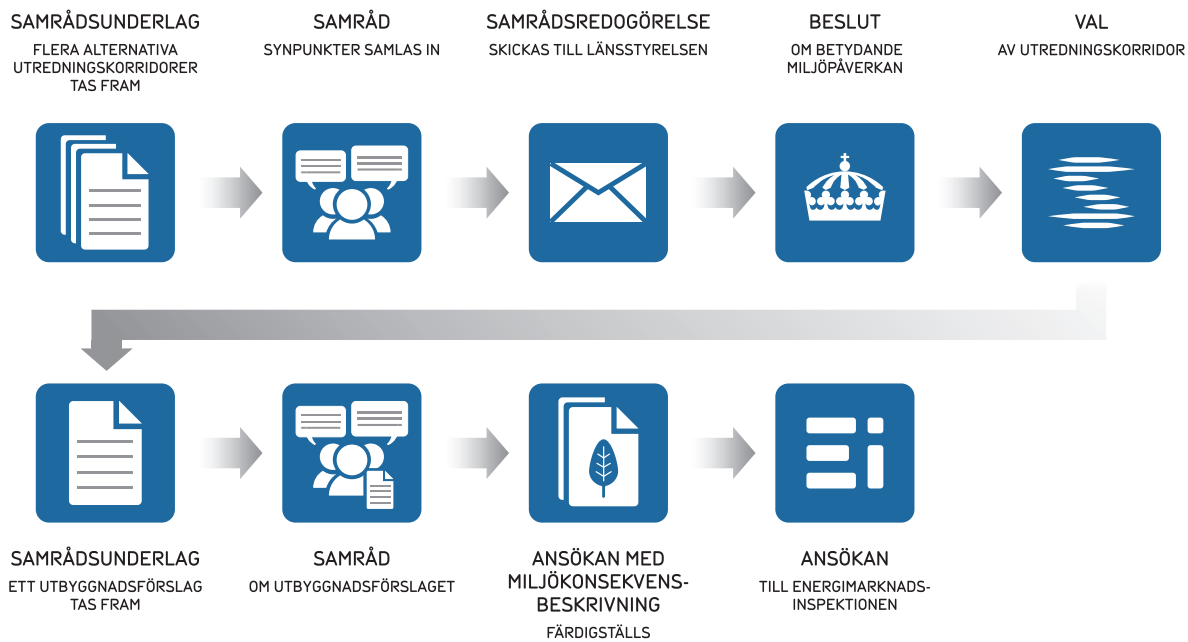
Första steget i processen är att ta fram ett samrådsunderlag som beskriver flera möjliga utredningskorridorer. Underlaget beskriver syftet med projektet, redovisar föreslagen lokalisering, omfattning och utformning av studerade alternativ (lokalisering och teknik) och dess förutsedda miljöpåverkan. Materialet används i enlighet med 6 kap. miljöbalken i samrådsprocessen.

Samråd sker med länsstyrelse, kommuner, särskild berörda myndigheter samt med de som kan antas bli särskilt berörda av verksamheten. Annonsering av samrådet genomförs och alla som vill har möjlighet att lämna synpunkter på förslaget.

Efter samrådstiden upprättar Svenska kraftnät en samrådsredogörelse som skickas till berörd länsstyrelse. I redogörelsen redovisas de synpunkter som kommit in tillsammans med Svenska kraftnäts kommentarer. Med stöd av samrådsredogörelsen beslutar länsstyrelsen om den planerade ledningen kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Om länsstyrelsen beslutar att åtgärden ska antas medföra betydande miljöpåverkan genomförs, om så inte redan skett, ett nytt samråd med en vidare krets av allmänhet, statliga myndigheter och organisationer som kan antas bli berörda av den planerade ledningen.

Efter att den första samrådsprocessen har genomförts upprättas ett nytt samrådsunderlag som beskriver ett eller flera utbyggnadsförslag (dvs. förslag till sträckning för ledningen). Underlaget skickas ut till berörda fastighetsägare, berörda myndigheter och intresseorganisationer. Annonsering genomförs och alla som vill har möjlighet att lämna synpunkter på förslaget.

Samrådet kan ses som en gradvis process där strävan är att öka detaljeringsnivån för alternativen allt eftersom samrådet fortskrider. En viktig del i samrådet är att arbeta med både detaljer och en helhetssyn på alternativa lokaliseringar för att säkerställa att den sammantaget bästa sträckningen för den planerade ledningen kan föreslås i ansökan.



Figur 2.1. Illustration av samrådsprocessen.

Inkomna synpunkter sammanställs tillsammans med Svenska kraftnäts kommentarer i en samrådsredogörelse som bifogas ansökan om nätkoncession för ledningen (tillstånd enligt ellagen).

2.4 Samrådets genomförande

Samråd för aktuellt projekt har genomförts i två steg, och vid båda tillfällena i en utökad krets. Som underlag för den första delen av samrådet togs ett samrådsunderlag, en förstudie, fram och den beskrev flera utredningsområden som kunde vara lämpliga för den planerade ledningen. Underlaget beskrev syftet med projektet, redovisade föreslagen lokalisering, omfattning och utformning av studerade alternativ (lokalisering och teknik) och dess förutsedda miljöpåverkan. En samrådsinbjudan med bifogat samrådsunderlag skickades den 18 maj 2015 till berörda fastighetsägare, länsstyrelsen och kommunen, övriga myndigheter, företag och intresseorganisationer. Övriga samrådsparter kontaktades via annons i tidningarna Lokaltidningen Mitt i, den 19 och den 26 maj, Dagens Nyheter och Svenska Dagbladet den 19 maj. Informationsmöten med berörda hölls i Huddinge konferenscenter den 2 och 3 juni 2015. En samrådsredogörelse upprättades och skickades till länsstyrelsen. Samrådsredogörelsen bifogas i bilaga 2.

Länsstyrelsen meddelade den 9 november 2015 att den planerade ledningen och dess anläggande kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Länsstyrelsens beslut redovisas i bilaga 3.

Till den andra delen av samrådet presenterades ett nytt samrådsunderlag. Detta samrådsunderlag redovisade före-

slagen lokalisering och utformning och förväntad miljöpåverkan inom vald utredningskorridor. Detta underlag hade därmed en ökad detaljeringsgrad för föreslaget utbyggnadsalternativ inom ett specifikt område. Samrådsinbjudan skickades till berörda fastighetsägare, länsstyrelsen, kommuner, övriga myndigheter, verksamhetsutövare och intresseorganisationer den 3 maj 2016. Övriga samrådsparter kontaktades via annons i lokaltidningarna Mitt i Huddinge och Söderort/Bandhagen-Årsta-Enskede-Högdalen, den 10 och den 17 maj, Dagens Nyheter och Svenska Dagbladet den 10 maj 2016. Informationsmöten med berörda hölls den 23 och 24 maj 2016 i Huddinge konferenscenter. Samrådsredogörelsen från steg 2 av samrådet redovisas i bilaga 4.

2.5 Markupplåtelse och ledningsrätt

För att få börja bygga ledningen krävs förutom koncession och andra aktuella tillstånd även tillträde till berörda fastigheter. Detta uppnås vanligen genom tecknande av markupplåtelseavtal (MUA) mellan fastighetsägaren och Svenska kraftnät. Fastighetsägaren ersätts med ett engångsbelopp för intrång på den mark som tas i anspråk för ledningen. Ersättning ges även för de fall tillfälliga skador uppkommer i samband med anläggningsarbeten eller liknande.

När koncession beviljats lämnas en ansökan om ledningsrätt in till Lantmäterimyndigheten för att säkerställa rätten till marken oavsett om berörda fastigheter byter ägare eller om fastighetsindelningen förändras. Ledningsrätt söks enligt ledningsrättslagen (1973: 1144) och gäller på obegränsad tid.

3. ÖVERGRIPANDE PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

3.1 Nationella miljömål

I april 1999 fastställde riksdagen 15 nationella miljökvalitetsmål. Systemet har under årens lopp genomgått vissa förändringar. Numera består det svenska miljömålssystemet av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål och 24 etappmål.

Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som behöver ske inom en generation för att miljökvalitetsmålen ska nås. Generationsmålet är därför vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället.

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. För varje miljökvalitetsmål finns också ett antal preciseringar. Preciseringarna förtydligar målen och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen. De 24 etappmålen har antagits i omgångar och identifierar en önskad samhällsomställning. De är steg på vägen för att nå generationsmålet och ett eller flera miljökvalitetsmål.

Svenska kraftnät strävar efter att planera nya elledningar med så liten negativ påverkan på de nationella miljökvalitetsmålen som möjligt. Nedan följer en beskrivning av vilka nationella miljökvalitetsmål som i huvudsak bedöms beröras av den planerade verksamheten och hur dessa kan komma att påverkas.

Mål som bedöms beröras och beskrivs vidare:

- > Begränsad klimatpåverkan
- > Frisk luft
- > Bara naturlig försurning
- > Säker strålmiljö
- > Levande sjöar och vattendrag
- > Myllrande våtmarker
- > Levande skogar
- > Ett rikt odlingslandskap
- > God bebyggd miljö
- > Ett rikt växt- och djurliv

Mål som inte bedöms beröras:

- > Giftfri miljö
- > Skyddande ozonskikt
- > Ingen övergödning
- > Grundvatten av god kvalitet
- > Hav i balans samt levande kust och skärgård
- > Storslagen fjällmiljö

Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

Verksamhetens påverkan på målet:

Svenska kraftnäts utbyggnad av stamnätet innebär en ökad möjlighet för anslutning av förnybar energi och underlättar transport av el mellan olika regioner och länder. Drift av arbets- och transportfordon bidrar till utsläpp av koldioxid.

Frisk luft

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växtarter och kulturvärden inte skadas.

Verksamhetens påverkan på målet:

Svenska kraftnäts utbyggnad av stamnätet innebär en ökad möjlighet för anslutning av förnybar energi från sol, vind och vatten, som inte grundar sig på förbränning som kan medföra utsläpp av luftföroreningar. Drift av arbets- och transportfordon bidrar till utsläpp av luftföroreningar.

Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte heller öka korrosionshastigheten i markförlagda tekniska material, vattenledningssystem, arkeologiska föremål och hållristningar.

Verksamhetens påverkan på målet:

Svenska kraftnäts utbyggnad av stamnätet innebär en ökad möjlighet för anslutning av förnybar energi från sol, vind och vatten, som inte grundar sig på förbränning som kan medföra utsläpp av försurande ämnen. Drift av arbets- och transportfordon bidrar till utsläpp av försurande ämnen.

Säker strålmiljö

Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning.

Verksamhetens påverkan på målet:

Riskerna med elektriska och magnetiska fält ska kontinuerligt kartläggas och nödvändiga åtgärder ska vidtas i takt med att sådana eventuella risker identifieras. Eftersom Svenska kraftnäts magnetfältspolicy innehålls bedöms inte några skadliga effekter på människors hälsa och miljön uppstå.

Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

Verksamhetens påverkan på målet:

Ett oaktsamt anläggningsarbete kan påverka sjöar och vattendrag negativt. I det aktuella projektet kommer dock stor hänsyn att tas till sjöar och vattendrag för att inte påverka miljömålet och anmälan om vattenverksamhet kommer att göras till länsstyrelsen där så krävs.

Myllrande våtmarker

Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Verksamhetens påverkan på målet:

Ett oaktsamt anläggningsarbete kan påverka våtmarker negativt. I det aktuella projektet kommer dock stor hänsyn att tas till våtmarker för att inte påverka miljömålet och anmälan om vattenverksamhet kommer att göras till länsstyrelsen där så krävs.

Levande skogar

Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas.

Verksamhetens påverkan på målet:

Eftersom ledningen i stort sett helt planeras i befintlig ledningsgata (befintlig ledning ska bytas ut mot den planerade) kommer marginellt med ny skogsmark att tas i anspråk. De befintliga ledningarna rivs i samband med byggnationen av den planerade ledningen.

Ett rikt odlingslandskap

Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.

Verksamhetens påverkan på målet:

Den planerade ledningen kommer inte att medföra ett större intrång i odlingslandskapet än vad den gamla ledningen, som ska ersättas, har gjort.

God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Verksamhetens påverkan på målet:

Miljömålet bedöms inte motverkas eftersom Svenska kraftnäts magnetfältspolicy innehålls och den planerade ledningen i stort sett helt anläggs i befintlig ledningsgata, vilket minimerar ianspråktagandet av mark.

Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

Verksamhetens påverkan på målet:

Miljömålet bedöms inte motverkas eftersom den planerade ledningen i stort sett helt anläggs i befintlig ledningsgata och anläggningsarbetet kommer att ske med stor hänsyn till naturmiljön och den biologiska mångfalden.

På en kort sträcka närmast Snösättrastation kommer en ny ledningsgata att behövas på grund av närhet till bebyggelse. Skogsgatans bredd kommer att reduceras med hänsyn till naturmiljön och miljömålet bedöms heller inte motverkas på detta ledningsavsnitt.

3.2 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljö kvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Det finns olika typer av miljö kvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljö kvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljö kvalitetsnormer kan gälla för hela landet eller för ett geografiskt område till exempel ett län eller en kommun. Utgångspunkten för en norm är kunskaper om vad människan och naturen tål. Normerna kan även ses som ett styrmedel för att på sikt nå tidigare nämnda

miljökvalitetsmål. De flesta av miljökvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. I dag finns det miljökvalitetsnormer för:

- > kvaliteten på havsmiljön (SFS 2010:1341)
- > föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)
- > vattenmiljökvalitet i grund- och ytvatten (SFS 2004:660)
- > vattenmiljökvalitet i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)
- > omgivningsbuller (SFS 2004:675).

Det bedöms att inga miljökvalitetsnormer påverkas av projektet.

3.3 Svenska kraftnäts miljöpolicy

Svenska kraftnäts vision är att ha en ledande roll för en säker och hållbar elförsörjning. Vi ska utveckla energieffektiva och miljöanpassade lösningar för överföring av el på stamnätet. Genom arbetet bidrar vi till att EU:s klimatmål och Sveriges miljökvalitetsmål uppnås.

Vi ska verka för att verksamhetens¹ miljöbelastning ständigt minskar. Detta innebär att utsläpp av växthusgaser och andra miljöskadliga ämnen ska begränsas. Vi ska effektivisera vår energianvändning och verka för att användningen av ämnen och material sker med god resurshushållning. Vid utbyggnad och förvaltning av stamnätet ska vi så långt som möjligt ta hänsyn till omgivande natur och landskap och bevara värdefulla biotoper.

Vi uppnår detta genom att:

- > fatta långsiktigt hållbara beslut där miljöhänsyn är en viktig del av underlaget,
- > ställa miljökrav i upphandlingar och säkerställa att kraven följs,
- > kommunicera och agera med ansvar, öppenhet och respekt kring både globala och lokala miljöfrågor,
- > bedriva och stödja forskning och utveckling som leder till miljöanpassad teknik och metoder,
- > följa lagar och andra krav inom miljöområdet
- > se till att anställda och övriga som utför arbete åt oss är miljömedvetna och har tillräcklig miljökompetens för att ta hänsyn till miljön i det dagliga arbetet

3.4 Svenska kraftnäts magnetfältspolicy

Svenska kraftnät följer hela tiden forskningen och utvecklingen när det gäller elektriska och magnetiska fält. Svenska kraftnät har formulerat en magnetfältspolicy som tillämpas i alla ledningsprojekt:

”Vid planering av nya ledningar ska Svenska kraftnät se till att magnetfälten normalt inte överstiger 0,4 mikrotlesla där människor varaktigt vistas. Vid omprövning av koncessioner för befintliga kraftledningar ska Svenska kraftnät överväga åtgärder som minskar exponeringen för magnetfält. Åtgärder ska genomföras där människor varaktigt exponeras för magnetfält som avviker väsentligt från det normala. En förutsättning är att kostnaderna och konsekvenserna i övrigt är rimliga.”

Den forskning som gjorts har dock inte påvisat några medicinska orsakssamband mellan exponering av magnetfält (oavsett nivå) och påverkan på hälsan annat än vid direkt påverkan². För direkt påverkan vid exponering av höga magnetfält gäller rekommendationen att allmänheten inte ska vistas i områden med magnetfält över 100 mikrotlesla, vilket är ett riktvärde i såväl EU som i Sverige.³ Mer information om magnetfält finns i avsnitt 5.4.

3.5 Säkerhet

3.5.1 Elsäkerhet

Säkerhetsbestämmelser för ledningar återfinns i ellagen (1997:857), starkströmsförordningen (2009:22), Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (ELSÄK-FS 2008:1-3 och ändringsföreskrifterna i ELSÄK 2010:1-3). I starkströmsföreskrifterna regleras bland annat minsta avstånd mellan elledningar, mark och byggnader.

Svenska kraftnäts ledningar konstrueras i så kallat brott-säkert utförande vilket innebär att de är dimensionerade för att klara alla förekommande väderförhållanden. Ledningarna är vidare utrustade med åskskydd. Det innebär att eventuella åsknedslag jordas genom den i ledningen monterade topplinan, via stålstolpen till jordlinan som är nedgrävd i marken.

Stolparnas fackverkskonstruktion gör det möjligt att klättra i stolparna vilket kan vara en säkerhetsrisk. Därför byggs stolpar med klätterskydd i områden nära bebyggelse där man kan förvänta sig att många människor uppehåller sig.

3.5.2 Säkerhetsskydd

Enligt säkerhetsskyddslagen (1996:627) är verksamhetsutövaren skyldig att försäkra sig om att säkerhetsskyddet i den egna verksamheten är tillräckligt. Svenska kraftnäts säkerhetsarbete omfattar fysiska och tekniska skydd kring elförsörjningens anläggningar, bevakning, informationssäkerhet, säkerhetsskyddade upphandlingar och utbildning av personal.

I Svenska kraftnäts egna föreskrifter om säkerhetsskydd (SvKFS 2005:1) ställs bland annat krav på att en säkerhetsanalys ska genomföras minst vartannat år. Föreskrifterna ställer krav på att skyddsvärd information hanteras på ett säkert sätt.

Länsstyrelsen kan besluta att samhällsviktig infrastruktur är skyddsobjekt enligt skyddslagen (2010:305). Skyddet inriktas mot sabotage, terrorism och spioneri. Rikspolisstyrelsen har utarbetat vägledning för säkerhetsskydd och säkerhetsskyddad upphandling. I dessa beskrivs närmare begrepp och definitioner för säkerhetsskyddsarbetet.

1. Med verksamheten avses Svenska kraftnäts totala verksamhet inklusive de egna gasturbinerna som ingår i störningsreserven.

2. Direkt påverkan avser omedelbara medicinska effekter, till exempel nerv- och muskeltretningar, vid påverkan av höga magnetfält.

3. Rekommendationen kommer från SSMFS 2008:18, vilket är en direkt översättning från SSIFS 2002:3 som i sin tur bygger på Rådets rekommendation från EG, ”1990/519/EG”. Denna i sin tur bygger på ICNIRP Guidelines 1998. Numera finns ICNIRP Guidelines från 2010 och deras referensvärde är 200 mikrotlesla.

4. ALTERNATIVREDOVISNING

4.1 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver den förutsedda utvecklingen om den planerade elförbindelsen mellan stationerna Snösätra och Ekudden inte byggs. Alternativet innebär att Stockholmsregionens elnät inte förstärks som planerat för att säkra framtida elförsörjning.

En mycket viktig del i det nya elnätet är den nya 400 kV-förbindelsen City Link som byggs i fyra etapper genom Stockholms centrala och östra delar, där Snösätra–Ekudden utgör den fjärde etappen. Elförbindelsen möjliggör flera starka inmatningar av el till Stockholmsområdet, vilket förstärker elnätet, ökar driftsäkerheten samt bidrar till att tillgodose det framtida behovet av elförsörjning. Alla de fyra etapperna är nödvändiga och samverkar till att nå detta mål.

Om Snösätra–Ekudden inte byggs medför det att elförsörjningsbehovet inte kan säkerställas i Stockholmsregionen. Det skulle även medföra att ett antal planerade rivningar av befintliga 220 kV-luftledningar inom projektet Stockholms Ström inte kan genomföras. Veldig många människor som idag bor i omedelbar närhet av dessa luftledningar skulle även fortsättningsvis ha en luftledning i sin närmiljö. Den markanvändning som idag begränsas av dessa luftledningar skulle därmed inte kunna förändras för att frigöra mark för andra ändamål.

De störningar som förutses i och med anläggandet av den planerade ledningen skulle utebli om ledningen inte byggs. Eftersom ledningen nästan uteslutande planeras anläggas i en befintlig ledningsgata kommer permanent intrång och störning vid drift dock inte att vara större än i dagsläget.

4.2 Förordat alternativ

4.2.1 Utbyggnadsförslag

Alternativet som valts kallas i det tidigare samrådsunderlaget om alternativa utredningskorridorer för A-sambyggd. Alternativet innebär att man river befintliga 220 kV-luftledningar mellan Högdalen och Ekudden och ersätter dessa med en 400 kV-luftledning mellan Snösätra och Ekudden, se karta i figur 4.1.

Alternativet är ca 10 km långt och planeras till övervägande del anläggas i befintlig ledningsgata. Till följd av detta kommer sträckningen inte att medföra något ytterligare

intrång jämfört med dagens situation. Alldeles i början av sträckningen, vid Fagersjö, avviker utbyggnadsförslaget dock från befintlig ledningsgata för att möjliggöra anslutningen till Snösätra station och för att Svenska kraftnäts magnetfältspolicy ska innehållas vid bebyggelsen i Fagersjö, se karta i figur 4.1. På ytterligare två platser, vid Myrängen och Västeräng, kommer kraftledningsgatan att förflyttas ett tiotal meter i sidled och även här är den huvudsakliga orsaken att magnetfältspolicy ska innehållas vid intilliggande bebyggelse.

Tillägget sambyggd innebär att Vattenfalls planerade 130 kV-luftledning från Gullarängen och ner mot Ekudden anläggs i samma stolpar som Svenska kraftnäts planerade ledning. Den stora fördelen med sambyggnaden är att en ytterligare ledningssträckning på sträckan Gullarängen–Ekudden, i enlighet med Vattenfalls övriga samrådsalternativ, helt kan undvikas och därmed även dess miljökonsekvenser.

4.2.2 Alternativet A utan sambyggnad med annan ledning

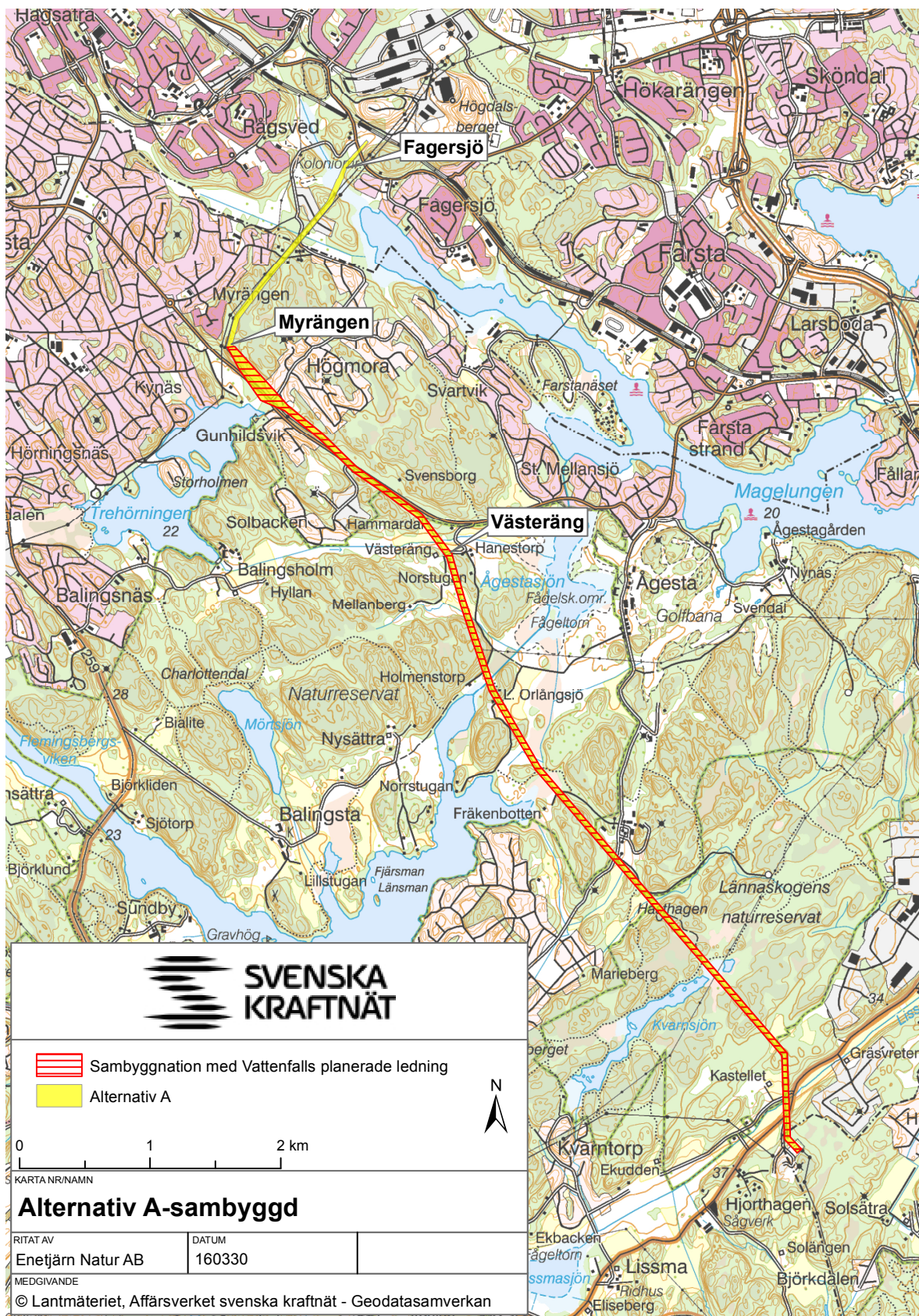
Alternativ A presenterades i det tidigare samrådet som ett alternativ även utan sambyggnad med Vattenfalls 130 kV-ledning Gullarängen–Ekudden.

Alternativ A utan sambyggnad skulle dock inte hindra att en kompletterande sambyggnad enligt alternativ A-sambyggd genomförs vid ett senare tillfälle.

Miljökonsekvenserna och påverkan på berörda intressen i ett sådant alternativ skulle skilja sig obetydligt från alternativ A-sambyggd. Skillnaden i utförande består i att de tre ledare som utgör Vattenfalls 130 kV-ledning initialt inte skulle monteras i respektive stolpe på sträckan Gullarängen–Ekudden. Påverkan och konsekvenser som redogörs för i denna MKB gäller och omfattar därför även i sin helhet påverkan vid andrahandsalternativet A utan sambyggnad.

4.2.3 Luftledning

De nödvändiga elnätsförstärkningarna i området mellan Snösätra och Ekudden behöver göras med växelströmsteknik då det är växelströmsnätet som ska förstärkas. Till följd av Svenska kraftnäts uppdrag att driva och utveckla ett robust, driftsäkert och kostnadseffektivt stamnät är huvudinriktningen att luftledningar anläggs. En luftledning har få komponenter som kan orsaka ett avbrott och vid ett eventuellt fel går det snabbt att reparera luftledningar.



Figur 4.1. Alternativ A-sambyggd var den korridor som blev utbyggnadsförslag för den planerade ledningen. Utbyggnadsförslaget avviker helt från befintlig ledningsgata vid Fagersjö och delvis vid Myrången och Västeräng. Från Myrången och ner till station Ekudden planeras sambyggnad med Vattenfalls 130 kV-ledning.

4.3 Utredda och avförda alternativ

De alternativ som beskrivs nedan och illustreras i karta i figur 4.2 utreds inte vidare på grund av att de bedöms vara sämre alternativ än det valda utbyggnadsförslaget. Nedan beskrivs bedömd miljöpåverkan för de utredda men avförda alternativen. När påverkan på driftsäkerhet, reparationstid samt anläggningskostnad också vägs in blir fördelarna med Alternativ A än tydligare.

4.3.1 Alternativ B

Alternativet består av luftledning och är identiskt med alternativ A sånär som den del av sträckan som passerar Högmora. Där avviker istället ledningen i form av en ny ledningsgata sydväst om bebyggelsen. Ledningsgatan tangerar gränsen till Orlångens naturreservat ett stycke varefter ledningen åter sammanfaller med sträckningen för alternativ A söder om Högmora.

Ledningen kommer liksom för befintlig ledning ha en viss inverkan på boendemiljön då ledningen på några platser passerar nära befintlig bebyggelse. Vissa justeringar kommer lokalt att medföra en lägre magnetfältsexponering jämfört med befintlig ledningsplacering med beräknat effektbehov. Möjligheten att klara acceptabla magnetfältsnivåer för samtliga fastigheter genom tekniska men något fördröjande speciallösningar bedöms i detta skede som god.

Förslaget kan innebära en måttlig påverkan på kategorierna Naturmiljö samt Rekreation och friluftsliv, framför allt under anläggningskedet då rörligheten i området kan begränsas något samt att de gamla tillfartsvägarna kan behöva renoveras och förstärkas. Alternativet innebär även att naturmiljön vid Högmora samt rekreativvärden försämras något på grund av helt ny luftledning förbi Högmora. Luftledning står delvis i strid med bestämmelser för en detaljplan som förordar att naturmarken ska behållas.

Övrig påverkan bedöms vara av marginell betydelse.

Alternativ B har avfärdats främst på grund av det innebär avsteg från den befintliga ledningssträckningen med ett nytt intrång i naturmiljön samt försämrade rekreativvärden vid Högmora som följd. Alternativet står även i strid med gällande detaljplan som föreskriver att naturmarken skall behållas.

4.3.2 Alternativ B-sambyggd

Alternativet är identiskt med alternativ B med den skillnaden att ledningen även sambyggs med Vattenfalls planerade 130 kV-ledning mellan Gullarängen och Ekudden.

Alternativet innebär marginella skillnader för Svenska kraftnät jämfört med alternativ B utan sambyggnad, då tre ytterligare 130 kV-ledare monteras i samma stolpar som 400 kV-ledningen på en del av sträckan. Magnetfältsnivåerna påverkas inte avsevärt jämfört med alternativ B då magnetfälten i viss mån tar ut varandra.

Den stora fördelen med detta alternativ ligger i att en sambyggnad medför att ytterligare en ledning genom den

södra delen av området med placering i enlighet med Vattenfalls övriga samrådsalternativ helt kan undvikas och därmed även dess miljökonsekvenser.

Sambyggnad medför mycket stora fördelar sett till helhetspåverkan av både Svenska kraftnäts 400 kV- och Vattenfalls 130 kV-ledningsprojekt. Se i övrigt bedömd påverkan för Alternativ B.

Alternativ B-sambyggd har avförts av samma anledning som alternativ B enligt ovan.

4.3.3 Alternativ C

Alternativet består av markkabel längs med Magelungsvägen förbi Fagersjö, sjökabel tvärs över sjön Magelungen och via en terminalstation vid Svartvik övergång till luftledning fram till anslutning till befintlig ledningsgata.

Markförlagd kabel kräver en s.k. terminalplats vid varje övergång mellan luftledning och markkabel. Även för en kortare sträcka med markkabel behövs således två terminalplatser. Vid byggandet av en terminalplats behöver ca 1 ha mark tas i anspråk och en anslutande väg anläggas. Området schaktas av och grusas och kan eventuellt också behöva dräneras. Den färdiga terminalplatsen består av ett inhägnat område om ca 70×45 meter. Omges terminalplatsen av träd/skog krävs normalt trädsäkring ca 30 meter ut från terminalplatsens inhägnad.

Alternativet med markkabel och kort sjökabel innebär relativt stor påverkan för driftsäkerhet och reparationstider. Delar av alternativet, främst vid övergång till luftledningssträckan, står i konflikt med syftet i gällande detaljplan vilket gör att påverkan blir stor avseende planförhållanden. Påverkan för rekreation och friluftsliv bedöms bli måttliga på gränsen till stora. Alternativet medför en bestående påverkan på grund av Svartvik terminalstation och den planerade nya luftledningssträckan söderut. Påverkan på naturmiljön bedöms som måttlig.

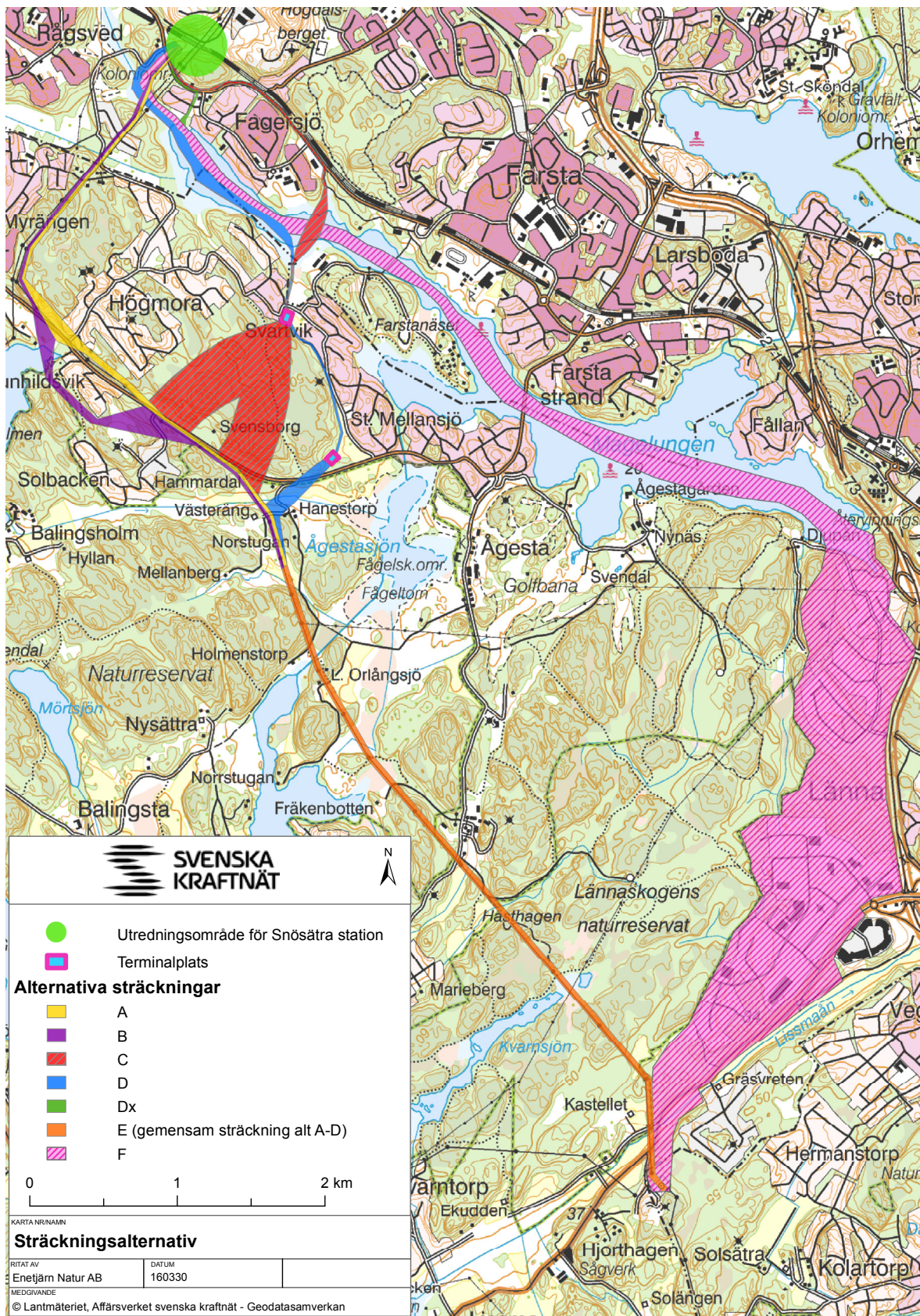
Övrig påverkan, inklusive boendemiljö, bedöms vara av marginell betydelse.

Alternativ C har avförts på grund av stor påverkan för driftsäkerhet och reparationstider, stort intrång på grund av behov av ny terminalplats mellan markkabel och luftledning, konflikt med gällande detaljplan samt påverkan för rekreation och friluftsliv.

4.3.4 Alternativ D

Alternativet består av sjökabel längs Magelungen, omedelbart söder om Snösätra station. I Svartviksområdet övergår sjökabeln till markkabel som via terminalstation invid Ågestavägen ansluter till befintlig luftledningsgata.

Alternativet har avfärdats till följd av att lång sjökabel och markkabel fram till Ågestavägen innebär stor påverkan för driftsäkerhet och mycket stor påverkan på reparationstider. Risken för att fel och störningar ska uppstå blir större med mark- och sjökablar jämfört med luftledning och möjligheterna att snabbt åtgärda dessa begränsas. Påverkan avseende planförhållanden bedöms som liten till måttlig och



Figur 4.2. Alternativa korridorer för den planerade ledningen mellan Snösåtra och Ekudden, varav Alternativ A-sambyggd (illustreras av sträckningarna A och E i kartan) valts som utbyggnadsförslag.

utgörs främst av påverkan från terminalplatsen som planeras i utkanten av en kommunal bebyggelse-reserv.

För rekreation och friluftsliv bedöms påverkan bli måttlig på gränsen till stor då alternativet för en kort ny luftledningssträcka delvis berör ett öppet område klassat som riksintresse för friluftslivet. Den totala påverkan på naturmiljön bedöms måttlig till stor på grund av temporär men till viss del bestående påverkan på fågelliv, nyckelbiotoper, naturvärdesobjekt, våtmarker och naturreservat längs sträckan. Landskapsbilden påverkas något av den nya luftledningssträckan i närheten av Ågestasjön.

Övrig påverkan inklusive boendemiljö bedöms vara av marginell betydelse.

4.3.5 Alternativ DX

Alternativet är identiskt med alternativ D så när som på att det inleds med markkabel längs Magelungsvägen en kort sträcka i norra delen av Fagersjö.

Skillnaden mot Alternativ D är att påverkan på ett värmarksområde med vissa naturvärden i Fagersjö undviks. Istället får alternativet en temporär påverkan på en del av boendemiljön i norra Fagersjö. Det blir även troligtvis en bestående påverkan på ett par nyckelbiotoper och på någon trädmiljö med naturvärde.

Alternativet har avfärdats av samma skäl som alternativ D, stor påverkan för driftsäkerhet och mycket stor påverkan på reparationstider.

4.3.6 Alternativ C-D

Alternativet är identiskt med alternativ C fram till Svartvik där markkabeln fortsätter en något längre sträcka enligt alternativ D.

Påverkan av alternativet är i stort sett jämförbar med alternativ C, men med en betydelsefull skillnad; luftledningssträckan efter Svartvik ersätts med markkabel vilket gör att alternativet inte står i konflikt med planförhållanden i samma omfattning som i alternativ C.

Den sammantagna påverkan för alternativet blir mindre än för alternativ C.

Alternativet har avfärdats av samma skäl som alternativ D, stor påverkan för driftsäkerhet och mycket stor påverkan på reparationstider.

4.3.7 Alternativ D-C

Alternativet är identiskt med alternativ D fram till Svartvik där luftledning tar vid enligt beskrivning i alternativ C.

Alternativet har i jämförelse med alternativ D något högre påverkan på naturmiljön. Det har också en stor påverkan avseende gällande planförhållanden eftersom en luftledning ersätter markkabel söder om Svartvik. Den terminalplats som behöver byggas mellan markkabel och luftledning berör ett område för framtida bebyggelse i Huddinge kommuns översiktsplan. Här finns gällande detaljplaner och området med terminalplatsen och första sträckan för luftledningen är

utpekad som naturområde med syfte att bevara landskapsbilden. Den sammantagna påverkan för alternativet blir större än för alternativ D. Även detta alternativ har avfärdats av samma skäl som alternativ D, stor påverkan för driftsäkerhet och mycket stor påverkan på reparationstider. Därutöver har alternativ D-C större påverkan på naturmiljön än alternativ D.

4.3.8 Alternativ F

Alternativet utgörs av sjökabel längs med hela Magelungen och övergår till markkabel i höjd med Trångsund. Markkabeln följer väster om Nynäsvägen fram till Länna industriområde och därefter mot Ekudden.

Alternativ F har avfärdats på grund av att påverkan på driftsäkerhet och reparationstider blir mycket stor med den mycket långa sjökabelförläggningen och den följande markkabeln resterande väg till Ekudden. Risken för att fel och störningar ska uppstå blir större med mark- och sjökablar jämfört med luftledning och möjligheterna att snabbt åtgärda dessa begränsas. Konsekvenserna för boendemiljön bedöms som måttliga och påverkan förekommer endast under anläggningsperioden. Även för infrastruktur förekommer påverkan endast under anläggningsperioden och påverkan på detta intresseområde bedöms bli begränsad. Naturmiljö påverkas i måttlig utsträckning och den är liksom för de övriga alternativen med sjökabel i stort koncentrerad till de norra delarna av Magelungen.

Övrig påverkan bedöms vara av marginell betydelse. De förhållanden som beskrivs ovan gör att alternativet har den högsta sammanvägda påverkan av de beskrivna alternativen.

4.3.9 Övriga alternativ som har föreslagits under samrådet

Alternativ A/A-sambyggd med markkabel förbi Högmora och Gunhildsvik

Alternativet skulle innebära att två terminalstationer om ca 1 hektar vardera samt anslutande vägar behöver etableras i området. Dessa skulle i sig och på grund av markanspråket medföra en betydande miljöpåverkan och tillföra ytterligare sårbarhet i elnätet. Det har bedömts att en sådan lösning inte är rimlig.

Alternativ A/A-sambyggd med sjöledning från Högmora, genom sjön Trehörningen och därefter markförläggning genom Orlångens naturreservat i dalen mellan Balingsholms kursgård och Västeräng/Hanestorp

Alternativet bedöms inte som rimligt av samma skäl som nämnts ovan. Enligt detta förslag skulle det även tillkomma en betydande negativ påverkan av en markkabelförläggning och eventuell placering av en terminalstation inom Orlångens naturreservat.

4.3.10 Markkabel i samma sträckning som utbyggnadsförslaget

Den kuperade terrängen på sträckan innebär att markförlagd kabel inte är ett genomförbart alternativ av anläggningstekniska skäl och eftersom den nödvändiga avkyllningen av kabeln inte skulle fungera. Markkabel läggs i specialsand i ett kabeldike, som ska vara tillräckligt fuktig för att leda bort värme från kabeln. Om sanden är för torr försämras ledningsförmågan. I kuperad terräng, vilket till stor del det är fråga om här, torkar sanden kring kabeln lätt ut i de delar av kabeldiket som ligger uppe på höjder. Vidare är det, på grund av kabelns relativt stora böjradie, anläggningstekniskt svårt eller näst intill omöjligt att förlägga kabel i denna typ av terräng. Detta gör att kabelförläggning inte är lämplig på denna sträcka.

Markkabel i växelströmsnätet kommer endast ifråga då luftledningalternativ av framkomlighetsskäl inte är rimligt, eller om det finns så tydliga och konkreta intressen att fördelarna med en markkabel vid en samlad bedömning tydligt överväger. Till följd av Svenska kraftnäts uppdrag om driftsäkerhet och kostnadseffektivitet kan vi normalt inte välja markkabel. Markkabel uppfyller inte på samma sätt som luftledning kraven i vårt uppdrag om driftsäkerhet, kostnadseffektivitet och miljöanpassad överföring av el.

För att nå samma överföringskapacitet som en motsvarande luftledning tillverkas markkablarna med stora dimensioner och hög vikt. Därmed blir transportmöjligheterna på allmänna vägar och i obanad terräng begränsade för annat än korta längder på varje kabeltrumma. Normalt får ca 700 meter kabel plats på en kabeltrumma. I sin tur innebär det ett stort antal skarvar längs kabelsträckan som var och en innebär en förhöjd risk för fel. Vid stora krav på ledningarnas överföringskapacitet är det nödvändigt med flera kabelförband som läggs bredvid varandra vilket också ökar totalkostnaden på anläggningen och medför att även kabelförläggning kommer att innebära anläggande av en ledningsgata och en accessväg, om än smalare än för en luftledning. Accessvägen måste förläggas i och längs hela ledningsgatan och den medför således en högre grad av påverkan än de enklare byggvägar som bitvis finns i luftledningsgator.

Sammantaget innebär markkabelförläggning även på korta sträckor att risken för att fel eller störningar ska uppstå blir större än för luftledning samt att möjligheterna att snabbt åtgärda fel och störningar begränsas. Det innebär i förlängningen att systemet inte får den driftsäkra, robusta och flexibla utformning som eftersträvas. Av dessa skäl bygger Svenska kraftnät regelmässigt växelströmsförbindelser som luftledning.

5. VERKSAMHETSBESKRIVNING

5.1 Tekniska förutsättningar

5.1.1 Stamnätet

Grundstommen i det nordiska elsystemet är de enskilda ländernas växelströmsnät. Växelström är en förutsättning för att elnäten i de olika länderna ska kunna hållas samman-kopplade synkront⁴, vilket möjliggör en gemensam nordisk balans- och reservhållning som är en förutsättning för en gemensam elmarknad.

Växelströmsnäten kan kompletteras med, men inte ersätas av, likströmsförbindelser. Likströmsförbindelser används främst för att koppla samman växelströmsnät som inte är synkrona och/eller åtskilda av hav.

Sveriges och EU:s klimat- och energipolitiska mål ställer krav på omfattande förstärkningar av det svenska stamnätet för att ny småskalig energiproduktion ska kunna anslutas. Stora mängder förnybar elproduktion tillkommer både på land och till havs. Växelströmsnäten måste göras starkare både för att medge anslutning och överföring av de stora nya produktionsvolymerna och för att klara anslutning av eventuella likströmsförbindelser med hög kapacitet inom växelströmsnäten och till grannländerna. Det svenska stamnätet med utlandsförbindelser och stamnätet i de nordiska grannländerna och Baltikum visas i figur 5.1.

5.1.2 Växelström

Växelström är en elektrisk ström som oupphörligen växlar riktning. Periodisk växelström ändrar riktning regelbundet. Den el som levereras av elverken i Europa är 50-periodig vilket innebär att den ändrar riktning 100 ggr/s (antalet positiva och negativa maximivärden per sekund). Strömmens frekvens är därmed 50 Hz.

5.2 Elförbindelsens tekniska utförande

5.2.1 Översiktlig beskrivning

Förbindelsen mellan Snösättra och Ekudden planeras som en 400 kV-luftledning. För ledningen krävs, på vissa delar av sträckningen, en kraftledningsgata genom skogsmarken. För att bygga ledningen, med stolpar och linor, krävs byggvägar in till stolplatserna. Vidare behöver ledningen jordas. Stol-

par, stolpfundament, jordning, byggvägar och uppställningsplatser samt kraftledningsgata beskrivs mer ingående i avsnitten nedan.

Enligt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om markering av föremål som kan utgöra en fara för luftfarten (TSFS 2010:155) skall kraftledningar med en höjd av 45-75 meter över mark- eller vattenytan och som korsar vattendrag, dalar eller vägar markeras med klot med en diameter av minst 60 centimeter. Kloten skall vara orange eller alternerande orange och vita samt placeras så att avståndet mellan kloten inte är större än 100 meter. Kloten placeras på ledningens topplinor.

5.2.2 Stolptyper

Den planerade 400 kV-luftledningen avses i huvudsak att uppföras med s.k. julgransstolpar av stål, se figur 5.2. Vissa stolpar kommer, för att minimera magnetfältet, att ytterligare kompakteras jämfört med standardstolparna, så att faslinorna, även kallade ledarna, hamnar närmare varandra och magnetfälten från de olika faserna därmed kan ta ut varandra i högre grad. På vissa ledningsavsnitt, såsom passagen genom bebyggelsen i Myrängen, kan det även bli aktuellt med så kallad "split-phase", vilket innebär att ledningens ledare delas till två parallella ledningar i samma stolpe. De två parallella ledningarna reducerar då varandras magnetfält. Om dessa åtgärder inte räcker för att uppfylla magnetfältspolicyn kan rörstolpar av stål användas på enstaka ställen, se figur 5.3. Magnetfältet kring en ledning upphängd i en rörstolpe är mindre jämfört med motsvarande ledning upphängd i en julgransstolpe, eftersom faserna hänger närmare varandra i en rörstolpe och magnetfälten från de olika faserna därmed kan ta ut varandra i högre grad. Alla stolpar kommer att vara ostagade och totalt ca 33 stycken längs hela sträckan.

Normalt monteras julgransstolpar i sektioner vid stolplatsen och lyfts på plats med hjälp av en kran. Stolparna planeras bli från ca 45 meter upp till ca 70 meter höga. Hur hög en stolpe behöver vara beror på terräng- och vegetationsförhållandena i kombination med spannlängder, dvs. avståndet mellan stolparna, samt magnetfältets utbredning i förhållande till omgivande bebyggelse. Avståndet mellan stolparna kommer i genomsnitt att vara ca 330 meter, men

4. Synkront innebär att systemen har samma frekvens.

KRAFTSYSTEMET 2015

Det svenska stamnätet för el består av ca 15 000 km kraftledningar, 160 transformator- och kopplingsstationer och 16 utlandsförbindelser.

OMFATTNING 2015	LUFTLEDNING	KABEL
400 kV växelström	10 980 km	8 km
220 kV växelström	3 550 km	29 km
Höghäänd likström (HVDC)	100 km	660 km

- 400 kV ledning
- 275 kV ledning
- 220 kV ledning
- HVDC (likström)
- Samkörningsförbindelse för lägre spänning än 220 kV
- - - - - Planerad/under byggnad
- Vattenkraftstation
- ▲ Värme-kraftstation
- Vindkraftpark
- Transf./kopplingsstation
- Planerad/under byggnad



Figur 5.1. De nordisk-baltiska stamnäten.

kan variera beroende på bl.a. markförutsättningar. Ledningen kommer att ha tre faser eller buntar av ledare, se figur 5.2. Varje fas kommer att vara utförd som såkallad triplexledare, vilket innebär att den består av tre ledare. Även Vattenfalls planerade 130 kV-ledning, som ska hängas i samma stolpar, kommer att ha tre faser men de kommer att utföras som såkallade simplexledare, dvs. att varje fas består av en ledare, se figur 5.2. I toppen av stolparna monteras två topplinor som fungerar som åskledare varav den ena kommer att förses med optofiber som används för bl.a. telekommunikation, se figur 5.2.

Arbetet med att dra ut ledarna och topplinorna mellan stolparna kommer att ske från spännstolpar i ledningen. Det går till så att en tunnare pilotlina först dras ut mellan stolparna. Detta kan ske på marken eller med helikopter. Ledaren (faslinan) som ska dras ut fästs sedan i pilotlinan. Vid den spännstolpe ledaren ska dras till finns en dragmaskin och vid den spännstolpe som ledaren dras ifrån finns en bromsmaskin, se figur 5.4.



Figur 5.2 Exempel på en julgransstolpe av stål. I denna stolpe hänger två ledningar, en på vänstra och en på högra sidan. På den vänstra sidan hänger en ledning som motsvarar Svenska kraftnäts planerade ledning med tre s.k. faser och där varje fas är utförd som triplex (tre ledare per fas). På den högra sidan hänger en ledning som motsvarar Vattenfalls planerade ledning med tre faser och där varje fas är utförd som simplex (en ledare per fas). Högst upp på varje sida hänger en topplina.

5.2.3 Fundament

Stolparna kommer att anläggas på betongfundament, se figur 5.5a och 5.5b. Majoriteten av fundamenten som finns i befintlig ledning är betongfundament gjutna på berg. De befintliga stolparna är i genomsnitt ca 7x7 meter i basen, med ett stolpben med tillhörande fundament i varje hörn. På platser med sämre markförhållanden har pålning skett ned till berg. Ovanpå detta har en platta gjutits och sedan har betongfundamentet gjutits ovanpå plattan. De nya stolparna kommer att vara från ca 7x7 meter till 22x22 meter i basen, men normalt ca 11x11 meter i basen, och kan anläggas på samma sätt som de gamla (med fyra ben på varsitt fundament). De nya fundamenten planeras i huvudsak anläggas nära de gamla fundamentplatserna. Även de nya fundamenten kommer till största del vara betongfundament gjutna på berg. På några platser kommer det bli jordfundament (plintar på en betongplatta i jord) och enstaka stolpar grundläggs på pålfundament.



Figur 5.3 Exempel på en rörstolpe av stål. I denna stolpe hänger en ledning som motsvarar Svenska kraftnäts planerade ledning med tre s.k. faser och där varje fas är utförd som triplex (tre ledare per fas). Längst upp i stolpen hänger två topplinor.

5.2.4 Jordning

Jordningen av stolparna sker genom att en jordlina grävs ned på ca 60 cm djup i ledningsgatan längs med hela ledningens längd. I vissa fall kan det behövas fler än en jordlina. Arbetet utförs normalt med en liten grävare som tar upp ett smalt schakt, lägger ned jordlinan och återfyller schaktet. I områden som är känsliga eller speciellt värdefulla är det möjligt att modifiera hur arbetet med att lägga ned linan sker så att intrånget minimeras. Detta kan ske genom att styra exakt var schakten läggs och på så vis undvika eller minska intrånget. Jordlinan kan också borraras under markytan vissa sträckor, t. ex. under ett vattendrag eller en väg, för att minimera intrång.

5.2.5 Byggvägar och arbetsytor

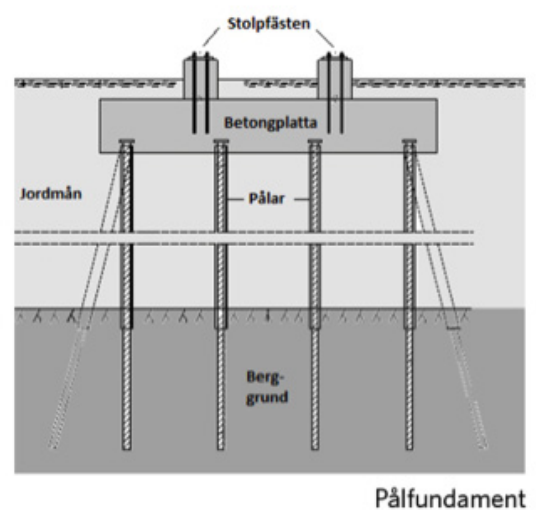
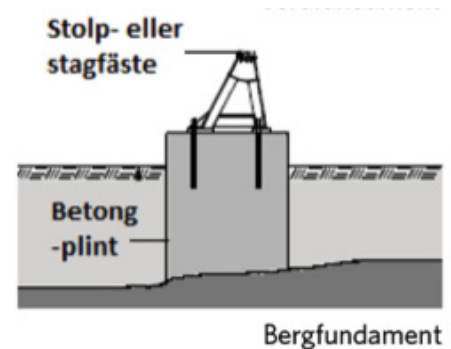
För att anlägga fundamenten och resa stolparna kommer byggvägar att behöva anläggas fram till stolpplatserna. Utgångspunkten är att nyttja befintliga vägar i så stor utsträckning som möjligt. I de fall ny väg behöver anläggas kommer hänsyn att tas till naturmiljöintressen m.m. i så stor utsträckning som möjligt. Nära varje stolpplats kommer en arbetsyta om ca 20x20 meter för kran och montage av stolpen att anläggas. Även upplagsplatser för det material m.m. som behövs vid byggnation kommer att behöva anläggas och även här kommer hänsyn att tas till motstående intressen i så stor utsträckning som möjligt. Nya byggvägar utformas generellt genom en lätt ytavjämning med grävmaskin till en bredd av ca 8 meter. Därefter rullas duk ut och påfyllning sker med bergkross. Färdig väg är ca 5 meter bred. Förstärkning av befintliga vägar kan behöva göras och utförs genom att nytt material påförs direkt på slitytan.



Figur 5.4 Exempel på en drag-/bromsmaskin som används när ledarna ska dras ut mellan stolparna.



Figur 5.5a Fundamenten och nederdelen av en julgransstolpe i befintlig ledning som ett exempel på hur det kan komma att se ut i utbyggnadsförslaget.



Figur 5.5b Principskiss för bergfundament och pålfundament.

Byggvägarna utgör många gånger en betydande del av den påverkan som ledningsbyggnationen medför. I det aktuella fallet finns dock befintliga, äldre byggvägar kopplade till den befintliga luftledningen. Dessa kan behöva förstärkas och breddas, men det innebär att andelen helt ny byggväg som behöver anläggas kan hållas till ett minimum och därmed minimeras även konsekvenserna av nya byggvägar.

5.2.6 Ledningsgata och markbehov

Området intill en kraftledning kallas ledningsgata. Utseendet på ledningsgatan regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter, främst Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (se avsnitt 3.5). Enligt dessa ska bland annat kraftledningens faslinor hängas på en viss lägsta nivå ovan mark. För att undvika risk för skador på ledningar vid bränder i intilliggande byggnader finns dessutom bestämmelser i starkströmsföreskrifterna om minimiavstånd mellan kraftledningar och byggnader.

Hur stor markyta en kraftledning tar i anspråk beror på vilken typ av terräng ledningen går igenom. I åkermark utgörs markbehovet av den yta som stolparna tar i anspråk. Hur stor denna yta är beror på hur hög stolpen är och om det är en raklinjestolpe eller en vinkelstolpe det rör sig om; ju högre stolparna är desto större är de i basen och en vinkelstolpe är större i basen än en lika hög raklinjestolpe. De största raklinjestolparna i den aktuella ledningen planeras bli ca 13×13 meter i basen inklusive den del av fundamenten som sticker upp ovan mark. I skogsområden består ledningsgatan av skogsgata (ca 38 meter bred) och sidoområden, se figur 5.6.

Enligt Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter finns regler om minsta avstånd mellan vegetation och ledning och detta medför att en skogsgata måste röjas med jämna mellanrum för att förhindra att vegetationen blir för hög och därmed utgör en potentiell säkerhetsrisk. Utanför skogsgatan (dvs. i sidoområdena) tas de kantträd bort som är så höga att de kan skada ledningen om de faller, se figur 5.6. Sidoområdena har ingen fastställd bredd.

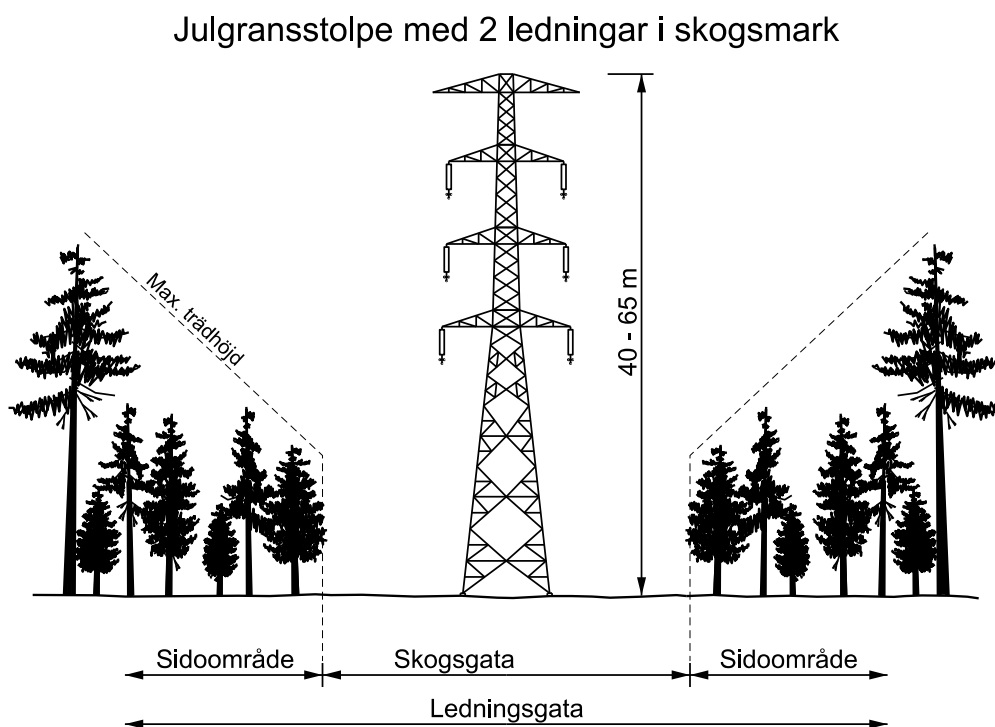
I det aktuella fallet är landskapet mycket kuperat och stolparna längs den befintliga kraftledningen många gånger placerade uppe på höjder. Detta gör att kraftledningslinorna till stor del löper långt ovanför skogen som, där så varit möjligt, fått fortsätta växa i ledningsgatan. Detta kommer även att vara fallet med den nya ledningen.

5.3 Stationer

Den planerade ledningen kommer att sträcka sig mellan den planerade stationen Snösätra i Stockholms stad och den befintliga station Ekudden i Huddinge kommun. Snösätra kommer att vara en station avsedd för 400 kV och Ekudden har idag endast en inkommande 400 kV-ledning från Hall, men kommer att kompletteras med ett ställverk för 400 kV.

5.4 Elektriska och magnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Kring en luftledning för växelström finns både ett elektriskt och ett magnetiskt fält. Det är



Figur 5.6. Principskiss över en ledningsgata i skogsmark.

spänningen mellan faserna (linorna) och marken som ger upphov till det elektriska fältet medan strömmen ger upphov till det magnetiska fältet. Både det elektriska och det magnetiska fältet avtar med avståndet till ledningen.

Elektriska och magnetiska fält finns nästan överallt i vår miljö, både kring kraftledningar och elapparater som vi använder dagligen i hemmet. En hårtork, till exempel, ger ett magnetfält på omkring 30 mikrottesla och den som lagar mat vid en induktionsspis utsätts för ett magnetfält på omkring 1,2 mikrottesla.

5.4.1 Elektriska fält

Elektriska fält mäts i kilovolt per meter (kV/m). Fältet i marknivå är starkast där linorna hänger som lägst. Det elektriska fältet avtar kraftigt med avståndet till ledningen. Vegetation och byggnader skärmar av fältet från luftledningar vilket innebär att endast låga elektriska fält uppstår inomhus även om huset står nära en kraftledning.

5.4.2 Magnetiska fält

Magnetiska fält mäts i mikrottesla. Fälten alstras av strömmen i ledningen och varierar med storleken på strömmen. Även spänningsnivån och hur ledningarna hänger i förhållande till varandra påverkar magnetfältets styrka. Magnetfältet avtar normalt med kvadraten på avståndet från ledningen. Magnetfältet avskärmas inte av väggar eller tak.

Magnetfältet mäts, beräknas och redovisas normalt i en nivå ca 1-1,5 meter ovanför markytan. När magnetfältet anges, används ett värde som beräknas ur de årsmedelvärden av strömmen som finns tillgängliga för den aktuella förbindelsen. Det värde som används överskrider endast av 5 % av alla beräknade årsmedelvärden (95 %-percentilen⁵). För helt nya ledningar används beräknade strömmar som skattas på motsvarande sätt där man tar hänsyn till förväntad överföring på den nya ledningen.

De faktiska strömmarna kan variera mycket över året och även under ett enskilt dygn. Det förekommer också perioder då det inte går någon ström alls i ledningen. Höglast (stor elöverföring i ledningen) kan förekomma under begränsad tid, exempelvis under kalla vinterdagar då elförbrukningen är hög. Enstaka timmar under ett år kan strömmen vara betydligt högre än årsmedelvärdet.

5.4.3 Hälsoaspekter och rekommendationer

EU och dess vetenskapliga kommitté SCENIHR har i mars 2015 publicerat ett slutgiltigt ställningstagande till potentiell hälsorisk från elektriska och magnetiska fält, inklusive extremt låga frekvenser som avges från exempelvis kraftledningar och elektriska hushållsapparater. Denna rapport är en uppdatering av en tidigare rapport från 2009 och 700 nya studier har inkluderats. Slutsatsen är att det inte finns några bevisade medicinska samband mellan elektromagnetiska fält och hälsoproblem.⁶

På en punkt har EU-kommittén funnit ett statistiskt sam-

band från epidemiologiska studier, nämligen mellan magnetiska fält från kraftledningar och barnleukemi. Sambandet har dock varken kunnat förklaras medicinskt eller stödjas genom experiment. Ytterligare forskning krävs för att antingen bekräfta eller utesluta ett möjligt samband.

I Sverige fördelas ansvaret för hälsofrågor med anknytning till magnetfält på fem myndigheter: Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket, Folkhälsomyndigheten och Strålsäkerhetsmyndigheten.

Myndigheterna genomför mätningar, utvärderar forskning inom området, ger råd och rekommendationer och tar fram föreskrifter. De ansvariga myndigheterna rekommenderar en viss försiktighet vid samhällsplanering och byggande om åtgärderna kan genomföras till rimliga kostnader:

- > Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas.
- > Undvik att placera nya bostäder, sjukhus, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält.
- > Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer.

I myndigheternas gemensamma broschyr Magnetfält och hälsorisker, som kan hämtas på www.stralsakerhetsmyndigheten.se, finns mer information.

5.4.4 Magnetfält för aktuell ledning

Svenska kraftnät följer hela tiden forskningen och utvecklingen när det gäller lågfrekventa magnetiska och elektriska fält. Vid planering av nya stamnätledningar är Svenska kraftnäts policy att magnetfälten inte ska överstiga 0,4 mikrottesla där människor varaktigt vistas. Mer information om Svenska kraftnäts magnetfältspolicy finns i avsnitt 3.4.

För den aktuella ledningen krävs i normalfallet ett avstånd om 60 meter, men under vissa förhållanden upp till 75 meter, till bebyggelse från ledningens mitt för att uppfylla Svenska kraftnäts magnetfältspolicy. På sträckor där det finns fastigheter avsedda för boende eller annan varaktig vistelse inom 60-75 meter kommer magnetfältet att minskas genom tekniska lösningar såsom t.ex. "split-phase" eller rörstolpar, se avsnitt 5.2.2.

5.5 Ljudeffekter

Ljudeffekter från kraftledningar alstras när så kallade koronauraddningar uppstår kring ledarna. Koronauraddningar sker när det elektriska fältets styrka på ledarytan uppnår en viss gräns, varpå elektroner joniserar luften kring ledningen. I mörker kan koronauraddningar ibland uppfattas som en svagt blåaktig aura kring ledarytan.

På en ren och torr elektrisk ledning är koronauraddningarna mycket små och det så kallade koronajudet är då normalt inte hörbart. Koronajudet kan vara sprakande till sin karaktär och kan sägas likna ljudet från ett brinnande tomte-

5. En percentil är det värde på en variabel nedanför vilken en viss procent av observationerna av variabeln hamnar. I detta fall innebär det att 95% av alla beräknade årsmedelvärden hamnar under det värde som magnetfältet beräknas på.

6. http://ec.europa.eu/dgs/health_food-safety/dyna/enews/enews.cfm?al_id=1581

bloss.

Det är främst vid fuktigt väder, till exempel i dimma och regn, som koronaaktiviteten är hög. Liknande förhållanden kan också uppkomma vid snöfall. Ljudeffekter kan även uppträda i samband med trasiga eller onormalt nedsmutsade isolatorer.

När fasledarna är våta samlas en mängd vattendroppar på ledarnas undersida. Dropparna ger upphov till en förstärkning av det elektriska fältet på ledarytorna och kan då orsaka en ökning av antalet koronaurldningar.

Vanligen mäts ljud i enheten dB(A), vilken representerar det mänskliga örats sätt att uppfatta ljud. Vid regn och fuktig väderlek kan ljudnivåerna utomhus intill en 400 kV-ledning uppgå till ca 45 dB(A) ca 20 meter från ledningens mitt vid triplex-utförande (tre linor i varje fas) vilket nu är aktuellt. Avståndet till ledningen, byggnader och andra föremål dämpar ljudet, som avtar med 3-4 dB(A) för varje dubbling av avståndet från kraftledningen.

Ljud från kraftledningar understigande 40-45 dB(A) är svåra att uppfatta och ljudnivåer av denna storleksordning bör inte ge upphov till några påtagliga störningar. Se figur 5.8 för en illustration av olika ljudnivåer.

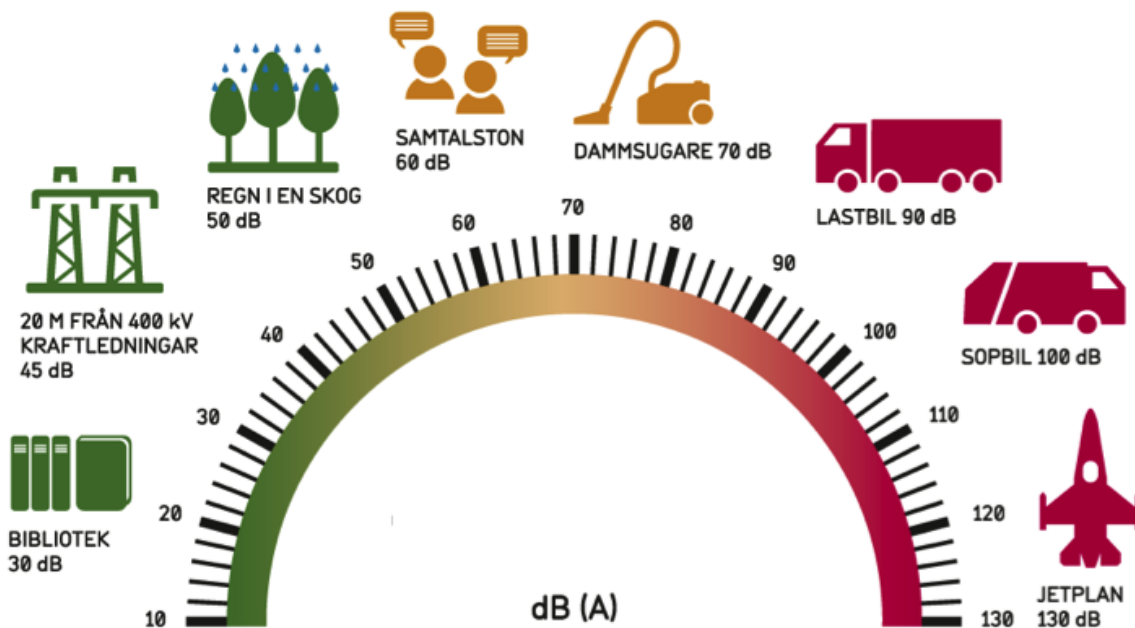
5.6 Framtida underhåll i driftfasen

5.6.1 Ledningsunderhåll

En ledning måste enligt starkströmsföreskrifterna (ELSÄK-FS 2008:3 och ändringsföreskrift ELSÄK-FS 2010:3) besiktigas med bestämda intervall. Den tekniska besiktningen av ledningen sker i cykler om åtta år.

År ett till sju besiktigas ledningen (driftbesiktning) okulärt från helikopter en gång per år. Det åttonde året görs en mer omfattande besiktning (underhållsbesiktning) från marken då linor, stag, stolpar, jordtag m.m. kontrolleras. Beroende på vilka fel som upptäcks vid besiktningen blir de tekniska underhållsåtgärderna olika från fall till fall. Därmed byts delarna i anläggningarna ut kontinuerligt vilket gör att det inte går att avgränsa en lednings tekniska livslängd.

När underhållsarbeten genomförs är de entreprenörer som har anlitats ålagda att följa Svenska kraftnäts riktlinjer och de lagar som gäller.



Figur 5.8. Illustration av olika ljudnivåer.

5.6.2 Skogligt underhåll

Underhållsröjning med tillhörande kantträdsavverkning utförs vanligtvis med ca åtta års intervall. Avgörande för intervallets längd är tillväxtförmågan i skogsgatan och dess sidoområden. Vid minst ett tillfälle mellan röjningarna utförs röjningsbesiktning. Det innebär att ledningsgatan regelbundet ses över med fyra års intervall.

Röjning

Underhållsröjning ska generellt i största möjliga utsträckning utföras under barmarksperioden. Fällning av kantträd i sidoområdena ska så långt möjligt utföras under tid då tillvaratagande av virke är gynnsamt. Röjningsarbetet utförs normalt som motormanuellt arbete med röjsåg.

Underhållsröjning utförs av personer med god erfarenhet av skogsarbetet och betryggande kännedom om säkerhetsanvisningarna för underhåll av ledningsgata. Hänsyn ska alltid tas till markägares synpunkter så långt som möjligt. Detta medför att underhållsröjningen kan ske på olika sätt beroende på de lokala förhållanden som råder. Anlitade entreprenörer ska följa Svenska kraftnäts rutiner för underhållsröjning och blir därigenom upplysta om de lagkrav som gäller.

Vid röjning gäller att all lågväxande vegetation, till exempel enbuskar, lågväxande videarter, gräs och ormbunkar ska sparas. Det gör att skogsgatan får ett tilltalande utseende samtidigt som det är positivt för natur- och viltvård. Det har visat sig att en ledningsgata som underhålls med jämna mellanrum skapar attraktiva livsmiljöer för många arter.

Patrullstig eller transportväg inom skogsgatan ska kalröjas till en bredd av tre meter. Även stolpplatserna ska kalröjas, vilket innebär att inga träd eller buskar får stå kvar mellan stolpbena och inte heller närmare stolpe eller stag än tre meter.

I anslutning till större vägar, bebyggelse och rekreationsområden där allmänheten vistas, ska viss högväxande vegetation behållas av allmänna naturvårdshänsyn. I dessa lägen kan med fördel lövträd behållas intill stolpplatser utan att vegetationen blir farlig för ledningens säkerhet förrän efter lång tid. Även i bryn mot åker och annan öppen mark och i kanter mot vattenområden kan i undantagsfall träd sparas för viss högväxande vegetation.

På mycket svaga marker, t.ex. hållmarker, myrimpediment och tallhedar med tillhörande kantzoner, bör röjning ske med beaktande av den långsamma tillväxten. Bergbranter, lodväggar, rasbranter och bäckraviner är platser där det kan vara mycket högt till fasledarna och där högväxande vegetation kan lämnas kvar.

Hänsyn ska även så långt som möjligt tas till fastighetsägarens önskemål när det gäller prydnadsträd, fruktodlingar m.m. i eller i anslutning till ledningsgatan.

Kantträdsavverkning

Träd som kan komma för nära ledningen vid exempelvis storm eller fall mäts och märks med färgprick inför avverkning. Avverkningen utförs på sådant sätt att mark- och miljöskador i möjligaste mån minimeras. Detta kan ske till exempel genom avverkning på tjälad mark. Under senare tid har andra metoder provats. Istället för att avverka träden toppas träden med hjälp av anordning som hänger under en helikopter.

Röjningsbesiktning

Besiktning utförs mitt emellan två röjningsperioder. Vegetation i skogsgatan, som innan nästkommande röjning bedöms komma inom närområdet (4,5 meter) vid maximalt nedhäng från faslinorna, tas bort.

Året före planerad röjning kontrolleras ledningen så att ingen vegetation kommit för nära faslinorna. Detta görs för att röjningsarbetet ska kunna utföras på ett säkert sätt.

6. SVENSKA KRAFTNÄTS BEDÖMNINGSGRUNDER OCH MILJÖKRAV

6.1 Bedömningsgrunder

I en process att utreda och beskriva miljökonsekvenser av en verksamhet är det viktigt att en utvärdering utförs på ett så objektivt sätt som möjligt. Det är också lämpligt att konsekvenserna sätts i proportion till hur värdefullt ett intresse är. Sedan några år tillbaka arbetar Svenska kraftnät med egna bedömningsgrunder, se bilaga 1. Dessa är framtagna tillsammans med en expertgrupp av miljökonsulter med syftet att de bedömningar som sker i olika delar av en miljökonsekvensbeskrivning ska bli så enhetliga och objektiva som möjligt.

Bedömningsgrunderna ger också fördelen av att det skapas en jämförbarhet mellan olika projekts miljökonsekvenser. Bedömningsgrunderna utgör en grundstomme till de bedömningar som görs inom ramen för en miljökonsekvensbeskrivning men de kan i det enskilda fallet, för varje individuellt projekt, behöva anpassas.

Svenska kraftnäts bedömningsgrunder bygger på en tre-stegsmodell i vilken det första steget är att bedöma värdet av det aktuella intresset längs ledningssträckan (t.ex. områdets värde för friluftsliv eller kulturmiljö). Därefter bedöms vilken påverkan den planerade ledningen kommer att ha på det aktuella intresset. Det bedömda värdet och den bedömda påverkan vägs i sista steget ihop till en sammanvägd bedömning av hur stora konsekvenserna blir på det bedömda intresset. Miljökonsekvenserna är klassade i en 6-gradig skala där nivåerna är obetydliga, små, små-måttliga, måttliga, stora och mycket stora konsekvenser.

6.2 Miljökrav

Svenska kraftnäts krav avseende miljö och hälsa (TR13-04-01) gäller för hela anläggningsfasen. Miljökraven omfattar bland annat inköp av material och utrustning, upplagsplatser och avfalls- och kemikaliehantering.

7. NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTADE MILJÖKONSEKVENSER

7.1 Läsanvisning

Inledningsvis i kapitlet redogörs för de inventeringar och utredningar som genomförts och som ligger till grund för konsekvensbedömningarna i de kommande avsnitten. Avsnitten är uppdelade på intressen (landskapsbild, naturmiljö etc.) och varje avsnitt inleds med en beskrivning av de befintliga förhållandena. Därpå följer bedömningen av konsekvenser under driftskedet och en precisering av de försiktighetsmått (under rubriken Förslag till åtgärder) som legat till grund för bedömningen. Efter det redogörs för konsekvenser och försiktighetsmått under byggskedet. Byggskedet bedöms för sig eftersom det handlar om konsekvenser som är tillfälliga och övergående.

7.1.1 Inventeringar och utredningar

Följande inventeringar och utredningar ligger till grund för konsekvensbedömningarna i detta kapitel.

- > Magnetfältsutredning: Beräkning av magnetfält vid byggnader för varaktig vistelse utifrån en väl tilltagen prognos för förväntad överföring på den nya ledningen.
- > Naturvärdesinventering: År 2014 och 2015 naturvärdesinventerades befintlig kraftledningsgata/-sträckning i fält enligt svensk standard SS 199000:2014 (Enetjärn Natur 2015, Bilaga 5). År 2016 inventerades området i anslutning till den nya sträckningen i den planerade ledningens norra ände vid Snösätra (Enetjärn Natur 2016, Bilaga 6). Syftet med inventeringarna var att lokalisera och redovisa värdefulla naturmiljöer inom inventeringsområdet.
- > Fågelutredning: År 2015 genomfördes en skrivbordsutredning om fågellivet med syfte att kartlägga och sammanställa befintlig kunskap och precisera behovet av fältinventeringar (Enetjärn Natur 2015).
- > Fågelinventering: Fältinventering av fåglar genomfördes vid tre tillfällen under våren och försommaren 2016, där speciell fokus lades på att hitta rovfågelbon och på de fågelarter som är särskilt utpekade i artskyddsförordningen eller upptagna i den svenska rödlistan (Enetjärn Natur 2016, Bilaga 7).
- > Kulturvärdesinventering: En arkeologisk utredning steg 1 inklusive fältinventering av arkeologi och kulturmiljö längs befintlig kraftledning genomfördes 2014 och 2015 (WSP 2016, Bilaga 8). Syftet var att avgränsa tidigare icke kända

objekt av varaktigt övergivna fysiska lämningar i landskapet. Det var också att identifiera kulturmiljöer/arkeologiska sammanhang som geografiska områden av kulturhistorisk betydelse i landskapet.

- > Kartläggning av förorenad mark: Kännedom om förorenad mark har kartlagts genom kontakt med länsstyrelsen och utdrag ur deras databas om förorenade områden (Länsstyrelsen i Stockholms län 2016).
- > Detaljplanekartläggning: År 2015 genomfördes en kartläggning av de detaljplaner som berörs av den planerade ledningen med syfte att klarlägga om ledningen striden mot någon detaljplan eller planbestämmelse (Enetjärn Natur 2015).

7.2 Miljökonsekvenser

7.2.1 Bebyggelse och boendemiljö

Beskrivning

Boendemiljöer kan generellt påverkas av störningar under byggskedet, magnetfält och förändrad landskapsbild. Konsekvenserna för landskapsbildens beskrivs i avsnitt 7.2.2.

Längs utbyggnadsförslaget finns samlad bebyggelse vid Fagersjö, Myrängen och Högmora/Gunhildsvik samt enstaka hus vid Västeräng och sjön Orångens nordöstra spets, men längs merparten av sträckan finns ingen bebyggelse, se figur 7.1. Kraftledningsgatan som ska användas är befintlig och vid de flesta hus finns en skogsskärm mellan huset och kraftledningsgatan.

Konsekvenser

Ledningen planeras nära befintlig eller planerad bebyggelse för varaktig vistelse på några platser. Preliminära magnetfältsberäkningar, som även inkluderar Vattenfalls ledning har utförts för denna bebyggelse och tekniska lösningar, för att minimera magnetfältet kring ledningen, har setts över. Med de tekniska lösningar som kommer att tas fram, t.ex. att kompaktera stolparna ytterligare jämfört med normalkonstruktionen, kommer Svenska kraftnäts magnetfältspolicy kunna innehållas för alla bostadshus i ledningens närhet. Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Förslag till åtgärder

Tekniska lösningar för att minimera magnetfältet på vissa ledningsavsnitt såsom norra Myrängen, Högmora och Västeräng kommer att tas fram under detaljprojekteringen, se avsnitt 5.2.2 Stolptyper.

Tidsbegränsad påverkan under byggskedet

Beskrivning

Under byggskedet kommer omgivningen att påverkas av arbetet i form av maskinbuller, buller från pålning och sprängning, begränsad tillgänglighet till vissa områden och ökad trängsel på allmän väg till följd av transporter.

Konsekvenser

De störningar som byggskedet kommer att orsaka bedöms sammantaget medföra måttliga konsekvenser för boendemiljön. Enskilda personer, som t.ex. bor väldigt nära där arbete utförs, kan komma att uppleva konsekvenserna som större.

Förslag till åtgärder

Bullrande arbeten förläggs till lämpliga tider på dygnet enligt Naturvårdsverkets allmänna råd (2004:15) om buller från byggarbetsplatser.

Närboende och andra berörda informeras löpande om de störningar som kommer att uppstå i form av buller, framkomlighetsbegränsningar m.m.

7.2.2 Landskapsbild

Beskrivning

Landskapet mellan Snösätra och Ekudden är kuperat med ett flertal sprickdalar med huvudsaklig riktning nordost-sydväst som korsar den befintliga ledningsgatan. I sänkorna rinner ofta mindre bäckar som mellan Ågestasjön och sjön Orllången. Inslag av våtmarker och jordbruksmark finns i sänkorna, medan höjderna är skogsbevuxna med inslag av hällmark, se figur 7.1. Samlad bebyggelse finns vid den del av ledningen som ligger närmast Snösätra - vid Fagersjö, Myrängen och Högmora/Gunhildsvik - medan resterande ledning sträcker sig genom ett glesbebyggt och i huvudsak skogsklätt landskap.

Eftersom en befintlig ledning (egentligen två 220 kV-ledningar upphängda i samma stolpar) i stort sett har samma sträckning som den planerade ledningen är det relevant att beskriva hur ledningen syns i landskapet utifrån den befintliga ledningen. Befintliga ledningsstolpar är mellan ca 45 och 60 meter höga medan stolparna i utbyggnadsförslaget planeras bli mellan ca 45 och 70 meter höga. I genomsnitt planeras varje stolpe bli ca 10 meter högre än idag, men höjningen kommer inte att vara jämnt fördelad mellan stolparna; vissa kommer att bli mer än 10 meter högre än idag och vissa kommer till och med att bli lägre än i dagsläget. De nya stolparna planeras i huvudsak placeras alldeles intill de

gamla stolparna. I figur 7.1 kan de terrängförhållanden och platsangivelser som nämns i texten nedan ses.

Vid Snösätra och över Fagersjöviken finns mer öppna områden och här är ledningen väl synlig från flera platser. Söder om Fagersjöviken, mot Gullarängen, är det mer skogsmark vilket gör att ledningen inte exponeras lika mycket. Ett antal vägar korsar ledningen mellan Snösätra och Gullarängen (Magelungsvägen, Snösätra gränd, Snösättravägen och Myrängsvägen) och vid dessa platser blir ledningen mer synlig.

Från Gullarängen förbi Högmora/Gunhildsvik och vidare till Västeräng går ledningen i skogsmark men i direkt anslutning till Ågestavägen och nära bebyggelse i Högmora/Gunhildsvik. Närheten till vägen och korsning av densamma gör att ledningen syns väl, se figur 7.2a.

På sträckan mellan Västeräng och Ekudden finns öppna fält och/eller våtmarker vid Västeräng, Orllångsjö, Vidja, Kvarnsjön och Lissmavägen. Där syns ledningen mer än i det i övrigt skogsklädda landskapet, se figur 7.2b. Bostäder med utsikt mot ledningen finns dock inte vid dessa fält och våtmarker annat än i något enstaka fall.

Fyra vägar passerar ledningsgatan på sträckan Västeräng-Ekudden: vid Lilla Orllångsjö, Fräkenbotten, Vidjavägen och Lövbervägen/Lissmavägen. Vid vägarna exponeras ledningen mer.

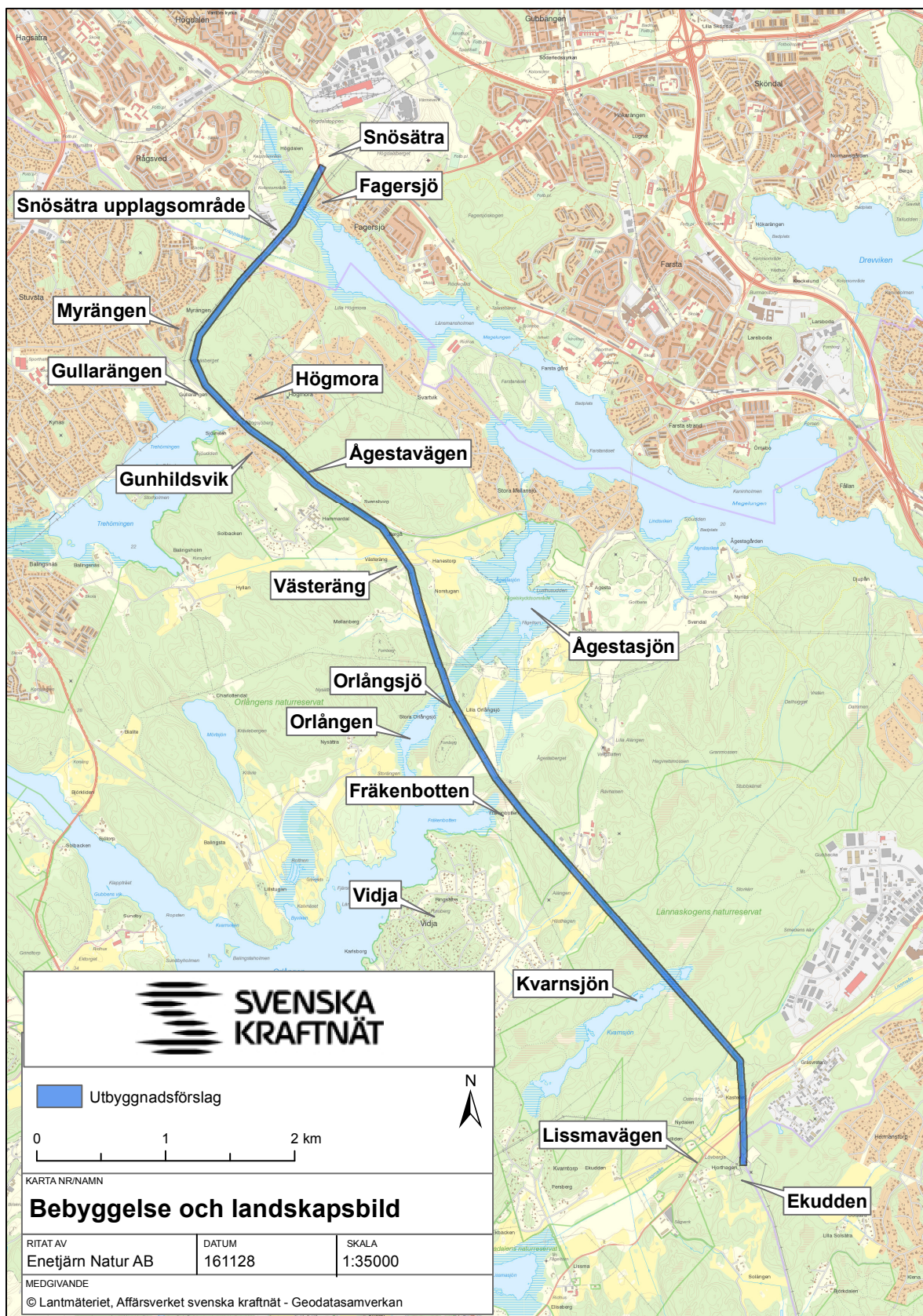
Den plats där planerad ledningssträckning kommer att avvika från befintlig och där detta kommer att ha betydelse för landskapsbildningen är vid Snösätra/Fagersjö. Här avviker utbyggnadsförslaget för att möjliggöra anslutningen till Snösätra station och för att Svenska kraftnäts magnetfältspolicy ska innehållas vid bebyggelsen i Fagersjö. I stället för att som idag gå högst upp på höjden, mellan den samlade bebyggelsen i Fagersjö och planerad station Snösätra, planeras utbyggnadsförslaget längre åt nordväst, dvs. nere i slutningen bort från den samlade bebyggelsen. Skogsgatan kommer på detta ledningsavsnitt att minska till 22 meter för att minimera påverkan på vegetation och de höga naturvärdena i området. Ledningen kommer att bli mindre synlig från den samlade bebyggelsen i Fagersjö men mer synlig från de två enskilda husen vid Snösätra.

Flygvarningsklot kommer att sättas upp på ledningen vid korsningar med vattendrag, dalar och vägar där höjden på ledningen överstiger 45 meter. Ledningen kommer därigenom att vara mer synlig på dessa ledningsavsnitt.

Landskapsbildens värde bedöms sammantaget som måttligt.

Konsekvenser

Utbyggnadsförslagens påverkan på landskapsbildningen bedöms bli mycket lik befintlig lednings påverkan. Påverkan bedöms dock öka något jämfört med idag eftersom stolparna i utbyggnadsförslaget i snitt planeras bli ca 10 meter högre än befintlig ledning. Landskapsbildningen kommer också att ändras vid Fagersjö/Snösätra eftersom utbyggnadsförslaget planeras få en annan sträckning där än vad befintlig ledning har.



Figur 7.1. Kartan visar bebyggelsen och landskapet, bestående av sjöar, öppna marker (ljusgula till vita) och kuperade skogsmarker (gröna), kring utbyggnadsförslaget.

Eftersom den nya ledningen kommer att förses med flygvarningsklot vid vissa korsningar med vattendrag, dalar och vägar kommer ledningen att vara mer synlig på dessa ledningsavsnitt än den befintliga som inte är utrustad med flygvarningsklot.

Sammantaget bedöms påverkan öka lite jämfört med dagens förhållanden och konsekvenserna bedöms därmed som små.

Förslag till åtgärder

- > Skogsgatan kommer att reduceras till 22 meter vid den nya sträckningen väster om Fagersjö. Denna åtgärd minskar påverkan på landskapsbilden på detta ledningsavsnitt.

Tidsbegränsad påverkan under byggskedet

Landskapsbilden bedöms inte påverkas specifikt under byggskedet.

7.2.3 Områden av riksintresse

Beskrivning

Riksintressen är mark- och vattenområden och fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av dess naturvärden, kulturvärden eller hänsyn till friluftsliv med mera i ett nationellt eller internationellt perspektiv. Riksintressena skyddas enligt 3 och 4 kap. miljöbalken.

Två typer av riksintressen berörs av aktuellt projekt, det är riksintresse för friluftsliv respektive Natura 2000.



Figur 7.2a. Ledningen syns väl där den korsar Ågestavägen.



Figur 7.2b. Landskapet vid Västeräng, åt söder. Den befintliga ledningen syns i bakgrunden till höger.

Riksintresse friluftsliv

Från Västeräng ner till Ekudden sträcker sig den planerade ledningen genom det stora riksintresseområdet Ågesta-Lida-Riksten (FRO01008), se figur 7.3. Naturreseervaten Ormlången och Lännaskogen ingår i detta. Området är stort, ca 11 200 hektar, och den planerade ledningen berör den nordostligaste delen. Området är typiskt för Södertörn med dess markerade sprickdalslandskap där skogs- och hållmarker omväxlar med myrar, sjöar och uppodlade dalgångar. Vandring, turåkning på skidor, naturstudier, vandring, bär- och svampplockning, cykling, fritidsfiske, skridskofärder och bad är populära aktiviteter i området. Förutsättningen för att områdets värden ska bestå är att karaktären av ett vidsträckt, sammanhängande skogs- och strövområde bibehålls.

Natura 2000

Natura 2000 är EU:s nätverk för värdefull natur. Syftet med att peka ut dessa områden är att värna de naturtyper och arter som är särskilt skyddsvärda ur ett europeiskt perspektiv. Arbetet med Natura 2000 styrs av Fågeldirektivet samt Art- och habitatdirektivet. Natura 2000-områden är, förutom att de är klassade som riksintressen, skyddade enligt 7 kap. miljöbalken och det krävs tillstånd för att vidta åtgärder eller bed-riva verksamheter som på ett betydande sätt, direkt eller indirekt, kan påverka miljön inom ett Natura 2000-område.

Utbyggnadsförslaget passerar genom Natura 2000-området Kvarnsjön inom Lännaskogens naturreseervat i Huddinge kommun, se figur 7.3. Svenska kraftnät har i december ansökt hos länsstyrelsen om tillstånd enligt 7 kap. 28 a § miljöbalken för att anlägga den nya ledningen genom Natura 2000-området. I ansökan beskrivs förutsättningar, försiktighetsmått och konsekvenser mer ingående än i denna MKB. Kvarnsjön-området är utpekade enligt såväl Fågel- som Art- och habitatdirektivet. Området består av den långsmala, näringsfattiga Kvarnsjön med delar av omgivande berg och myrmarker och enligt bevarandeplanen råder det brist på död ved. Den planerade ledningen passerar det ca 700 meter breda området i befintlig ledningsgata.

Inom området är följande arter och naturtyper utpekade: bivråk, trädlärka, nattskärna, orre, citronfläckad kärrtrollslända, myrsjöar, öppna mossar och kärr, västlig taiga och skogsbevuxen myr. I den planerade ledningens sträckning har ett naturvärdesobjekt avgränsats inom Natura 2000-området. Det är ett fattigkärr med högt naturvärde (klass 2).

Fågelfaunan i området har kartlagts genom såväl sammanställning av befintlig kunskap, i huvudsak från den nätbaserade databasen Artportalen inklusive sekretesskyddade uppgifter, som genom inventering i fält. Från kraftledningsgatan och dess närområde inom Natura 2000-området finns inga observationer av bivråk, trädlärka eller orre. Vid inventeringen observerades två nattskärnor längs ledningsgatan och

en tredje nattskärna längre åt nordost, se figur 7.4.

När det gäller befintlig kraftledningsgata är endast en stolpe placerad inom Natura 2000-området i norra delen av kraftledningsgatan, se figur 7.4. Stolparna står på höjder beväxna med i huvudsak yngre tall och med berg i dagen. De berör inte någon utpekad naturtyp i Natura 2000-området eller något område med högre naturvärden från naturvärdesinventeringen. Det finns en befintlig byggväg in till stolpen i Natura 2000-området. Den passerar genom ett smalt spänne (ca 30 meter) av den utpekade naturtypen skogsbevuxen myr, se figur 7.4. Byggvägen kantas av smågranar och björkar, som vuxit upp där för att det är torrare i väggkanten än ute på myren, medan myren i huvudsak är beväxten med tall.

De anläggningsåtgärder som planeras i Natura 2000-området är förstärkning av befintlig byggväg till befintlig stolplplats, anläggande av fundament och stolpe samt arbetsyta, jordning av stolpe och dragning av linor i stolpen.

Konsekvenser

Riksintresse friluftsliv

Ett riksintresseområde ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de värden för vilka riksintresset har pekats ut. Eftersom utbyggnadsförslaget innebär att en ledning ersätts av en annan i befintlig ledningsgata bedöms det inte försämra områdets karaktär av ett vidsträckt, sammanhängande skogs- och strövområde och därmed bedöms riksintresseområdets värde bestå. Konsekvenserna för riksintresset bedöms som obetydliga.

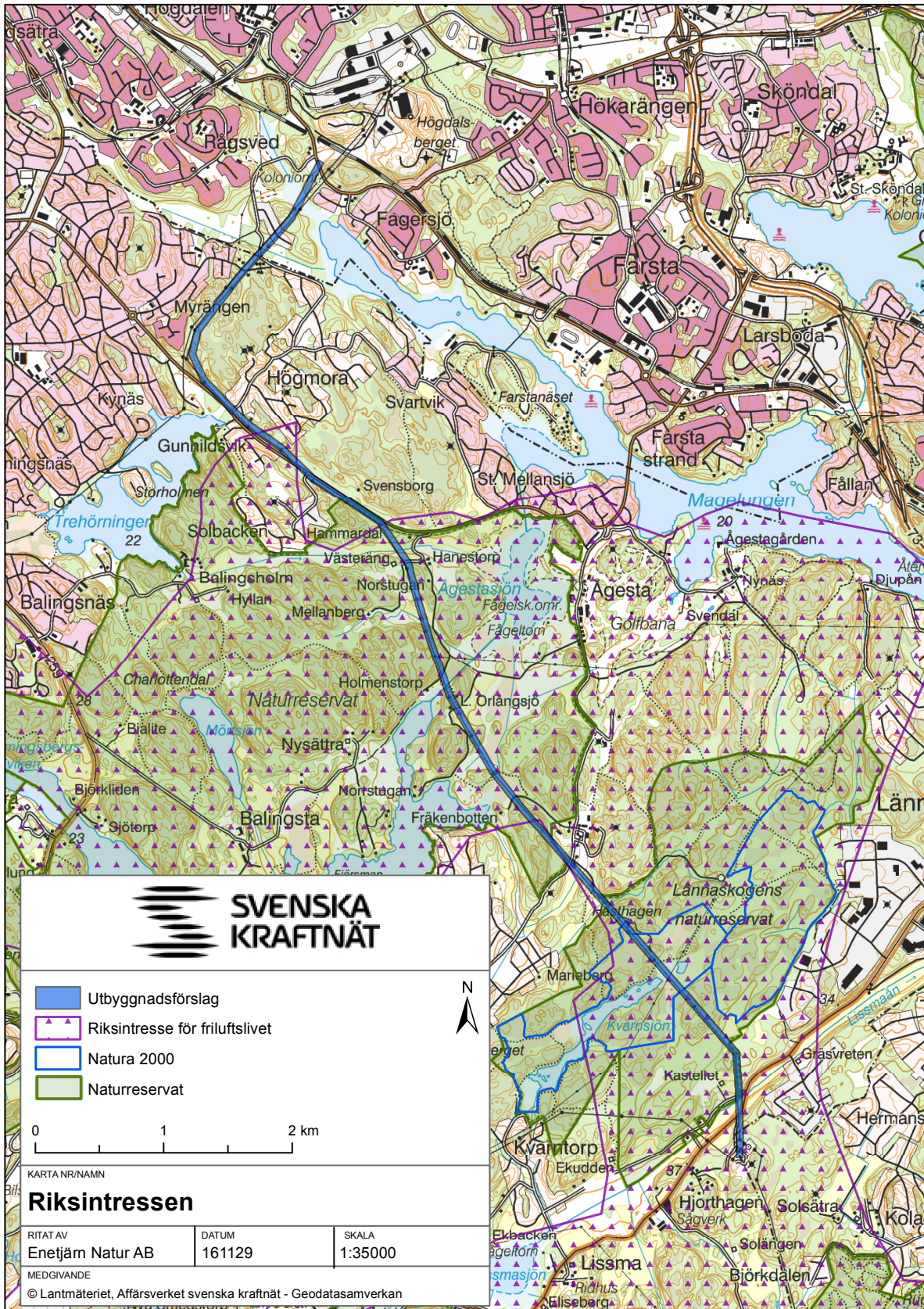
Natura 2000

Den förändrade påverkan på Natura 2000-området Kvarnsjön mot idag är helt knuten till de anläggningsåtgärder som planeras. I driftskedet kommer påverkan inte att skilja sig mot vad som är fallet i dagsläget.

Naturtyperna myrsjöar, öppna mossar och kärr och västlig taiga kommer inte att påverkas. Av naturtypen skogsbevuxen myr berörs ett ca 30 meter brett spänne av byggvägen som behöver förstärkas. Den vegetation och skogliga kontinuitet som kännetecknar naturtypen kommer inte att påverkas när vegetationen intill den befintliga byggvägen, som är gynnad av de torrare förhållanden som råder där, avverkas för förstärkningen. Förstärkningen av byggvägen kommer att utföras så att de rådande hydrologiska förhållandena i myren bibehålls. Arealen av naturtypen kommer inte att minska och dess kvalitet kommer inte att försämrans. Konsekvenserna för naturtypen bedöms som obetydliga.

Den citronfläckade kärrtrollsländan förekommer i grunda småvatten såsom dammar och myrgölar, men också i vegetationsrika vikar av större sjöar. Dessa typer av livsmiljöer kommer inte att påverkas av de planerade arbetena och därmed bedöms konsekvenserna bli obetydliga för denna art.

Störande arbeten kommer att förläggas till tider på året utanför de utpekade fågelarternas huvudsakliga häcknings-



Figur 7.3. De två typer av riksintressen som berörs av utbyggnadsförslaget är friluftsliv och Natura 2000. Utbyggnadsförslaget är lokaliserat genom de två naturresepten Örlängen och Lännskogen.

säsonger. Därmed bedöms konsekvenserna för dessa arter bli obetydliga.

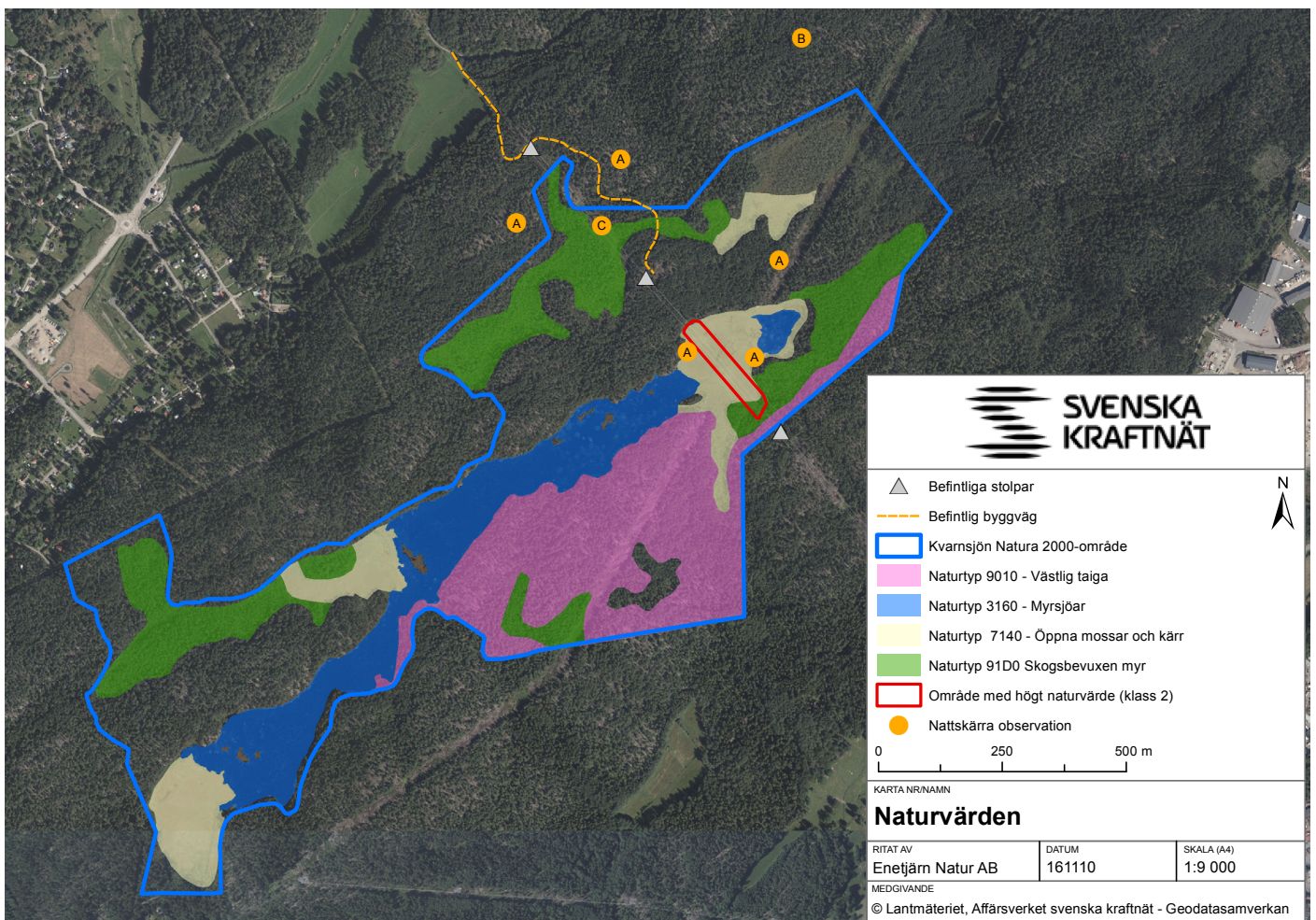
Sammanfattningsvis bedöms naturtyperna inte skadas och arterna inte störas på ett betydande sätt och de planerade åtgärderna bedöms därför som förenliga med 7 kap. 28 b § miljöbalken.

Förslag till åtgärder

- > Över spännet med den utpekade naturtypen skogsbevuxen myr är det träd och buskar som gynnas av den torrare miljön intill den befintliga byggvägen som kommer att avverkas. Den mer naturliga vegetationen av framför allt tall på myren något längre från byggvägen kommer att lämnas kvar.
- > Förstärkningen av byggvägen kommer att ske på så sätt att hydrologin i den skogsbevuxna myren inte påverkas.
- > Förstärkningen av byggvägen, dvs. duk och bergkross, avlägsnas längs hela byggvägens sträckning inom Natura 2000-området efter att arbetena slutförts.
- > Så få träd och buskar som möjligt kommer att avverkas

vid stolpplatsen och arbetsytan i Natura 2000-området (här berörs ingen utpekad naturtyp). Eventuella grövre träd som avverkas kan lämnas intill stolpplatsen och arbetsytan för att tillföra Natura 2000-området mer död ved.

- > Avverkning kommer inte att utföras inom Natura 2000-området under tiden 1 april-31 augusti av hänsyn till framför allt häckande fåglar.
- > Störande arbeten utöver avverkning, t.ex. bullrande motortrafik till stolpplatsen, kommer inte att utföras inom Natura 2000-området och längs byggvägen från stolpen norr om Natura 2000-området under tiden 20 maj-31 augusti av hänsyn till häckande fåglar och framför allt nattskärria.
- > Allt arbete med att sätta upp nya linor kommer att ske i luften från stolpar utanför Natura 2000-området.
- > Längsgående jordning kommer inte att utföras inom Natura 2000-området, utan ske intill stolpen.



Figur 7.4. I befintlig kraftledningsgata är en stolpe placerad inom Natura 2000-området och det finns en byggväg genom Natura 2000-området fram till stolpen. Kartan visar naturtypernas utbredning i Natura 2000-området, ett område med högt naturvärde från naturvärdesinventeringen och observationer av tre nattskärreindivider. A är en hane som spelade på flera platser längs kraftledningsgatan, B är en spelande hane som hördes på längre håll och C är en individ som sågs flyga i ledningsgatan, troligen en hona.

7.2.4 Naturmiljö

Beskrivning

En av Stockholms gröna kilar, den skogsdominerade Hanvedenkilen, sträcker sig från de centrala delarna av Stockholmsregionen från Stockholms stad och vidare genom Huddinge kommun för att sedan dela sig i en östlig och västlig riktning genom Botkyrka respektive Haninge kommuner. Utbyggnadsförslaget börjar i den inre, smala delen av kilen vid Snösätra och sträcker sig vidare genom Huddinge kommun, där kilen snabbt blir bredare i och med naturreservaten Ormlången och Lännaskogen.

Sedan tidigare kända naturvärden längs utbyggnadsförslaget är Natura 2000-området Kvarnsjön som beskrivits ovan, naturreservaten Ormlången och Lännaskogen, tre våtmarksobjekt (två med visst naturvärde, klass 3, och ett med mycket högt naturvärde, klass 1, i den nationella våtmarksinventeringen) och sex nyckelbiotoper, se figur 7.5. Klass 1-våtmarken, en av klass 3-våtmarkerna och en av nyckelbiotoperna ligger i naturreservatet Ormlången och Natura 2000-området ligger i naturreservatet Lännaskogen.

Vid naturvärdesinventeringen identifierades 19 objekt, varav ett med mycket högt naturvärde (klass 1), sex med högt naturvärde (klass 2) och 12 med påtagligt naturvärde (klass 3), se figur 7.5. Tabellen i figur 7.6 redogör i korthet för de 19 objekten.

Stockholms stad har beslutat att utreda Rågsveds friområde, som är ett område mellan Rågsved och sjön Magelungens nordvästra utlöpare, för naturreservatsbildning, se figur 7.7. Utredningen pågår och förslag på gränser, reservatsbestämmelser m.m. för reservatet är således ännu inte klara. De objekt i tabell i figur 7.6 som omfattas av Rågsveds friområde är M, N, L_norra, I_norra, J_norra, F_norra och G_norra, dvs. våtmarkerna kring Magelungens nordvästspets och Kräpladiket samt nyckelbiotoperna intill dessa.

Kynäsberget ligger strax söder om Rågsveds friområde, mellan Myrängen och Högmora där utbyggnadsförslaget gör en skarp sväng, se figur 7.7. Området är utpekad som nyckelbiotop av Skogsstyrelsen och anges i Huddinge kommuns underlag om värdefull natur till kommunens översiktsplan vara ett område som bör skyddas långsiktigt som naturreservat eftersom det hyser höga natur- och friluftsvärden och är viktigt i regionens grönstruktur. Det finns dock ännu inget beslut om att påbörja arbetet med reservatsbildning. Området består av barrskog med stort lövinslag, som är tämligen opåverkad av skogsbruk.

Fågelfaunan är väldokumenterad längs utbyggnadsförslaget. Vid den fågelinventering som genomförts påträffades sammanlagt 75 arter, varav elva är rödlistade och tre omfattas av Fågeldirektivets bilaga 1 och därigenom är särskilt skyddsvärda. I två områden, ett vid Magelungen och ett mellan Ågestasjön och sjön Ormlången, har högre koncentrationer av särskilt skyddsvärda fåglar identifierats, se figur 7.7. Ett område som används för häckning av mindre hackspett finns vid Snösätra och strax söder om detta område häckar duv-

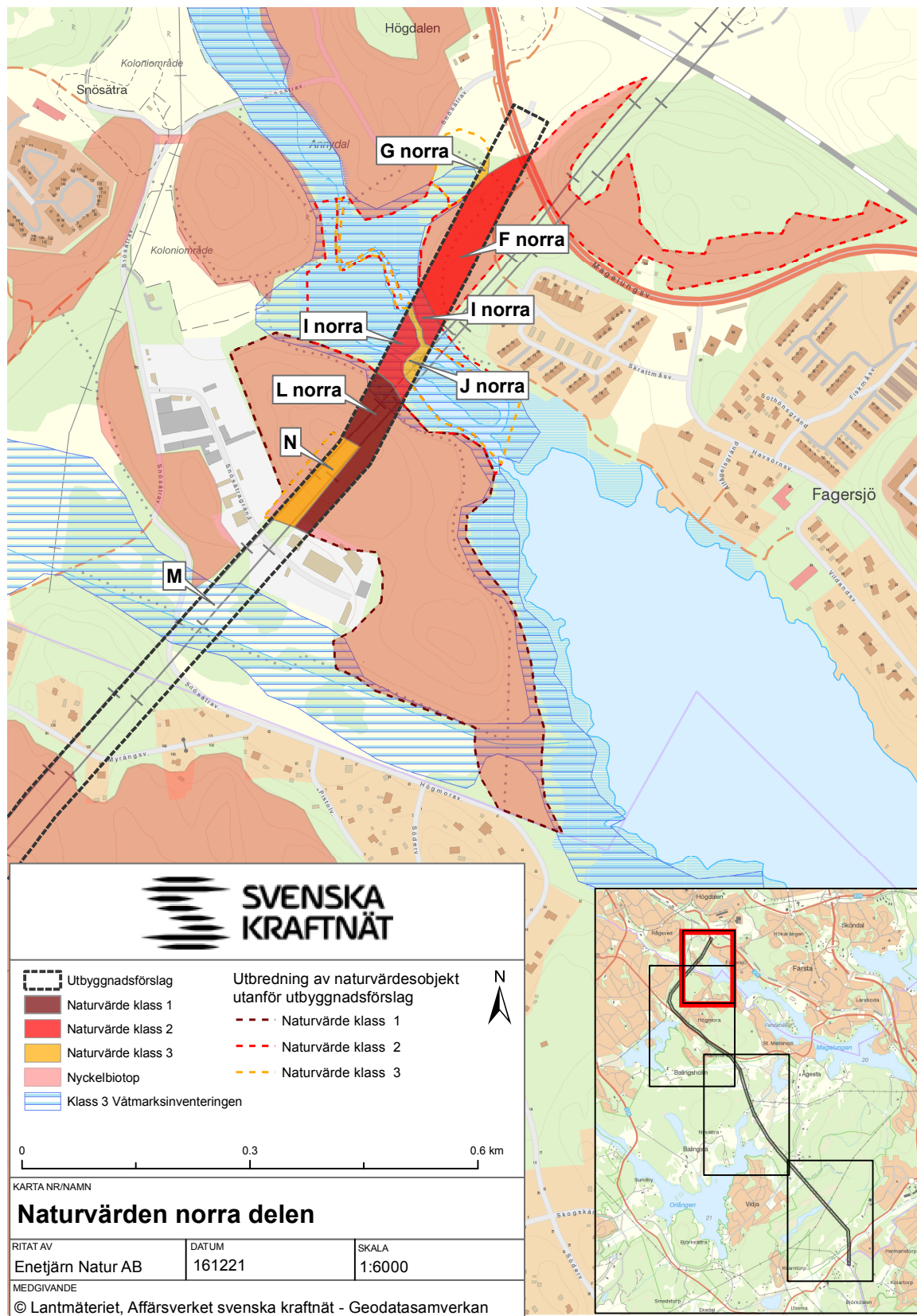
hök, se figur 7.7. I Lännaskogens naturreservat, vid Natura 2000-området Kvarnsjön, häckar nattskär. Där utbyggnadsförslaget passerar mellan Ågestasjön och sjön Ormlången har rester av döda svanar hittats. Dessa bedöms ha kolliderat med den befintliga ledningen som ska ersättas av utbyggnadsförslaget.

Det finns 11 biotopskyddsobjekt längs utbyggnadsförslaget, se figur 7.7. Ett är en åker-holme och övriga är öppna diken.

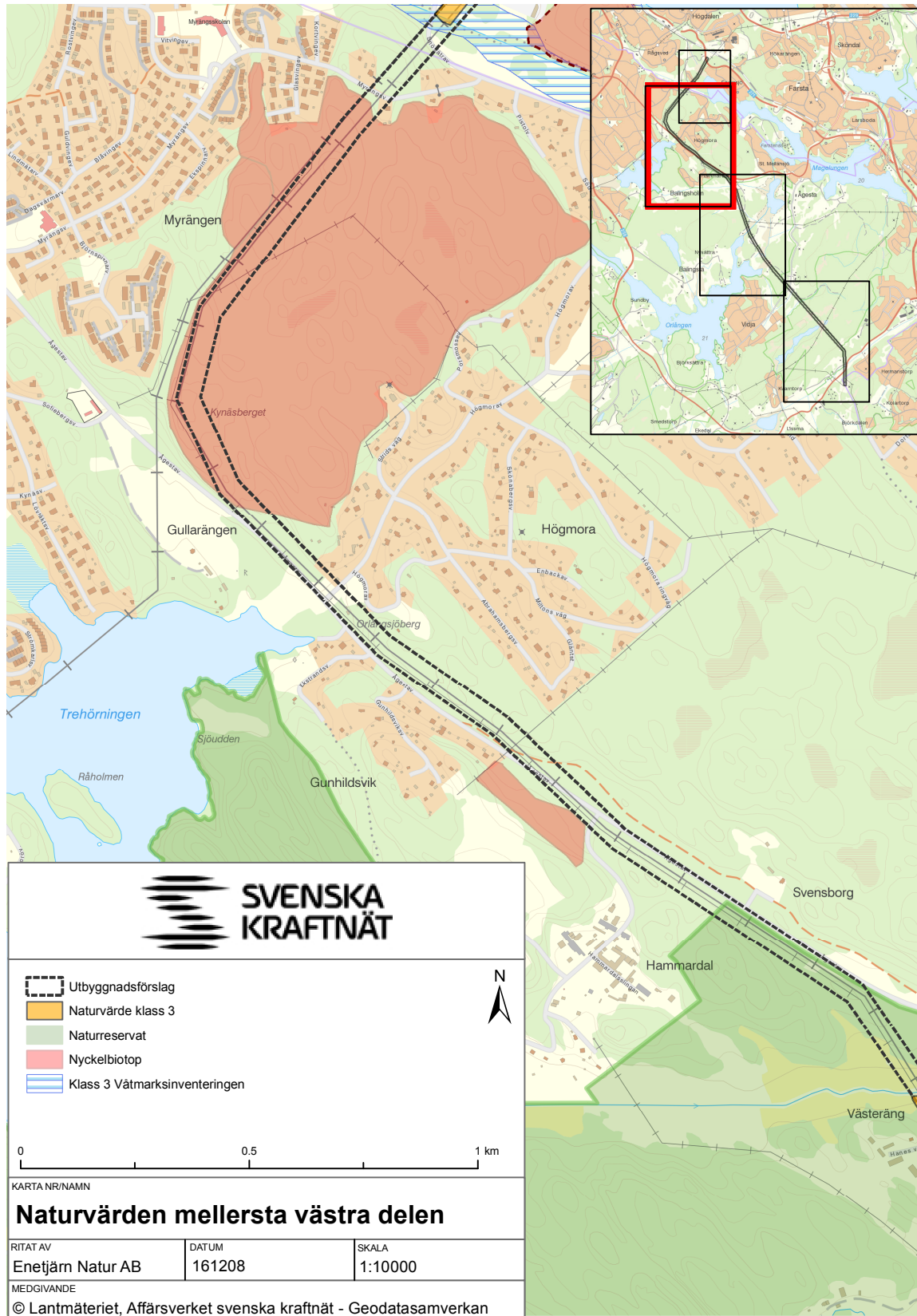
För skyddade och fridlysta växt- och djurarter redogörs mer i detalj i naturvärdesinventeringsrapporten. Bedömningen är att varken de arter som påträffats i utbyggnadsförslagens sträckning/befintlig kraftledningsgata eller ytterligare arter som bedömts kunna finnas där torde ha tätare förekomster i utbyggnadsförslaget än i den ofta mer naturliga miljön utanför kraftledningsgatan. Det finns inget som indikerar att det skulle vara aktuellt med någon art-

Objekt	Klass	Typavvärde
A	3	Lissmaån
B	2	Betesmark med spridda träd och buskar
C	2	Fattigkärr i Natura 2000-området Kvarnsjön som ligger i Lännaskogens naturreservat
D	3	Hällmarkstallskog
E	3	Alsumpskog
F	3	Lövsumpskog som motsvarar del av våtmarksobjektet av klass 3 i Ormlångens naturreservat
G	2	Hassellund som motsvarar en kant av nyckelbiotopen i Ormlångens naturreservat
H	3	Betad fuktäng som motsvarar del av våtmarksobjektet av klass 1 i Ormlångens naturreservat
I	3	Bäck
J	3	Öppen betesmark
K	2	Stor och varierad betesmark
L	3	Betesmark
M	3	Kräpladiket med intilliggande fuktäng som motsvarar del av våtmarksobjekt av klass 3
N	3	Hällmark i avverkad kraftledningsgata som motsvarar del av nyckelbiotop som i övrigt utgörs av ekdominerad ädellövskog
L_norra	1	Lövskogslund som motsvarar del av nyckelbiotop (samma nyckelbiotop som för N ovan)
I_norra	2	Öppen våtmark i Magelungens nordvästspets som motsvarar del av våtmarksobjekt av klass 3
J_norra	3	Vattendrag som motsvarar del av våtmarksobjekt av klass 3 (samma våtmarksobjekt som för I_norra ovan)
F_norra	2	Blandskog som motsvarar del av nyckelbiotop
G_norra	3	Sumpskog med björk, klibbal och enstaka smågranar

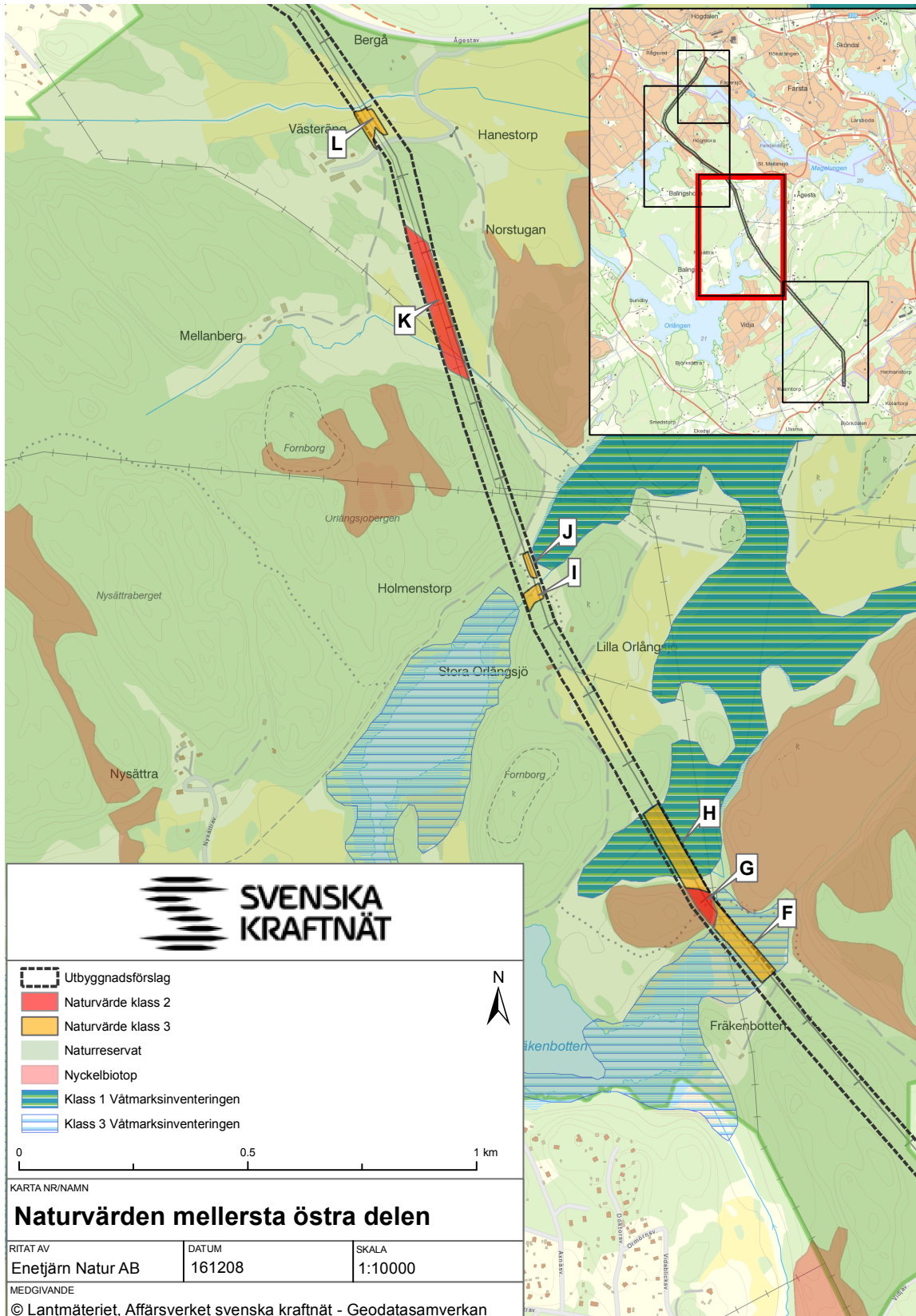
Figur 7.6. Beskrivning av objekt från naturvärdesinventeringen.



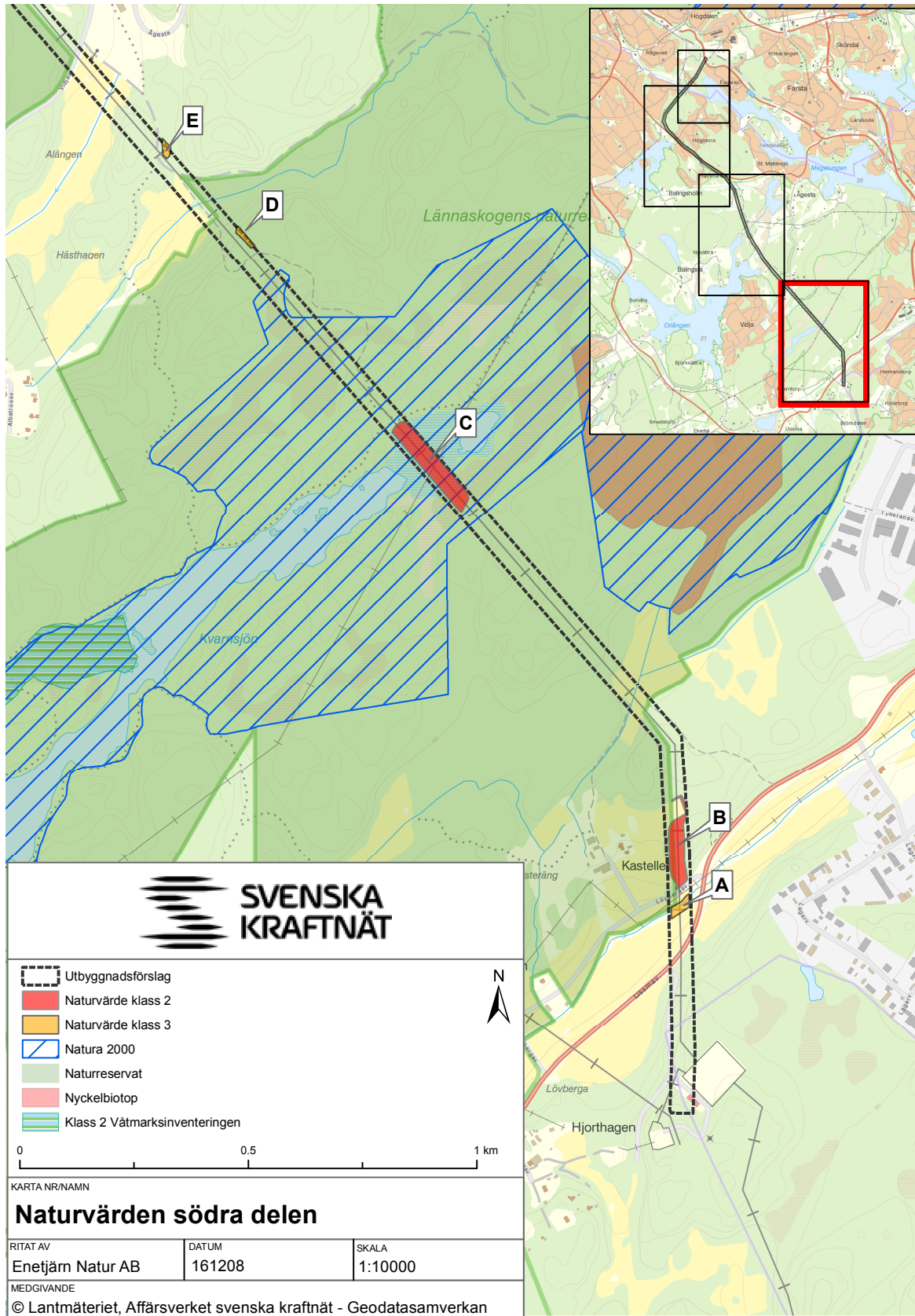
Figur 7.5 a. Naturvärden längs utbyggnadsförslaget, information om objekten från naturvärdesinventeringen finns i tabell i figur 7.6.



Figur 7.5 b. Naturvärden längs utbyggnadsförslaget, information om objekten från naturvärdesinventeringen finns i tabell i figur 7.6.



Figur 7.5 c. Naturvärden längs utbyggnadsförslaget, information om objekten från naturvärdesinventeringen finns i tabell i figur 7.6.



Figur 7.5 d. Naturvärden längs utbyggnadsförslaget, information om objekten från naturvärdesinventeringen finns i tabell i figur 7.6.

skyddsdispens .

Det finns uppgifter om eventuella markföroreningar vid Snösätra upplagsområde. Verksamhet som pågått där sedan 1960-talet har klassats som skrothantering och skrothandel för metallskrot (ej bilskrot) av klass 3 (måttlig risk) och det finns uppgifter om hantering av batterier. Hänsyn måste tas även till dessa förutsättningar så att inte föroreningarna sprids i miljön. Utredningar pågår inom ramen för pågående detaljplaneprocess. Stockholms stad ansvarar enligt markanvisningsavtalet för de markundersökningar som krävs.

Sammantaget bedöms naturmiljöns värde som högt till mycket högt längs stora delar av utbyggnadsförslagets sträckning.

Konsekvenser

Eftersom utbyggnadsförslaget i stort sett planeras i befintlig kraftledningsgata är det framför allt anläggningsarbetet som kommer att leda till en annan påverkan än den som redan finns längs sträckningen i dagsläget. På tre platser, Fagersjö, Myrängen och Västeräng, planeras dock utbyggnadsförslaget avvika något från befintlig kraftledningsgata i huvudsak för att uppfylla Svenska kraftnäts magnetfältspolicy vid intilliggande bebyggelse men vid Fagersjö också för att utredningsförslaget måste ansluta till station Snösätra, se figur 7.1.

Vid Fagersjö, norr om Magelungen där Hanvedenkilen är som smalast och därmed extra känslig för ingrepp, berör den nya sträckningen blandskogen/nyckelbiotopen F_norra, där en stolpe planeras. En byggväg behöver dras fram till stolpplatsen, men till viss del kan befintliga cykelbanor användas vilket minimerar intrånget. Skogsgatans bredd under ledningen kommer på detta ledningsavsnitt genom nyckelbiotopen att minskas till 22 meter för att minimera påverkan. Kraftledningslinorna kommer dock att sträcka sig ovanför skogen och sedan vidare över våtmarken i Magelungens nordvästspets (I_norra och J_norra) och ovanför lövskogslunden/nyckelbiotopen L_norra. I den gamla ledningsgatan, strax öster om den nya, kommer befintliga ledningar (tre 220 kV-ledningar) att rivas så att ledningsgatan kan återgå till naturmark, ett område om ca 2 hektar.

I utbyggnadsförslagets skarpa sväng vid Myrängen/Kynäberget kan dess sträckning behöva justeras något vilket medför att ett maximalt 15 meter brett stråk i kanten av nyckelbiotopen kan komma att behöva avverkas på en kortare sträcka. Här är skogen gles med mycket berg i dagen.

Vid Västeräng planeras en stolpe flyttas ett 10-tal meter österut, vilket innebär att kraftledningsgatan kan komma att behöva breddas/flyttas något på en kortare sträcka. Sträckan ligger inom Orlångens naturreservat och är trädbevuxen.

Den konstaterade risk som befintlig ledning utgör mellan Ågestasjön och sjön Orlången för bl.a. svanar planeras minskas med hjälp av s.k. fågelavvisare när den ersätts av utbyggnadsförslaget. Om det är tekniskt möjligt kommer fågelavvisare, som är visuella markeringar som gör ledningslinorna mer synbara, att monteras på en av topplinorna i

utbyggnadsförslaget för att minska risken för fågelkollisioner.

Naturvärdes- och biotopskyddsobjekten är förhållandevis små och ingrepp i dem bedöms i hög grad kunna undvikas.

Påverkan bedöms sammantaget som liten och konsekvenserna under driftskedet därmed som små för naturmiljön.

Förslag till åtgärder

- > Stolpplatsen i område F_norra norr om Magelungen kommer att göras så liten som det är praktiskt och tekniskt möjligt och dess exakta lokalisering kommer att detaljstuderas i projekteringskedet i syfte att minimera intrånget i området (antal träd som behöver avverkas etc.).
- > I område F_norra norr om Magelungen kommer skogsgatan under ledningen att reduceras till 22 meter med hänsyn till naturvärdet i området. I områdena I_norra, J_norra och L_norra kommer kraftledningens linor att sträcka sig så pass högt över vegetationen att någon ny skogsgata inte behöver tas upp.
- > Byggvägen till stolpplatsen i område F_norra norr om Magelungen kommer i så stor utsträckning som möjligt att förläggas till befintliga cykelvägar i området samt i den nya reducerade skogsgatan (22 meter) och dess exakta lokalisering kommer att detaljstuderas i projekteringskedet i syfte att minimera intrånget i området (antal träd som behöver avverkas etc.).
- > Det material som byggvägen till stolpplatsen i område F_norra norr om Magelungen kommer att byggas upp av (vanligen markduk med bergkross på) avlägsnas efter avslutat arbete för att minimera permanent intrång.
- > Naturreservatsdispens kommer att sökas ifall träd behöver avverkas utanför befintlig kraftledningsgata vid Västeräng p.g.a. att en stolpe flyttas ett 10-tal meter österut.
- > Om det är tekniskt möjligt kommer s.k. fågelavvisare, som är visuella markeringar som gör ledningslinorna mer synbara, att monteras på en av topplinorna i ledningen för att minska risken för fågelkollisioner.
- > Biotopskyddsdispens kommer att sökas ifall det blir aktuellt med ingrepp i något biotopskyddsområde.

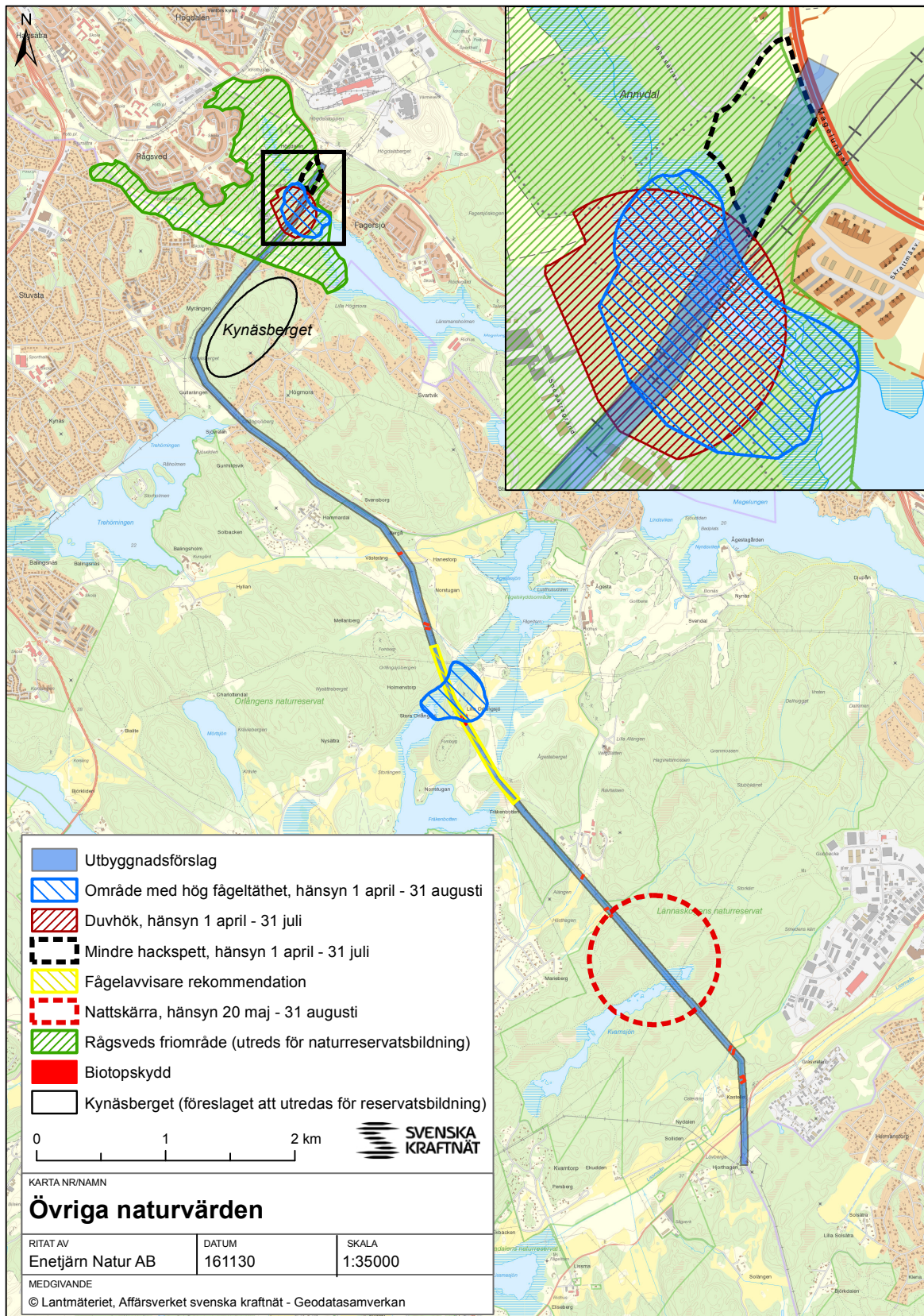
Tidsbegränsad påverkan under byggskedet

Beskrivning

Den tidsbegränsade påverkan på naturmiljön under byggskedet utgörs av både intrång och störning. Avverkning i ledningsgatan, nya byggvägar och jordningen av den planerade ledningen kommer att medföra tillfälliga intrång i naturmiljön. Störningen härrör framför allt från bullrande arbeten och transporter av material och personal till och från ledningsgatan.

Konsekvenser

Byggvägar för åtkomst till ledningsgata och stolpplatser utgör många gånger en betydande del av den påverkan som ett ledningsbygge medför. I det aktuella fallet finns dock



Figur 7.7. Kartan visar Rågsveds friområde och Kynäsberget där reservatsbildning utreds respektive övervägs. Vidare visas rekommenderad fågelhänsyn och de 11 biotopskyddsobjekt som finns längs utbyggnadsförslaget sträckning, varav ett är en åkerholme och övriga är öppna diken.

äldre byggvägar, som kan behöva förstärkas, kopplade till den befintliga luftledningen. Det innebär att andelen ny byggväg som behöver anläggas kan begränsas och därmed minskar även konsekvenserna av byggvägarna. På sträckor där nya byggvägar behöver anläggas kommer hänsyn att tas till motstående intressen, såsom natur- och kulturmiljövärden, i både projekterings- och byggskedet för att minimera intrånget. Upplagsplatser för det material som behövs vid bygget m.m. kommer också att behöva anläggas. Även vid lokaliseringen av dessa kommer stor hänsyn att tas till motstående intressen för att minimera intrånget.

Det pågår en utredning om hur jordningen av ledningen ska ske. Normalt grävs en jordlina ned på ca 60 cm djup i ledningsgatan längs med hela ledningens längd. I detta fall kan fler än en jordlina komma att behövas på delar av sträckan. Arbetet utförs normalt med en liten grävare som tar upp ett smalt schakt, lägger ned jordlinan och återfyller schaktet. I områden som är känsliga eller hyser högre naturvärden är det möjligt att modifiera hur arbetet med att lägga ned linan sker så att intrånget minimeras. T.ex. kan jordlinan snirkla sig fram mellan större träd i ett skogsklätt område och förläggningen kan ske för hand i mjuka våtmarker genom att ett grunt "snitt" skärs i marken, t.ex. med en spade, och linan trycks ned i snittet. Jordlinan kan också borraras under markytan vissa sträckor, t.ex. under ett vattendrag eller en väg.

Det är framför allt fågelfaunan som kan störas av bullrande arbeten och transporter. För fåglarna längs utbyggnadsförslaget är bedömningen att särskild hänsyn behöver tas till häckande fåglar i allmänhet och till mindre hackspett, duvhök och nattskärna i synnerhet.

Bedömningen är att konsekvenserna för naturmiljön under byggtiden blir måttliga.

Förslag till åtgärder

- > Hänsyn kommer att tas till naturvärden vid projektering och förstärkning eller anläggning av byggvägar, stolpplatser, upplagsplatser etc.
- > Om det finns risk att förstärkning eller anläggning av byggvägar och upplagsplatser kan komma att ändra naturmiljön på ett väsentligt sätt kommer samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken att hållas med länsstyrelsen om detta är i ett område utanför naturreservaten. För sådan förstärkning eller anläggning som planeras inom naturreservaten kommer dispens från reservatsföreskrifterna enligt 7 kap. 7 § att sökas. För att minimera permanent intrång kan det material som byggvägar och upplagsplatser byggts upp av (vanligen markduk med bergkross på) avlägsnas efter avslutat arbete.
- > Ledningens luftlinor kommer att monteras släpfrött, dvs. inte dras ut på marken innan de monteras upp i stolparna utan dras ut i luften mellan stolparna för att inte skada eller störa naturvärden på marken.
- > Längsgående jordning kommer inte att utföras inom Natura 2000-området, utan ske intill stolpen.

- > Hänsyn kommer att tas till naturvärden vid projektering av jordlina för att minimera intrånget genom anpassade anläggningsmetoder.
- > Hänsyn kommer att tas till förekomst av eventuella markföroreningar vid Snösätra stationsområde vid projekteringen av jordlinan så att föroreningarna inte ska spridas i miljön.
- > Genom att undvika arbeten som kan störa fåglarna under deras häckningstid minimeras påverkan. Avverkning kommer inte att utföras under tiden 1 april–31 augusti av hänsyn till framförallt häckande fåglar.
- > Störande/bullrande arbeten, utöver avverkning, kommer inte att utföras under tiden 1 april–31 augusti i de två områdena (Fagersjö och mellan Ågestasjön och Ormlången) med högre koncentrationer av skyddsvärda fåglar, se figur 7.7.
- > Störande/bullrande arbeten, utöver avverkning, kommer inte att utföras under tiden 1 april–31 juli i mindre hackspett- respektive duvhöksområdet, se figur 7.7.
- > Störande/bullrande arbeten, utöver avverkning, kommer inte att utföras under tiden 20 maj–31 augusti i nattskär- raområdet, se figur 7.7.

7.2.5 Kulturmiljö

Beskrivning

Utbyggnadsförslaget sträcker sig genom tre kulturmiljöområden som är utpekade som regionala och kommunala intressen (KM 72 Ormlången-Ågestasjön-Trehörningen, KM 76 Ågesta-Ormlångsjö och KM 92 Lissma/KM 96 Länna), se figur 7.8. De känsligaste partierna finns vid bland annat sjön Ormlången och intill gårdar och torpmiljöer med tillhörande jordbrukslandskap.

Det finns fyra sedan tidigare kända kulturhistoriska lämningar inom utbyggnadsförslaget. Alla är stensättningar, varav tre finns uppe vid Fagersjö: fasta fornlämningen Stockholm 298, övriga kulturhistoriska lämningen Brännkyrka 182:1 och bevaknings-objektet Stockholm 316 i Riksantikvarieämbetets databas FMIS. Vid Ormlången finns den övriga kulturhistoriska lämningen Huddinge 178:1.

Kulturhistoriska lämningar

Fornlämning

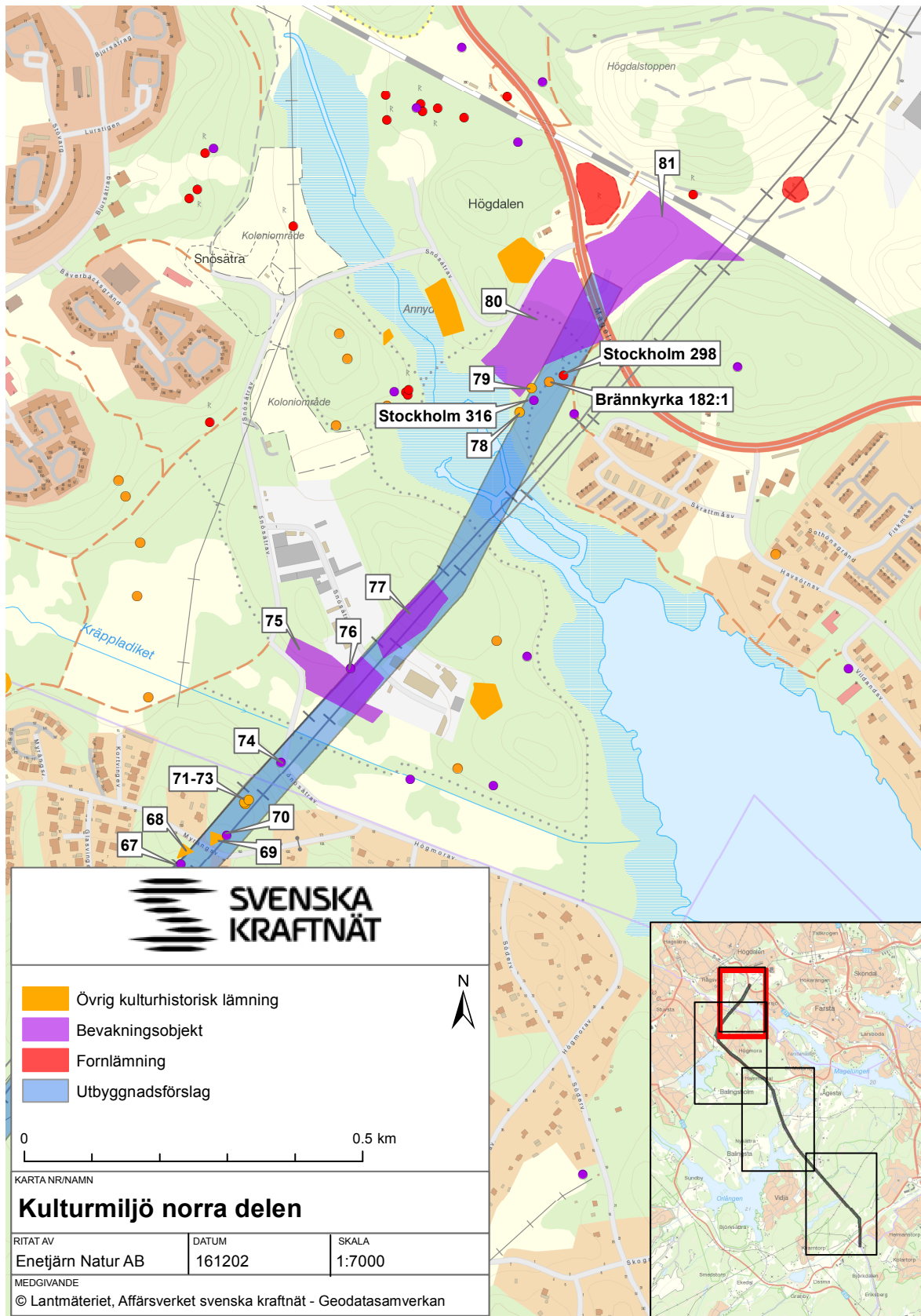
Lämning efter människors verksamhet under forna tider, som har tillkommit före år 1850 genom äldre tiders bruk och som är varaktigt övergiven. Naturbildningar som ålderdomliga bruk, sägner eller märkliga historiska minnen är knutna till liksom lämningar efter äldre folklig kult är också fornlämningar.

Övrig kulturhistorisk lämning

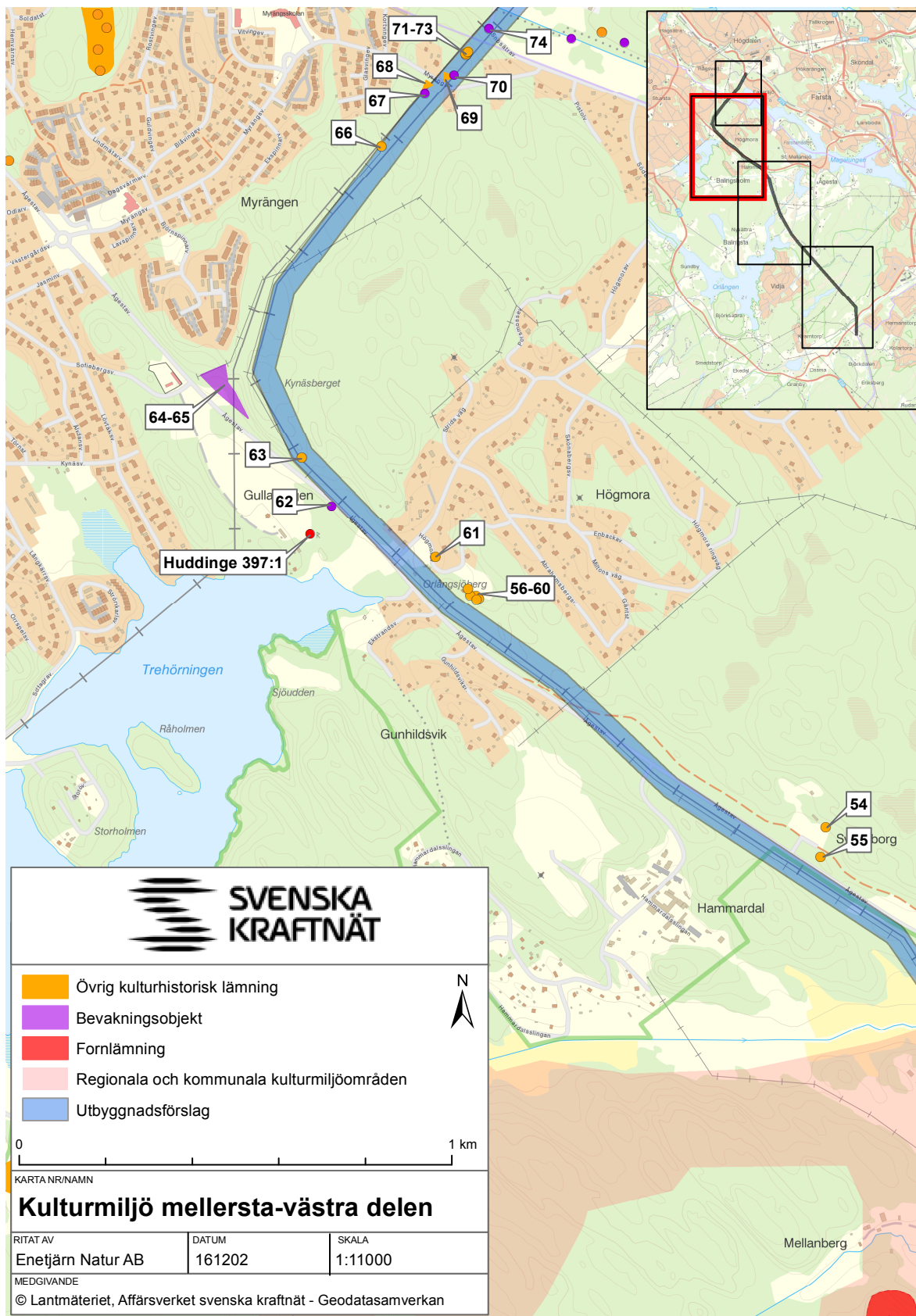
Lämning som har tillkommit efter år 1850.

Bevakningsobjekt

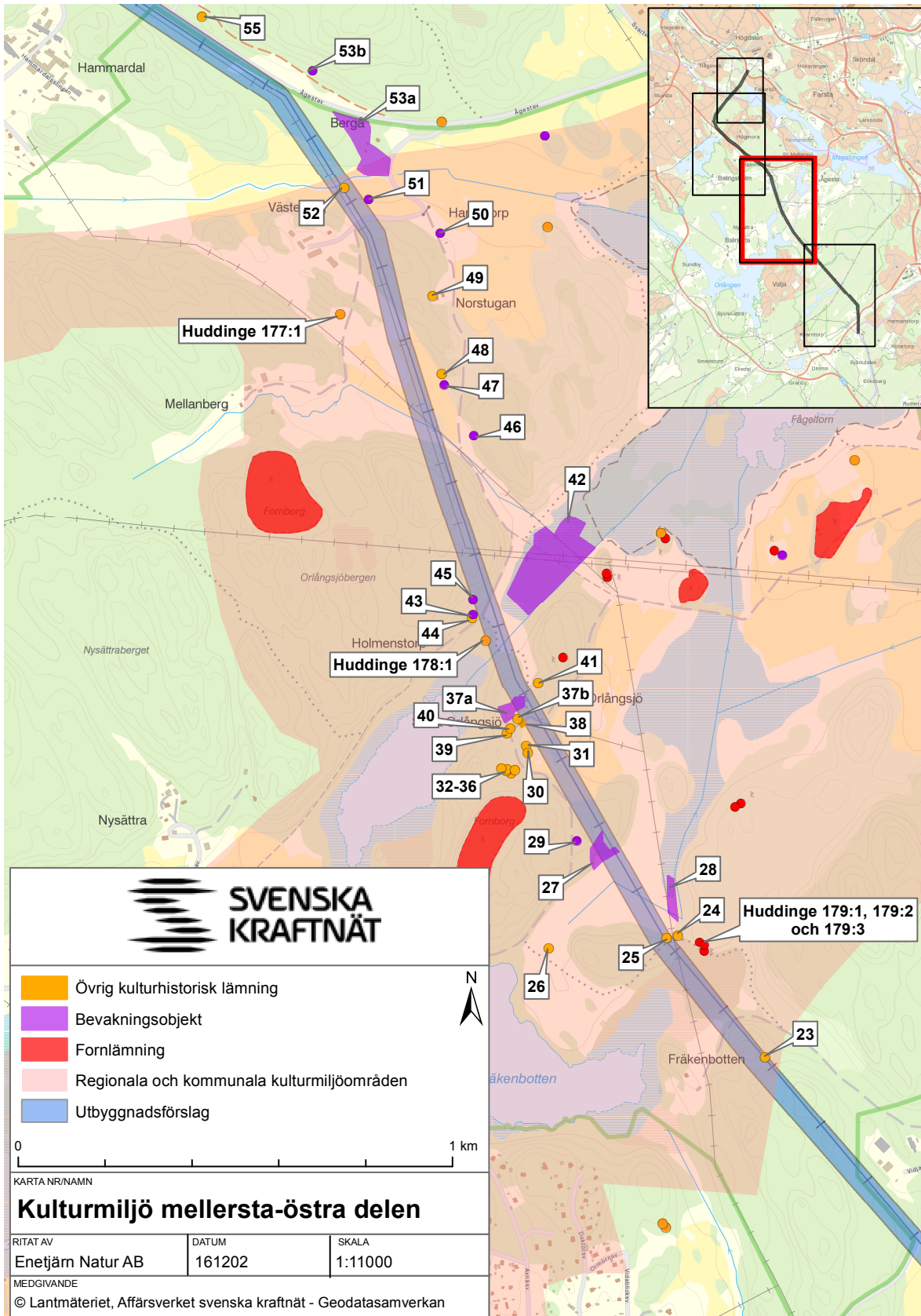
Lämning funnen vid inventering och där det ännu inte är fastställt om den tillkommit före eller efter år 1850.



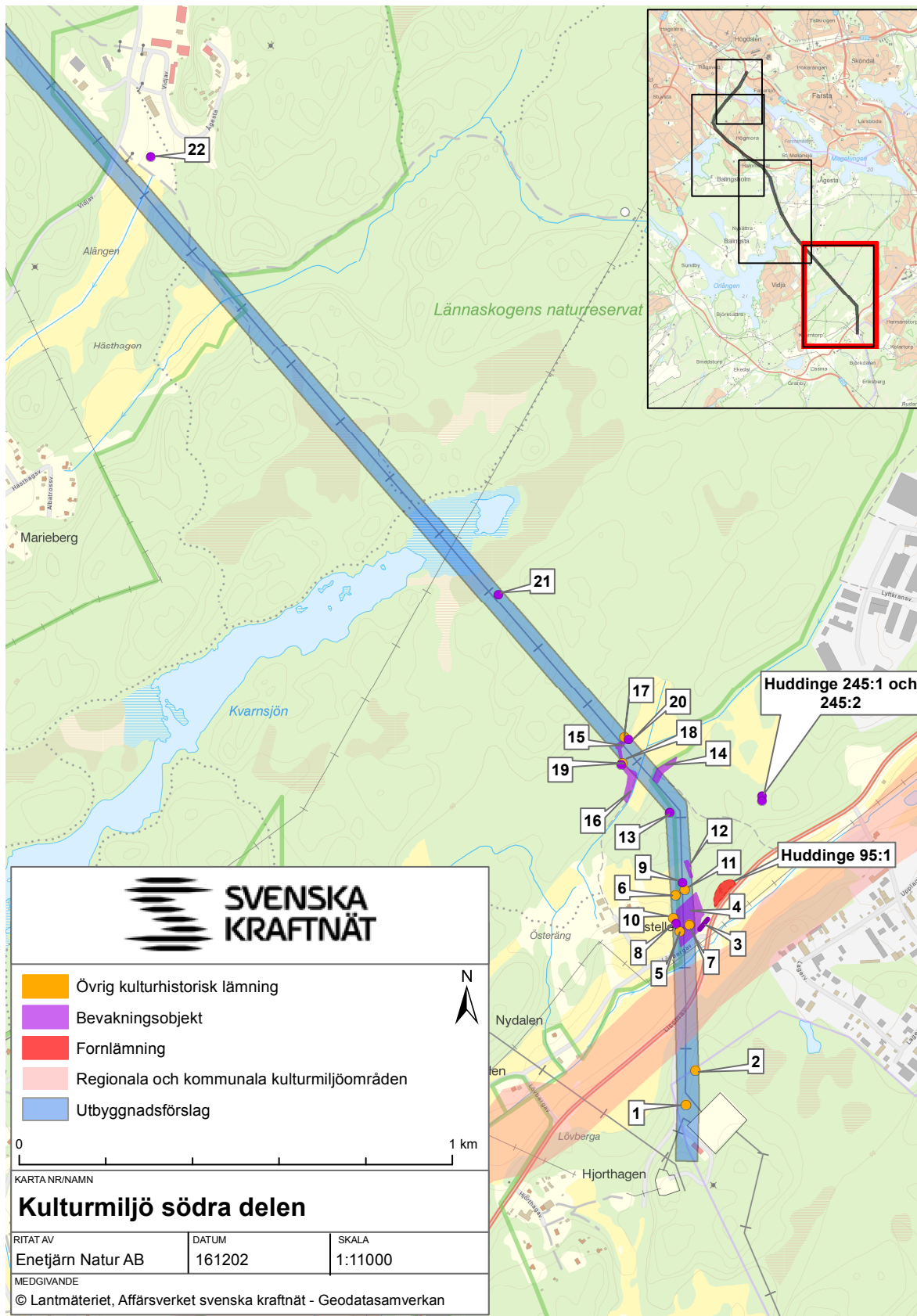
Figur 7.8 a. Kulturmiljövärden längs utbyggnadsförslaget. Information om objekten finns i tabell i figur 7.9. Objekten 1-81 hittades vid den fältinventering som genomförts medan övriga objekt som visas i kartan härrör från Riksantikvarieämbetets databas FMIS.



Figur 7.8 b. Kulturmiljövärden längs utbyggnadsförslaget. Information om objekten finns i tabell i figur 7.9. Objekten 1-81 hittades vid den fältinventering som genomförts medan övriga objekt som visas i kartan härrör från Riksantikvarieämbetets databas FMIS.



Figur 7.8 c. Kulturmiljövärden längs utbyggnadsförslaget. Information om objekten finns i tabell i figur 7.9. Objekten 1-81 hittades vid den fältinventering som genomförts medan övriga objekt som visas i kartan härrör från Riksantikvarieämbetets databas FMIS.



Figur 7.8 d. Kulturmiljövärden längs utbyggnadsförslaget. Information om objekten finns i tabell i figur 7.9. Objekten 1-81 hittades vid den fältinventering som genomförts medan övriga objekt som visas i kartan härrör från Riksantikvarieämbetets databas FMIS.

En arkeologisk utredning steg 1 inklusive fältinventering har utförts längs hela sträckningen. Vid fältinventeringen hittades 81 objekt i eller strax intill ledningsgatan för utbyggnadsförslaget, se tabell i figur 7.9. Ungefär hälften av dessa har klassats som övriga kulturhistoriska lämningar och hälften som bevakningsobjekt, dvs. man har vid inventeringen inte kunnat avgöra om de ska räknas som övriga kulturhistoriska lämningar eller fornlämningar. Det är genom slutmeddelande från Länsstyrelsen (43111-41619-2016) fastställt att objekt 81 inom Snösätra stationsområde inte utgör fast fornlämning. De övriga kulturhistoriska lämningarna utgörs i huvudsak av stenröjningar och äldre träd medan bevakningsobjekten i huvudsak utgörs av fossila åkrar och stensättningar. I tre områden – mellan Snösätra och Myrängen, vid Orllångsjö och ner mot Länna – finns en förtätning i fyndbild, medan fynden är glesa mellan dessa områden.

Kulturmiljövärdet bedöms sammantaget som måttligt längs utbyggnadsförslagens sträckning.

Konsekvenser

Eftersom planerad ledning kommer att ersätta befintliga ledningar i samma sträckning kommer inte driftskedet att medföra några ytterligare konsekvenser för kulturmiljön än vad som är fallet i dagsläget.

Förslag till åtgärder

Inga förslag till åtgärder.

Tidsbegränsad påverkan under byggskedet

Beskrivning

Lokaliseringarna av kulturmiljöobjekten är väl kända genom den fältinventering som genomförts och därmed enkla att ta hänsyn till. Nästan alla kulturmiljöobjekten är små och de allra flesta bedöms kunna undvikas vid anläggningsarbetet.

Konsekvenser

Påverkan på kulturmiljön bedöms bli liten eftersom de allra flesta kulturmiljöobjekten kommer att kunna undvikas vid anläggningsarbetet. Därmed bedöms konsekvenserna för kulturmiljön under byggskedet bli små.

Förslag till åtgärder

- > Hänsyn kommer att tas till kulturvärden vid projektering och förstärkning eller anläggning av byggvägar, stolpplatser, upplagsplatser, jordlinor etc.
- > Om det finns risk att fornlämningar eller bevakningsobjekt berörs vid anläggningsarbetet kommer samråd enligt 2 kap. kulturmiljölagen att hållas med länsstyrelsen.
- > Skulle en tidigare ej känd fornlämning påträffas under anläggningsarbetet avbryts det till den del fornlämningen berörs och anmälan sker till länsstyrelsen.

Figur 7.6. Beskrivning av objekt från kulturvärdesinventeringen.

Objekt	Klass	Typ av värde
1	Ök	Röjningsröse
2	Ök	Röjningsröse
3	Bo	Färdväg (utanför utbyggnadsförslaget)
4	Bo	Kulturmark
5	Ök	Äldre träd
6	Ök	Äldre träd
7	Ök	Äldre träd
8	Bo	Stenröjningsliknande lämning
9	Bo	Stenröjning
10	Ök	Äldre träd
11	Ök	Gränssten
12	Bo	Fossil åker
13	Bo	Härdliknande lämning
14	Bo	Fossil åker
15	Bo	Fossil åker
16	Bo	Fossil åker
17	Ök	Gränssten
18	Ök	Gränssten
19	Bo	Stenröjning
20	Bo	Stenröjning
21	Bo	Stensättningsliknande lämning
22	Uppgift om	Plats för torp? (utanför utbyggnadsförslaget)
23	Ök	Stenröjning
24	Ök	Dammvall (utanför utbyggnadsförslaget)
25	Ök	Äldre träd
26	Ök	Stort kluvet stenblock (utanför utbyggnadsförslaget)
27	Bo	Fossil åker
28	Bo	Fossil åker (utanför utbyggnadsförslaget)
29	Bo	Stenröjning (utanför utbyggnadsförslaget)
30	Ök	Kulturväxter (utanför utbyggnadsförslaget)
31	Ök	Äldre träd (utanför utbyggnadsförslaget)
32	Ök	Husgrund (utanför utbyggnadsförslaget)
33	Ök	Husgrund (utanför utbyggnadsförslaget)
34	Ök	Husgrund (utanför utbyggnadsförslaget)

35	Ök	Husgrund (utanför utbyggnadsförslaget)	58	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre ekonomibyggnad (utanför utbyggnadsförslaget)
36	Ök	Husgrund (utanför utbyggnadsförslaget)	59	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre ekonomibyggnad (utanför utbyggnadsförslaget)
37a	Bo	Gårdstomt	60	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre stuga (utanför utbyggnadsförslaget)
37b	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre huvudbyggnad (utanför utbyggnadsförslaget)	61	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre stuga (utanför utbyggnadsförslaget)
38	Ök	Stödmur	62	Bo	Husgrund (utanför utbyggnadsförslaget)
39	Ök	Äldre träd (utanför utbyggnadsförslaget)	63	Ök	Gränssten
40	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre ekonomibyggnad (utanför utbyggnadsförslaget)	64	Bo	Kulturmark (utanför utbyggnadsförslaget)
41	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre torpbyggnad (utanför utbyggnadsförslaget)	65	Bo	Fossilåker (utanför utbyggnadsförslaget)
42	Bo	Fossil åker (utanför utbyggnadsförslaget)	66	Ök	Gränssten
43	Uppgift om	Plats för krog? (utanför utbyggnadsförslaget)	67	Bo	Möjligt aktivitetsområde
44	Ök	Äldre träd (utanför utbyggnadsförslaget)	68	Ök	Äldre träd
45	Bo	Stensättningsliknande lämning	69	Ök	Äldre träd
46	Bo	Stenröjning (utanför utbyggnadsförslaget)	70	Bo	Plats för torp?
47	Bo	Stenröjning (utanför utbyggnadsförslaget)	71	Ök	Stenröjning
48	Ök	Äldre träd (utanför utbyggnadsförslaget)	72	Ök	Stenröjning
49	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre torpbyggnad (utanför utbyggnadsförslaget)	73	Ök	Gränssten
50	Uppgift om	Plats för torp? (utanför utbyggnadsförslaget)	74	Bo	Vägbank
51	Bo	Stenröjning (utanför utbyggnadsförslaget)	75	Bo	Fossilåker
52	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre ekonomibyggnad	76	Bo	Stensättning
53a	Bo	Fossil åker	77	Bo	Kulturmark
53b	Uppgift om	Plats för torp? (utanför utbyggnadsförslaget)	78	Ök	Gränssten
54	Kult.hi. värdef. byggnad	Äldre torpbyggnad (utanför utbyggnadsförslaget)	79	Ök	Grop
55	Ök	Äldre träd (utanför utbyggnadsförslaget)	80	Bo	Fossilåker
56	Ök	Grop (utanför utbyggnadsförslaget)	81	Bo	Fossilåker
57	Ök	Terrassering (utanför utbyggnadsförslaget)			

7.2.6 Rekreation och friluftsliv

Beskrivning

Det utpekade värde för friluftslivet som utbyggnadsförslaget berör är det stora riksintresseområdet för friluftsliv Ågesta-Lida-Riksten (FRO01008) som bl.a. omfattar naturreservaten Ormlängen och Lännaskogen. För riksintresseområdet redogörs ovan under rubrik 7.2.3 Områden av riksintresse.

I övrigt är framför allt delen där utbyggnadsförslaget sträcker sig genom den inre smala delen av Hanvedenkilen, genom Rågsveds friområde och intill Kynäsberget nära samlad bebyggelse (Fagersjö, Myrängen och Högmora), viktig för närrekreation i form av t.ex. promenader och naturupplevelser, se figur 7.7. Hanvedenkilen, Rågsveds friområde och Kynäsberget beskrivs mer ingående i avsnitt 7.2.4 Naturmiljö.

Vid Västeräng finns en gård där det bedrivs hästverksamhet och där en stolpe planeras i en av hästgarnarna (redan idag finns en stolpe i hagen, som kommer att rivas).

Värdet för rekreation och friluftsliv bedöms som högt längs merparten av utbyggnadsförslaget.

Konsekvenser

Eftersom planerad ledning kommer att ersätta befintliga ledningar i samma sträckning kommer inte driftskedet att medföra några ytterligare konsekvenser för rekreation och friluftsliv än vad som är fallet i dagsläget.

Förslag till åtgärder

Inga förslag till åtgärder.

Tidsbegränsad påverkan under byggskedet

Beskrivning

Under byggtiden kommer rekreationen och friluftslivet att kunna störas av bullrande arbeten och begränsad tillgänglighet längs utbyggnadsförslaget.

Konsekvenser

Påverkan på möjligheterna att bedriva rekreation och friluftsliv och upplevelsen av desamma bedöms som liten. Därmed bedöms konsekvenserna bli små.

Förslag till åtgärder

- > Närboende och andra berörda informeras löpande om de störningar som kommer att uppstå i form av buller, framkomlighetsbegränsningar m.m.
- > Under projektering och byggskede kommer löpande kontakter om genomförandet att hållas med ansvariga för hästverksamheten vid Västeräng för att minimera negativ påverkan på hästverksamheten.

7.2.7 Naturresurser

Beskrivning

Utbyggnadsförslaget sträcker sig i huvudsak genom skogs- och jordbruksmark i en befintlig ledningsgata. Det berör inga vattenskyddsområden, täkter eller liknande.

Konsekvenser

Pågående markanvändning kommer att ändras obetydligt eftersom utbyggnadsförslaget i stort sett uteslutande planeras i befintlig kraftledningsgata. Eftersom inga nya naturresurser kommer att tas i anspråk längs den planerade ledningssträckningen bedöms konsekvenserna bli obetydliga.

Förslag till åtgärder

Inga förslag till åtgärder.

7.2.8 Infrastruktur

Beskrivning

Den infrastruktur i form av större, men inte särskilt stora, vägar och kraftledningar som kommer att korsas av utbyggnadsförslaget (och som idag korsas av befintliga ledningar) är:

- > Länsväg 271 vid Snösätra/Fagersjö,
- > Ågestavägen vid Högmora,
- > Vattenfalls 70 kV-luftledning Skogås-Lissma i höjd med Kvarnsjön och
- > Lissmavägen i södra änden av utbyggnadsförslaget, se figur 7.1.

Utöver dessa kommer en handfull småvägar och mindre kraftledningar att korsas. Infrastrukturens värde bedöms som måttligt.

Konsekvenser

Påverkan på infrastrukturen bedöms bli obetydlig under driftskedet och konsekvenserna bedöms därmed bli obetydliga.

Förslag till åtgärder

Inga förslag till åtgärder.

Tidsbegränsad påverkan under byggskedet

Beskrivning

Under byggskedet är det framför allt monteringen av linorna i den planerade ledningen som skulle kunna påverka infrastrukturen. Där infrastruktur korsas kommer linorna att monteras släpfrött, dvs. inte dras ut på marken innan de monteras upp i stolparna utan dras ut i luften mellan stolparna. Även jordlinan, som ska löpa i marken mellan stolparna, skulle kunna påverka infrastrukturen. T.ex. kan det vara möjligt att borra jordlinan under vägarna för att inte påverka dessa.

Konsekvenser

Påverkan på infrastrukturen bedöms bli liten under driftskedet och konsekvenserna bedöms därmed bli små.

Förslag till åtgärder

- > Där infrastruktur korsas kommer luftlinorna att monteras släpfrött. För att ytterligare öka säkerheten kan lindragningsskydd användas över infrastrukturen.
- > Hänsyn kommer att tas till infrastruktur vid projektering av jordlina för att minimera intrånget genom anpassade anläggningsmetoder.
- > För korsning av de större (allmänna) vägarna med luftledning och jordlinor kommer tillstånd att sökas hos Trafikverket.

7.2.9 Planförhållanden**Beskrivning**

Se karta i figur 7.1 för lokalisering av de platser som nämns i detta avsnitt.

Utbyggnadsförslaget strider inte mot några befintliga detaljplaner i Stockholms stad. Det pågår detaljplanearbete för bostadsbebyggelse i anslutning till Snösätra stationsområde, som ingår i Rågsveds friområde och som nu utreds för naturreservat (ärendenummer P2013-09205). Av planhandlingarna framgår att skyddsavstånd till den planerade ledningen ska beaktas. Således bedöms utbyggnadsförslaget vara förenligt med planförslaget.

I Huddinge kommun, där utbyggnadsförslaget korsar Myrångsvägen, berör utbyggnadsförslaget gatumark och tangerar naturmark i utkanten av planområdet i detaljplanen Högmoravägen delområde II (0126K-16044). Kvartersmark för bostäder planerades i närheten av ledningen och Svenska kraftnät yttrade sig i plansamrådet angående att avståndet mellan ledning och bebyggelse var för litet. Yttrandet beaktades och planbestämmelsen att bostäder inte får uppföras i närheten av ledningen om magnetfältsnivån 0,4 mikrotlesa inte kan hållas, ingår nu i planen.

Vid utbyggnadsförslagets sträckning längs Ågestavägen berörs två detaljplaner: en vid utfartsvägen från Högmora (0126K-15476) och en söder om denna (0126K-15493). Ledningssträckningen berör bl.a. kvartersmark för bostäder i planen vid utfartsvägen från Högmora, men i planen finns en anpassning till ledningsrätten som anger att ny huvudbyggnad inte får uppföras där magnetfältsnivån överstiger 0,4 mikrotlesa. Även i den södra planen berör ledningssträckningen bl.a. kvartersmark för bostäder. En anpassning till ledningsrätten finns i planen genom att den mark som berörs av ledningsrätten anges som prickmark, dvs. inte får bebyggas.

Det finns planer på ny bebyggelse och omvandling av fritidsbebyggelse till permanentbostäder i Vidja. Utbyggnaden planeras i tre etapper: det finns en antagen detaljplan för etapp 1 (0126K-15647), detaljplanen för etapp 2 antogs sommaren 2016 men har överklagats till mark- och miljödomstolen och för etapp 3 kommer samråd om detaljplan att "ske i ett senare skede" enligt kommunens hemsida. Den aktuella

ledningen berör inte etapp 1 och 2, men i Huddinge kommuns översiktsplan kan man utläsa att etapp 3 delvis planeras intill ledningen.

Utbyggnadsförslaget bedöms inte strida mot syftet med befintliga detaljplaner och planförslag i Huddinge kommun.

Konsekvenser

Utbyggnadsförslaget bedöms inte strida mot syftet med befintliga detaljplaner och pågående planarbete och konsekvenserna bedöms därmed som obetydliga.

Förslag till åtgärder

Inga förslag till åtgärder.

Tidsbegränsad påverkan under byggskedet

Det bedöms inte uppstå någon tidsbegränsad påverkan under byggskedet.

8. SAMLAD BEDÖMNING

I detta kapitel redovisas en samlad bedömning av konsekvenserna för utbyggnadsförslaget i tabell i figur 8.1, med en bedömning för respektive intresseområde. I kommentarspalten lämnas en kort motivering till bedömningen.

Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna kommer att bli små för landskapsbild och naturmiljö och obetydliga för övriga intressen i driftskedet. Att konsekvenserna bedöms bli så pass begränsade beror på att utbyggnadsförslaget i stort sett i sin helhet planeras i befintlig kraftledningsgata och att konsekvenserna i driftskedet kommer att skilja sig lite till obetydligt från de konsekvenser som den befintliga ledningen, som ska ersättas, medför. Under byggtiden bedöms konsekvenserna sammantaget bli små-måttliga, främst på grund av bullrande arbeten, intrång och begränsad tillgänglighet längs utbyggnadsförslaget.

Intresseområde	Bedömning konsekvenser	Kommentar
Bebyggelse och boendemiljö	Obetydliga	Svenska kraftnäts magnetfältspolicy innehålls vid aktuella byggnader för varaktig vistelse.
Landskapsbild	Små	Utbyggnadsförslagets påverkan på landskapsbildens bedöms bli mycket lik befintlig lednings påverkan, men öka något eftersom utbyggnadsförslaget i snitt planeras bli ca 10 meter högre än befintlig ledning.
Områden av riksintresse	Obetydliga	Värdet för riksintresseområdet för friluftsliv bedöms bestå och konsekvenser för utpekade naturtyper och arter i Natura 2000-området bedöms bli obetydliga.
Naturmiljö	Små	Utbyggnadsförslaget planeras i stort sett i befintlig kraftledningsgata där det framför allt är anläggningsarbetet som kommer att leda till en annan påverkan är den som redan finns längs sträckningen i dagsläget.
Kulturmiljö	Obetydliga	Utbyggnadsförslaget planeras i stort sett i befintlig kraftledningsgata där det framför allt är anläggningsarbetet som kommer att leda till en annan påverkan är den som redan finns längs sträckningen i dagsläget.
Rekreation och friluftsliv	Obetydliga	Utbyggnadsförslaget planeras i stort sett i befintlig kraftledningsgata där det framför allt är anläggningsarbetet som kommer att leda till en annan påverkan är den som redan finns längs sträckningen i dagsläget.
Naturreсурser	Obetydliga	Pågående markanvändning kommer att ändras obetydligt eftersom utbyggnadsförslaget i stort sett planeras i befintlig kraftledningsgata.
Infrastruktur	Obetydliga	Utbyggnadsförslaget korsar samma infrastruktur som befintlig ledning och i driftskedet kommer inte infrastrukturen att påverkas av ledningen.
Planförhållanden	Obetydliga	Utbyggnadsalternativet bedöms vara förenligt med befintliga detaljplaner och pågående planarbete.
Byggskedet	Små-måttliga	Konsekvenserna under byggskedet bedöms som måttliga för bebyggelse och boendemiljö och naturmiljö och som små för kulturmiljö, rekreation och friluftsliv och infrastruktur. För övriga intressen bedöms konsekvenserna som obetydliga och sammantaget bedöms konsekvenserna som små-måttliga under byggskedet. Det är framför allt bullrande arbeten, tillfälligt intrång och begränsad tillgänglighet längs utbyggnadsförslaget som bedöms ge upphov till konsekvenserna.

KONSEKVENSER

Mycket stora	
Stora	
Måttliga	
Små-måttliga	
Små	
Obetydliga	

Figur 8.1. Samlad konsekvensbedömning av utbyggnadsförslaget.

9. REFERENSER

Enetjärn Natur AB, 2015. Inventering och bedömning av naturvärde, Snösätra-Ekudden, ombyggnation av en kraftledning i Stockholms län.

Enetjärn Natur AB, 2016. Inventering och bedömning av naturvärde, Snösätra, Planerad transformatorstation och ombyggnation av kraftledningar.

Enetjärn Natur AB, 2015. Kartläggning av detaljplaner avseende sträckan Snösätra-Ekudden.

Enetjärn Natur AB, 2015. Utredning och bedömning av fågellivet, Snösätra-Ekudden, ersättning av befintliga 220 kV-ledningar med ny 400 kV-ledning samt eventuell ny sträckning på vissa platser.

Enetjärn Natur AB, 2016. Inventering av fågellivet, Snösätra-Ekudden, ersättning av befintliga 220 kV-ledningar med ny 400 kV-ledning.

Huddinge kommun, 2012. Huddinges natur, En redovisning av värdefull natur och grönstruktur för rörligt friluftsliv och biologisk mångfald, Underrapport till Översiktsplan 2014, Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen mars 2012 (del 1).

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2007. Bevarandeplan för Natura 2000-område Kvarnsjön SE0110167.

Länsstyrelsen i Stockholms län. Utdrag ur databas om förorenad mark 2016-02-08.

Stockholms läns landsting, Regionplane- och trafikkontoret, 2004. Hanvedenkilen, upplevelsevärden i Stockholmsregionens gröna kilar 7:2004.

Svenska kraftnät, 2016. Teknisk riktlinje. Krav på systematiskt arbete inom arbetsmiljö, miljö, elsäkerhet och kvalitet. TR 13-01. Utg 5.

WSP, 2016. PM Snösätra-Ekudden arkeologi och kulturmiljö.

10. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARINGAR

Allmänna intressen

Intressen som företräds eller främjas av samhället, det allmänna, till skillnad från enskilda intressen.

Betydande miljöpåverkan

För ledningar kortare än 15 km bedömer länsstyrelsen från fall till fall och beslutar om en planerad verksamhet eller åtgärd kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller inte. Vid betydande miljöpåverkan ställs bland annat krav på mer omfattande samrådskrets och miljökonsekvensbeskrivning. Ledningar längre än 15 km antas alltid medföra betydande miljöpåverkan.

Biologisk mångfald

Artrikedom i ett ekosystem.

Biotopskydd

Skydd av biotop enligt miljöbalken. En biotop utgörs av en livsmiljö eller naturtyp som karakteriseras av ett antal miljöfaktorer och är lämplig för vissa djur och växter.

Detaljplan

Juridiskt bindande plan enligt plan- och bygglagen som upprättas av kommunen för att reglerara markanvändning och bebyggelse.

Elektriska fält

Spänningen mellan faserna (linorna) och marken ger upphov till ett elektriskt fält.

Energimarknadsinspektionen

Myndigheten som beslutar om koncession.

Fasledare/faslina

En 400 kV kraftledning för växelström har tre faser. I varje fas finns två eller tre strömförande fasledare också kallade faslinor.

Fornlämningar

Fornlämningar är spåren efter en varaktigt övergiven mänsklig verksamhet. Det kan till exempel vara boplatser, gravfält, ruiner och kulturlager i medeltida städer. Fornlämningar

skyddas av kulturmiljölagen (1988:950). Enligt lagen är det förbjudet att förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning, men i vissa fall kan länsstyrelsen ge tillstånd till ingrepp i fornlämningen.

Fågelfauna

Fågellivets sammansättning avseende art- och individantal.

GIS

Ett geografiskt informationssystem (GIS), är ett datorbaserat system för att samla in, lagra, analysera och presentera lägesbunden information.

Hz

Hertz anger frekvens på svängningar, det vill säga hur många gånger strömmen byter riktning per sekund.

Indirekta effekter och konsekvenser

Effekter och konsekvenser som inte är en direkt följd av anläggningens intrång eller störningar. Även sekundära och tertiära effekter brukar räknas till indirekta effekter.

Infrastruktur

Anläggningar som representerar stora investeringar och som används dagligen av samhället. Till infrastruktur brukar man vanligtvis räkna system som omfattar vägar, järnvägar, energisystem, internet, vatten- och avloppsnät.

Isolator

Ett material som inte leder elektrisk ström t ex glas. Isolatorer används i kraftledning-ar för att stolparna inte ska vara strömförande.

Jordlina

En mindre ledning som grävs ner i kraftledningsgatan, längs med hela luftledningen eller punktvis vid enskilda stolpar, och utgör luftledningens anslutning till jord.

kV

Elektrisk spänning mäts i volt, kV=1000 volt.

Koncession

För att få bygga och använda en kraftledning fordras tillstånd enligt ellagen, så kallad koncession. Handläggningen och prövningen av ansökan sker hos Energimarknadsinspektionen. Regeringen är överklagandeinstans. Om kraftledningen ansluter till annat land är Regeringen tillståndsgivande instans.

Kulturmiljö

Med kulturmiljö avses samtliga spår, lämningar och uttryck för människans påverkan och bruk av den fysiska miljön.

Landskapsbild

Den visuella upplevelsen av landskapet.

Ledningsgata

Det område under och intill en kraftledning som måste hållas fritt från hög vegetation. I skogsmark utgörs ledningsgatan av skogsgata och sidoområden. Ledningsgata för kabel måste hållas fritt från vegetation med djupgående rotsystem.

Ledningsrätt

Ledningsrätten ger elnätsägare, kommuner, telekommunikationsbolag m.fl. möjlighet att dra fram och använda ledningar, transformatorer, pumpstationer och andra behövliga anordningar på någon annans fastighet. Rättigheten är obegränsad i tid, det vill säga gäller för all framtid och regleras i ledningsrättslagen.

Markupplåtelseavtal (MUA)

Reglerar vilka rättigheter och skyldigheter som fastighetsägaren respektive Svenska kraftnät har. Genom att underteckna markupplåtelseavtalet godkänner fastighetsägaren att ledningen får byggas med en bestämd sträckning på fastigheten.

Miljöbalken

Sveriges samlade miljölagstiftning som trädde i kraft 1 januari 1999.

Miljöeffekt

Förändrad miljö kvalitet i olika avseenden, orsakad av t.ex. ett ledningsprojekt. Miljöeffekt uttrycks neutralt det vill säga utan någon värdering.

Miljö kvalitet

Kvalitet hos mark, luft, landskap etc.

Miljökonsekvens

Påverkan på miljön av en viss åtgärd. Miljökonsekvens uttrycks som en värderande bedömning.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

I en MKB beskrivs det valda utbyggnadsförslaget och vilken påverkan den nya ledningen kan få för exempelvis boende-

miljön, landskapsbilden och friluftslivet mer detaljerat. Den beskriver också vilka åtgärder som kan göras för att minska påverkan för omgivningen.

Natura 2000

Nätverk inom EU som verkar för att skydda och bevara den biologiska mångfalden. Områden vars natur är värdefull ur ett EU-perspektiv ska ingå i Natura 2000 vilket innebär att de klassas som områden med särskilda skydds- eller bevarandevärden. Dessa områden ska ha en bevarandeplan som pekar ut naturvärdena och ska beskriva vad som krävs för att värdena långsiktigt ska kunna finnas kvar. Natura 2000-områden är skyddade enligt 7 kap. miljöbalken vilket innebär att åtgärder inom ett sådant område kan kräva tillstånd från länsstyrelsen.

Naturresevat

Ett av de viktigaste och vanligaste sätten för att skydda värdefull natur på ett långsiktigt sätt i Sverige och i många andra länder. Länsstyrelserna och kommunerna bildar reservaten med stöd av 7 kap. miljöbalken.

Nollalternativ

Ett nollalternativ avser en framtida situation utan att projektet eller åtgärden genomförs.

Nyckelbiotop

Mindre mark- eller vattenområde som utgör livsmiljö för utrotningshotade djur eller växter eller som annars är särskilt skyddsvärda. Rödlistade arter kan finnas här. Skogsstyrelsen tillhandahåller digital information om nyckelbiotoper.

Riksintresse

Riksintressen är mark- och vattenområden och fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av dess naturvärden, kulturvärden eller hänsyn till friluftsliv med mera i ett nationellt eller internationellt perspektiv. Riksintressena skyddas i 3 och 4 kap. miljöbalken.

Robust elförsörjning

Hög driftssäkerhet, det vill säga få avbrott och andra problem med elleveranserna från producent till konsument.

Samlad bedömning

En sammanställd värdering av faktorer där beslutsunderlaget ska möjliggöra för beslutsfattaren att samlat bedöma projektets eller åtgärdens effekter.

Samråd

Under samrådet informerar Svenska kraftnät om det aktuella projektet och inhämtar de berördas synpunkter. Ett samråd ska enligt miljöbalken genomföras i god tid och i behövlig omfattning innan en ansökan om tillstånd görs. Samråd hålls med de myndigheter och enskilda som berörs av den planerade verksamheten.

Sidoområden

Betecknar, i kraftlednings-sammanhang, de områden längs en ledning som är belägna på ömse sidor om skogsgatan. Sidoområdena sträcker sig så långt åt sidorna som det kan finnas träd som utgör en fara för ledningens säkerhet.

Skadereglering

Under och efter byggnadsarbetena sker reglering av tillfälliga och bestående skador. Det vill säga skadorna åtgärdas och/eller ersättning betalas ut till markägarna.

Skogsgata

Betecknar det skogsområde längs en ledning inom vilken ledningsägaren vid underhåll röjer i huvudsak all högväxande vegetation.

Strömlast

Den ström, mätt i Ampere, som ledningen överför.

Topplina

Lina som sitter högst upp i elstolpen och verkar som åskledare. Ibland innehåller topplinan optofiber som behövs för kommunikation mellan olika anläggningar i stamnätet.

Vattenverksamhet

Arbete som bedrivs i eller i nära anslutning till vatten eller som på annat sätt kan påverka yt- eller grundvatten.

Våtmark

Våtmark är sådan mark där vatten till stor del av året finns nära, under, i eller strax över markytan och vegetationstäckta vattenområden.

Våtmarksinventeringen

En landsomfattande inventering av våtmarker som inleddes 1981 av Naturvårdsverket på uppdrag av regeringen. Syftet var bl.a. att erhålla en naturvärdesbedömning på landets alla större våtmarker. Den samlade kunskapsbasen utgör ett underlag för prövning av ärenden som berör våtmarker. Naturvärdesklassningen har gjorts i en fyrgradig skala där:

Klass 1

Objekt har mycket höga naturvärden för regionen och är av internationellt eller nationellt bevarandevärde. De är oftast till stor del opåverkade och behöver bevaras för framtiden. Inga ingrepp som kan påverka eller ytterligare påverka hydrologin bör tillåtas.

Klass 2

Objekt är vanligen även de i stora delar opåverkade av ingrepp och har höga naturvärden med nationellt eller regionalt bevarandevärde. Ingrepp som påverkar objektens hydrologi bör undvikas.

Klass 3

Objekt består av allt ifrån helt opåverkade våtmarker med relativt höga naturvärden till mer störda våtmarker med vissa bevarade naturvärden och är av lokalt bevarandevärde. Klassen kan innefatta objekt som till vissa delar är störda och annars intakta. Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur och kulturvärden begränsas.

Klass 4

Objekt är starkt påverkade och saknar naturvärden enligt vad som framkommit i inventeringen. Vissa objekt kan dock ha vissa natur- och kulturvärden. En del opåverkade våtmarker kan förekomma. Vid exploatering är det i första hand dessa objekt som kan tas i anspråk eftersom de redan till stor del är kraftigt störda.

Översiktsplan

Översiktsplanen är kommuntäckande och redovisar grunddragen i mark- och vattenanvändningen och hur den bebyggda miljön ska utvecklas och bevaras. I planen redovisas dessutom kommunens ställningstagande till olika allmänna intressen till exempel riksintressen. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande men ska ge vägledning för efterföljande beslut om användningen av mark- och vatten.

Övriga kulturhistoriska lämningar

Med övriga kulturhistoriska lämningar avses lämningar efter människors verksamhet som inte bedöms som fornlämningar. Hänsyn till övriga kulturhistoriska lämningar regleras i skogsvårdslagen (1979:429). Vanliga lämningstyper i skogsmark är yngre bebyggelse- och skogsbrukslämningar som till exempel kolbottnar, såg- och kvarnlämningar och husgrunder. Övriga kulturhistoriska lämningar i jordbrukslandskapet regleras via det generella biotopskyddet i 7 kap. miljöbalken.

BILAGOR

Bilaga 1. Svenska kraftnäts bedömningsgrunder

Bilaga 2. Samrådsredogörelse alternativa korridorer

Bilaga 3. Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan

Bilaga 4. Samrådsredogörelse utbyggnadsförslaget

Bilaga 5. Naturvärdesinventering Snösättra-Ekudden

Bilaga 6. Naturvärdesinventering Snösättra

Bilaga 7. Fågelinventering

Bilaga 8. Kulturvärdesinventering - arkeologisk utredning steg 1

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges stamnät för el, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Vi utvecklar stamnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, miljövänlig och ekonomisk elförsörjning. Därmed har Svenska kraftnät också en viktig roll i klimatpolitiken.

SVENSKA KRAFTNÄT

Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

Tel 010-475 80 00
Fax 010-475 89 50

www.svk.se

