

# NY 400 KV-LEDNING LÅNGBJÖRN - STORFINNFORSEN

Miljökonsekvensbeskrivning för planerad 400 kV-ledning mellan stationerna Långbjörn och Storfinnforsen i Västernorrlands 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 sysselsätts 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](http://www.svk.se).

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

**Omslagsfoto**  
Svenska kraftnät

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](http://www.svk.se)

# FÖRORD

Det finns behov av att förstärka stamnätet i området kring Ångermanälven och Ramsele i Sollefteå kommun, Väster-norrlands län. Detta på grund av att de huvudsakliga anslutningarna mellan 400 kV-nätet och 220 kV-nätet i området utgörs av en 400 kV-ledning mellan Långbjörn och Kilforsen samt transformatorstationen i Betåsen. Redan vid måttlig produktion i 220 kV-nätet i området skapas överlast, det vill säga att det går mer ström i ledningen än vad den tål utan att gå sönder.

Svenska kraftnät planerar att bygga en ny 400 kV-förbindelse mellan stationerna Långbjörn och Storfinnforsen. Med den nya ledningen skapas ett mer robust elnät i området och nyanslutningar av elproduktion, framför allt i form av vindkraft, möjliggörs.

I denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB), som utgör bilaga till tillståndsansökan, redovisas de förväntade konsekvenserna av den planerade ledningen mellan Långbjörn och Storfinnforsen. En MKB är ett underlag för att kunna göra en samlad bedömning av ett projekts inverkan på människors hälsa och säkerhet, på miljön och på hushållning med naturresurser. MKB:n ingår som ett led i tillståndsprövningsprocessen och utformas i enlighet med gällande lagstiftning.

# PROJEKTORGANISATION

## **Svenska kraftnät**

Box 1200  
172 24 Sundbyberg

## **Svenska kraftnät**

Projektledare  
Tillstånd  
Markfrågor

Kari Vaiho  
Maria Karlsson, Eva Altin  
Ann-Charlotte Stålhandske

## **Ramböll Sverige AB**

Uppdragsledare  
Texter, GIS, kartor  
Granskning

Maria Danling  
Sofia Elg  
Maria Danling

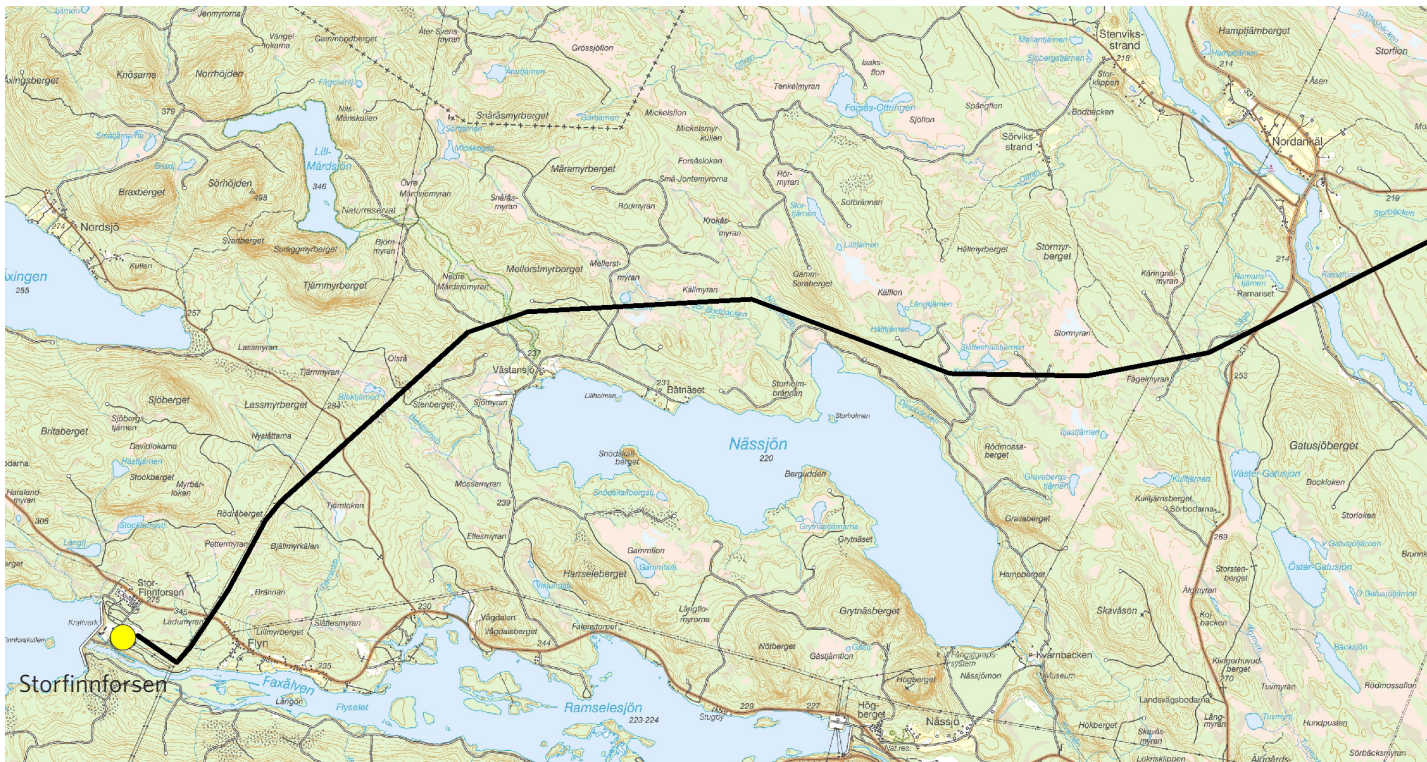


# INNEHÅLL

<b>FÖRORD</b>	<b>3</b>	3.5.1 Elsäkerhet	20
<b>PROJEKTORGANISATION</b>	<b>4</b>	3.5.2 Säkerhetsskydd	20
<b>INNEHÅLL</b>	<b>6</b>	<b>4. ALTERNATIVREDOVISNING</b>	<b>21</b>
<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>8</b>	4.1 Nollalternativ	21
<b>1. BAKGRUND OCH SYFTE</b>	<b>11</b>	4.2 Förordat alternativ	21
1.1 Svenska kraftnäts uppdrag	11	4.2.1 Luftledning	21
1.2 Behovet av planerad elförbindelse	12	4.2.2 Utbyggnadsförslag	22
1.3 Syftet med miljökonsekvens-beskrivningen	12	4.3 Utredda och avfärdade alternativ	22
1.4 Avgränsningar	12	4.3.1 Alternativ avfärdade i den tekniska förstudien	22
1.4.1 Angränsade projekt och kumulativa effekter	12	4.3.2 Utredningskorridorer i första samrådet	23
1.5 Metod	12	4.3.3 Utredningskorridor i andra samrådet	23
1.6 Tidplan	13	<b>5. VERKSAMHETSBESKRIVNING</b>	<b>25</b>
<b>2. TILLSTÅND OCH SAMRÅD</b>	<b>14</b>	5.1 Tekniska förutsättningar	25
2.1 Koncession	14	5.1.1 Stamnätet	25
2.2 Övriga tillstånd	14	5.1.2 Växelström	25
2.3 Samrådsprocessen	14	5.2 Elförbindelsens tekniska utförande	25
2.4 Samrådets genomförande	15	5.2.1 Översiktlig beskrivning	25
2.4.1 Samråd 1, flera utredningskorridorer	15	5.2.2 Stolptyper	26
2.4.2 Samråd 2, en utredningskorridor	16	5.2.3 Fundament	26
2.4.3 Kompletterande och övriga samråd	16	5.2.4 Ledningsgata och markbehov	27
2.5 Markupplåtelse och ledningsrätt	16	5.3 Elektriska och magnetiska fält	28
<b>3. ÖVERGRIPANDE PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR</b>	<b>17</b>	5.3.1 Elektriska fält	28
3.1 Nationella miljömål	17	5.3.2 Magnetiska fält	28
3.1.1 Begränsad klimatpåverkan	17	5.3.3 Hälsaspekter och rekommendationer	28
3.1.2 Säker strålmiljö	17	5.3.4 Magnetfält för aktuell ledning	28
3.1.3 Levande sjöar och vattendrag	18	5.4 Ljudeffekter	29
3.1.4 Myllrande våtmarker	18	5.5 Framtida underhåll i driftfasen	30
3.1.5 Levande skogar	18	5.5.1 Ledningsunderhåll	30
3.1.6 God bebyggd miljö	18	5.5.2 Skogligt underhåll	30
3.1.7 Ett rikt växt- och djurliv	18	<b>6. SVENSKA KRAFTNÄTS BEDÖMNINGSGRUNDER OCH MILJÖKRAV</b>	<b>32</b>
3.2 Miljö kvalitetsnormer	19	6.1 Bedömningsgrunder	32
3.2.1 Föroreningar i utomhusluften	19	<b>7. NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTADE MILJÖKONSEKVENSER</b>	<b>33</b>
3.2.2 Vatten	19	7.1 Lashänvisning	33
3.2.3 Omgivningsbuller	19	7.1.1 Inventeringar och utredningar	33
3.3 Svenska kraftnäts miljöpolicy	19		
3.4 Svenska kraftnäts magnetfältspolicy	20		
3.5 Säkerhet	20		

7.2 Miljökonsekvenser	34
7.2.1 Bebyggelse och boendemiljö	34
7.2.2 Landskapsbild	34
7.2.3 Områden av riksintresse	35
7.2.4 Naturmiljö	36
7.2.5 Kulturmiljö	42
7.2.6 Rekreation och friluftsliv	43
7.2.7 Naturresurser	44
7.2.8 Rennäring	44
7.2.9 Infrastruktur	45
7.2.10 Planförhållanden	45
7.2.11 Tidsbegränsad påverkan under byggskedet	45
<b>8. SAMLAD BEDÖMNING</b>	<b>46</b>
<b>9. REFERENSER</b>	<b>48</b>
<b>10. ORD OCH BEGREPPSFÖRKLARINGAR</b>	<b>50</b>
<b>11. KARTBILAGOR</b>	<b>53</b>
Intressekarta 1	
Intressekarta 2	
Intressekarta 3	
Intressekarta 4	
Intressekarta 5	
<b>12. BILAGOR</b>	<b>59</b>
Bilaga 1: Samrådsredogörelse, inklusive bilagor	
Bilaga 2: Svenska kraftnäts bedömningsgrunder	
Bilaga 3: Naturvärdesinventeringen, Enetjärn	
Bilaga 4: Fågelinventering, Naturföretaget	
Bilaga 5: Fladdermusinventering, Calluna	
Bilaga 6: Våtmarksutredning, Geosigma	
Bilaga 7: Arkeologisk utredning, Landskapsarkeologerna	

# SAMMANFATTNING



Figur 1. Förordad sträckning av 400 kv-ledningen Långbjörn - Storfinnforsen.

Detta dokument utgör en miljökonsekvensbeskrivning som tillhör ansökan om nätkoncession för en ny 400 kv luftledning mellan stationerna Långbjörn och Storfinnforsen i Sollefteå kommun, Västernorrlands län.

## Bakgrund

Svenska kraftnät planerar att förstärka stamnätet för el med en ny transformator med större kapacitet i stationen i Betåsen och en ny luftledning från Långbjörn till Storfinnforsen. Ledningen behövs eftersom elproduktionen ökar i norra Sverige. Med den nya ledningen minskar även risken för att ledningsnätet i Västernorrland ska överbelastas och orsaka strömavbrott i regionen. Den nya ledningen möjliggör även anslutning av ny vindkraft i området.

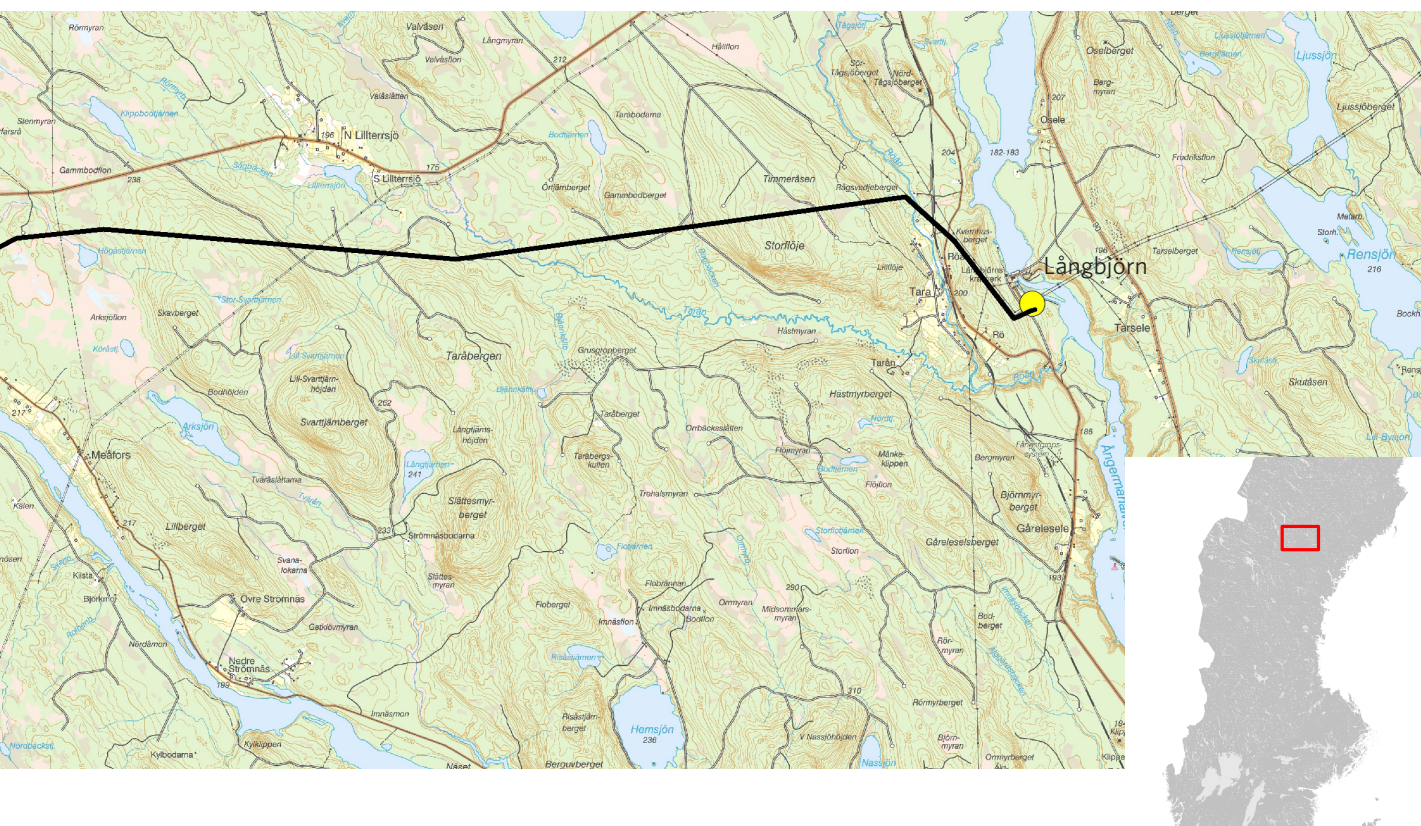
## Alternativ

I området mellan Långbjörn och Storfinnforsen har flera alternativa utredningskorridorer studerats. Utgångspunkten var att hitta alternativ som sammantaget gav så lite påverkan som möjligt för boendemiljöer, skyddsvärda områden och andra allmänna intressen. Svenska kraftnät har valt att gå vidare med en av de alternativa utredningskorridorerna, och har inom den tagit fram en sträckning för vilken koncession nu söks, det vill säga ett huvudalternativ som i denna MKB benämns som utbyggnadsförslag. Alternativet har valts efter att hänsyn tagits till inkomna synpunkter i samråden, bebyggelse, natur- och miljöpåverkan samt anläggningstekniska aspekter.

## Samråd

Samråd har genomförts i flera steg och utgångspunkten har





varit att inkludera en bred krets där Länsstyrelsen, kommunen, fastighetsägare, allmänheten, myndigheter, organisationer och sektorsintressenter getts möjlighet att yttra sig angående den planerade ledningen. Samråden har varit en betydande del i processen att utifrån flera alternativa utredningskorridorer bestämma en slutlig sträckning. Samrådsredogörelsen redovisas i bilaga 1.

**Beskrivning av utbyggnadsförslag**

Den planerade ledningen är cirka 35 kilometer lång. Ledningen följer en befintlig ledningsgata nordväst ut från stationen i Långbjörn och viker efter cirka 2 kilometer av svagt sydväst i ny ledningsgata ända till sträckningen ansluter till befintlig ledning vid Rödråberget och följer denna befintliga ledningsgata cirka 3 kilometer söderut mot stationen i Stor-

finnforsen. Ledningen har förlagts så att den i så stor utsträckning som möjligt ska undvika tätbebyggda områden och värdefulla naturområden. Området där den nya ledningsgatan planeras att uppföras består till stor del av skogsmark. Ledningsgatan utgörs av en trädfri skogsgata som är 44 meter bred samt tillhörande sidoområden där träd som riskerar att skada ledningen avverkas. För att minimera påverkan på de våtmarksområden och vattendrag som passeras har placeringen av de vinkelstolpar som behövs för luftledningen anpassats efter landskapet.

**Huvudsakliga miljöaspekter**

Sträckningen för ledningen har så långt det varit möjligt planerats för att minimera påverkan på omgivningen med avseende på boendemiljöer, landskapsbild, natur- och

kulturvärden, friluftsliv, naturresurser, rennärning, infrastruktur samt planförhållanden.

Området längs ledningen är relativt glest bebyggt, ett fåtal hus finns vid stationerna i Långbjörn och Storfinnforsen. Dessa hus ligger mellan 100-200 meter från ledningen. Svenska kraftnäts magnetfältspolicy kommer att hållas.

Landskapet utgörs till största del av produktiv skogsmark men med inslag av öppnare våtmarksområden och några vattendrag. Där ledningen passerar öppnare ytor kan detta göra ledningen mer synlig i landskapet. Sträckningen av ledningen har således anpassats så att den löper längs, där det är möjligt, i kanten av tjärnar och våtmarker för att minimera denna påverkan.

Ledningen passerar Lill-Mårdsjöbäcken som är ett Natura 2000-område och ett naturreservat. För att bäckmiljön skall påverkas så lite som möjligt kommer extra höga stolpar att användas så att träd inte behöver avverkas invid vattendraget. Passagen av Natura 2000-området/naturreservatet sker där området är som smalast, vilket gör att inga stolpar behöver placeras inom området.

I närheten av Långbjörn korsar ledningen Röån som är av riksintresse för naturvård. För att påverkan skall bli så liten som möjligt kommer stolpplaceringar inte ske i strandkanten av ån.

Många av de observerade arterna i den fågelinventering som har gjorts längs med ledningen är särskilt skyddsvärda och rödlistade och/eller upptagna i EU:s fågeldirektiv. De flesta arterna är inte knutna till något speciellt område längs ledningen och deras livsmiljö (habitat) bedöms inte vara känslig för det planerade arbetet med den nya elförbindelsen. Flera arter kan dessutom gynnas av en ny kraftledningsgata då de får tillgång till öppna miljöer. Om byggtiden infaller under häckningssäsong finns risk att fåglarna störs tillfälligt.

En inventering av fladdermöss har gjorts längs ledningen. De påträffade arterna är vanligt förekommande i Sverige och inte unika för området kring ledningen. Fladdermöss är fridlysta men påverkan på fladdermössen bedöms vara obetydlig då bevarandestatusen inte bedöms påverkas av kraftledningen varken under byggtiden eller i drift.

Ledningen planeras att gå mestadels i skogsmark, vilket betyder att träd kommer att behöva avverkas. De största naturvärdena är, enligt den naturvärdesinventering som gjorts inom ramen för projektet, knutna till våtmarker och vattendrag och mindre skogsområden som ligger nära våtmarker eller vattendrag. Anpassning av sträckningen har gjorts så att ledningen inte passerar rakt över våtmarkerna, men det finns risk för påverkan med avseende på körskadorna och förändrade vattenförhållanden (hydrologi) vid stolpplaceringar. Försiktighetsåtgärder kan vidtas under anläggandet genom att exempelvis vid stolpplacering ta hänsyn till befintliga flödesriktningar. Därmed anses risken för hydrologisk påverkan av våtmarkerna vara små. För övriga områden med höga naturvärden som är knutna till de mindre skogsområdena utgörs den huvudsakliga påverkan av att träd behöver tas ner då en skogsgata skapas för ledningen. Det förekom-

mer rödlistade och fridlysta arter i områdena och enstaka individer av dessa kan påverkas av att träd tas ner och om stolpar placeras där dessa arter finns. Om det vid detaljprojekteringen visar sig att det finns risk för påverkan på artskyddade arter kommer Svenska kraftnät att samråda med Länsstyrelsen för att fastställa om dispens behöver sökas.

En arkeologisk utredning har genomförts och denna visar att fornlämningar förekommer sparsamt längs ledningen och påverkan kan troligen undvikas vid detaljplanering av stolpplacering. Det är inte heller sannolikt att ytterligare kultur lämningar i större omfattning kan påträffas förutom de redan kända.

Friluftslivet i området bedöms inte påverkas av ledningen.

Skog kommer att behöva avverkas för en ny skogsgata på en sträcka av cirka 30 kilometer längs ledningen. För intrång i skogsmark utgår ersättning till fastighetsägaren enligt expropriationslagen. Om tillfälliga skador uppkommer i samband med framtida underhållsarbeten i kraftledningsgatan ska dessa åtgärdas eller värderas och ersättas av Svenska kraftnät. Påverkan på skogsbruket bedöms dock bli liten.

Ledningen korsar riksintresseområden för rennärningen och berör Ohredahke, Voernese och Raedtievaerie samebyar. Det finns en risk att ledningen kan försvåra renskötselarbetet och att ledningen kan uppfattas som en barriär av renarna. Svenska kraftnät eftersträvar en nära dialog med berörda samebyar under byggfasen för att minimera påverkan på rennärningen. Rönjnings- och underhållsarbeten bör genomföras under tider då de orsakar minst störning för rennärningen.

Ledningens påverkan på infrastruktur såsom vägar och järnvägar uppstår framför allt i anläggningsskedet, till exempel som begränsad framkomlighet i samband med byggnation av stolpar och montering av ledningar. När ledningen är i drift bedöms påverkan bli liten.

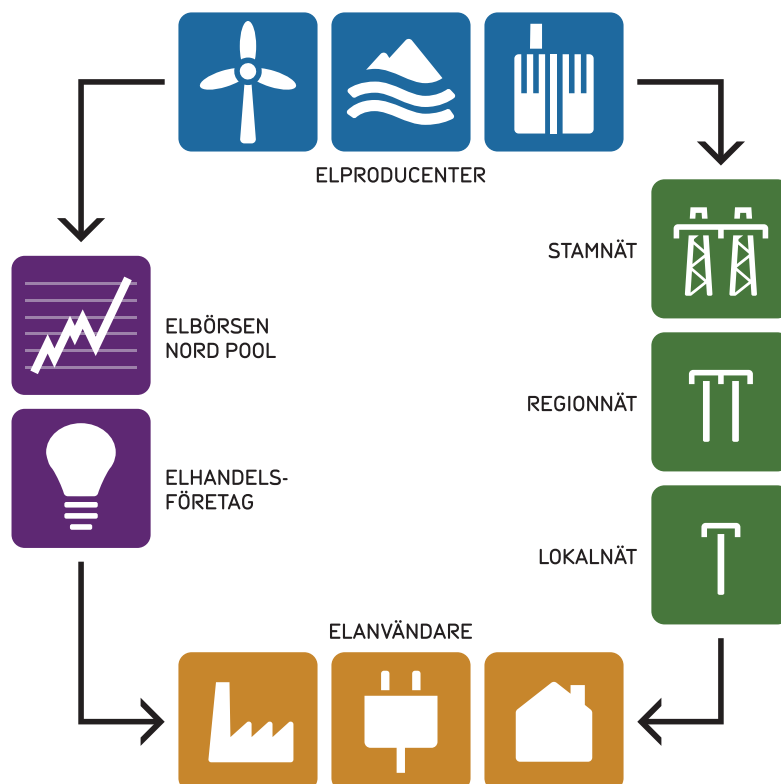
# 1. BAKGRUND OCH SYFTE

## 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:

- > Erbjuder 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.



Figur 2. Illustration av elens väg och elhandels aktörer.

## 1.2 Behovet av planerad elförbindelse

Dagens 220 kV-nät vid Ångermanälven är högt belastat när elproduktionen ska överföras via 220 kV-nätet till 400 kV-nätet och vidare ner till södra Sverige. I dagsläget finns endast två utmatningar till 400 kV-nätet för den elproduktion som är ansluten till 220 kV-nätet vid Ångermanälven - transformatorstationen i Betåsen och 400 kV-ledningen mellan Långbjörn och Kilforsen. Förstärkningarna i området mellan Långbjörn och Storfinnforsen krävs på grund av att det redan vid måttliga produktioner i det befintliga 220 kV-nätet uppstår överlast i transformatorstationen i Betåsen vid fel på ledningen mellan Långbjörn och Kilforsen. Därför föreslås att en ny transformator med större kapacitet installeras i Betåsen och att en ny ledning byggs mellan Långbjörn och Storfinnforsen, det vill säga den ledning som Svenska kraftnät avser söka tillstånd för och som behandlas i denna miljökonsekvensbeskrivning. En ny ledning löser rådande begränsningar i nätet och möjliggör anslutning av ny vindkraft i området. Ledningen behövs alltså både för att öka driftsäkerheten i området och för att öka anslutningsmöjligheter för nyproduktion av el.

## 1.3 Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen

En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska ingå i en ansökan om tillstånd enligt ellagen (1997:857), en så kallad 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. miljöbalken, 1998:808).

## 1.4 Avgränsningar

Denna MKB beskriver de konsekvenser som kan förutses uppkomma vid byggande och drift av en ny 400 kV kraftledning mellan Långbjörn och Storfinnforsen i Västernorrlands län. I kapitel 7 beskrivs de intressen som berörs av den föreslagna sträckningen samt förväntad miljöpåverkan vid bygg- och driftskede.

Konsekvenserna beskrivs för det alternativ som Svenska kraftnät efter genomförda samråd och utredningar har valt att söka tillstånd (koncession) för. Det aktuella alternativet och övriga utredda och avfärdade alternativ beskrivs översiktligt i kapitel 4. Konsekvenserna av den planerade ledningen har bedömts för intressena landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturresurser, rennäring, bebyggelse och boendemiljö, infrastruktur samt planförhållanden.

Exakta stolplaceringar är inte fastställda eftersom detalj-

projekteringen inte är klar. Dock är läget för alla vinkelstolpar planerade eftersom de avgör sträckningen för ledningen. Det är således ledningssträckningen som denna MKB beskriver och inte påverkan vid varje stolplacering. Då man i dagsläget inte vet omfattning eller lokalisering av nödvändiga arbetsvägar och eftersom planering av dessa utförs av entreprenör, tas inte heller dessa upp i denna MKB.

Inkoppling av den planerade 400 kV-ledningen innebär stationsåtgärder i de båda stationerna Långbjörn och Storfinnforsen. Stationsåtgärderna kräver inga tillstånd och beskrivs inte i denna MKB.

### 1.4.1 Angränsade projekt och kumulativa effekter

Som tidigare nämnt innebär den planerade ledningen stationsåtgärder i de båda stationerna Långbjörn och Storfinnforsen. Dessa måste vara utförda, så långt som möjligt, innan ledningen spänns in.

Den nya ledningen mellan Långbjörn och Storfinnforsen föranleder att en befintlig ledning mellan Grundfors och Storfinnforsen, som går in i station Storfinnforsen, behöver flyttas ca 40 meter i nordvästlig riktning för att ge plats åt den nya ledningen in i stationen, se kapitel 2 och 5. Flytten av den befintliga ledningen kommer att göras inom ramen för dess befintliga tillstånd, men ett samråd har skett för ledningsflytten inom ramen för detta projekt. Konsekvenserna av flytten beskrivs i kapitel 7.

## 1.5 Metod

För de olika intresseområdena 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 byggskede samt drift- och underhållsskede.

Konsekvensbedömningen i denna MKB bygger på tidigare förstudier, digital information inhämtad från Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet, inkomna synpunkter under samråden samt resultat från de naturvärdesinventeringar, fågel- och fladdermusinventeringar, våtmarksutredning och arkeologiska utredningar som tidigare utförts.

### Förstudie

I en teknisk förstudie utreddes flera lokaliseringalternativ i syfte att identifiera ett antal utredningskorridorer som lämpliga att hysa en ny luftledning. Förstudien genomfördes i första hand genom kartstudier och GIS-analyser och resulterade i två utredningskorridorer som Svenska kraftnät beslutade att samråda om.

### Samråd

Samråd har skett i flera omgångar med Länsstyrelsen och kommunen, med fastighetsägare, allmänhet, myndigheter,

organisationer och sektorsintressenter, se kapitel 2 samt samrådsredogörelsen i bilaga 1. Första samrådet avsåg de två utredningskorridorerna och det andra samrådet avsåg vald utredningskorridor inom en av de två första korridorerna.

### Inventeringar och utredningar i fält

Området för den planerade ledningen har inventerats med avseende på naturvärden, kulturmiljö, fåglar och fladdermöss samt våtmarker. Inventeringarna av naturvärden samt kulturmiljö har skett i två omgångar, 2015 och 2016. Detta på grund av att sträckningen justerats efter genomförda samråd och inkomna synpunkter. Inventeringarna beskrivs mer ingående under kapitel 7.

### Förprojektering

För att mer i detalj utreda förutsättningarna för en kraftledning mellan Långbjörn och Storfinnforsen gjordes parallellt en förprojektering av olika alternativa sträckningar inom de två utredningskorridorerna.

### Bedömning och beskrivning av påverkan i MKB:n

För de olika intresseområdena 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 byggskede samt drift- och underhållsskede. Konsekvensbedömningarna är gjorda efter Svenska kraftnäts bedömningsgrunder, se utförlig beskrivning under kapitel 6 samt bilaga 2.

Konsekvensbedömningen i denna MKB bygger på tidigare förstudier och samråd enligt ovan, digital information inhämtad från Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket och Riksantikvarieämbetet, inkomna synpunkter under samråden samt resultat från de inventeringar som tidigare utförts.

## 1.6 Tidplan

Tidplanen är preliminär då byggstart och drifttagning är beroende av när Energimarknadsinspektionen kan lämna beslut om koncession, se figur 3.

HÄNDELSE	TIDPUNKT
Första samråd	20 april - 31 maj 2015
Andra samråd	Hösten 2015
Ansökan om koncession	Hösten 2016
Byggstart	2019
Drifttagning	2020

Figur 3. Illustration av den preliminära tidplanen

## 2. TILLSTÅND OCH SAMRÅD

### 2.1 Koncession

För att bygga eller använda elektriska starkströmsledningar i Sverige krävs enligt ellagen (1997:857) ett tillstånd, så kallat nätkoncession för linje. En nätkoncession gäller 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 samt 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.

Koncessionsansökan ska även innehålla kartor och en teknisk beskrivning. Energimarknadsinspektionen (prövningsmyndigheten) inhämtar yttranden från berörda myndigheter, länsstyrelser och kommuner, fastighetsägare och andra saksägare. Efter beredning av ärendet fattar myndigheten beslut om koncession ska beviljas. Koncessionsbeslutet kan överklagas och ärendet avgörs i sådant fall av regeringen.

### 2.2 Övriga tillstånd

Vid framtagande av föreslagen ledningssträckning har anpassning skett för att i möjligaste mån undvika värdefulla natur- och kulturmiljöer. Om påverkan på sådana ändå är oundviklig kan andra tillstånd och dispenser behöva sökas.

Den föreslagna sträckningen passerar genom naturreservatet Lill-Mårdsjöbäcken som även är ett Natura 2000-område. Att dra luftledning genom reservatet är, liksom skogsbruksåtgärder såsom avverkning, förbjudet enligt reservatföreskrifterna. Åtgärder, både inom och utanför området, som kan påverka miljön i Natura 2000-området på ett betydande sätt är tillståndspliktiga enligt 7 kap. 28a § miljöbalken. Lämpligast passage har undersökts för att minimera påverkan på området men dispensansökan i naturreservatet och tillståndsansökan för åtgärder som kan påverka Natura 2000-området kan komma att krävas för att passera. Detta kommer att samrådats med Länsstyrelsen och om nödvändigt sökas separat.

Om ledningen påverkar biotoper som omfattas av biotopskyddsbestämmelser enligt 7 kap. miljöbalken kommer dispens för detta att sökas hos Länsstyrelsen eller Skogsstyrelsen, beroende på vilken typ av biotopskydd som avses.

För de vattendrag som omfattas av strandskyddsbestämmelser enligt 7 kap miljöbalken kommer dispens från detta att sökas när stolpar planeras inom strandskyddsområdet. Dispens söks hos kommunen och/eller vissa fall hos Länsstyrelsen.

En arkeologisk utredning har utförts inom ramen för projektet och slutsatsen från denna är att en utredning etapp 2 skulle kunna övervägas och i så fall inriktas på de positioner där stolpar placeras. Detta hanteras i detaljprojekteringen av ledningen. Om ledningen påverkar kulturhistoriska lämningar kommer samråd enligt kulturmiljölagen (1988:950) att genomföras.

Tillstånd enligt 44 § väglagen kommer att sökas vid passage av allmänna vägar och ett avtal med Trafikverket kommer att tecknas för korsning över järnvägen mellan Forsmo-Hoting banan.

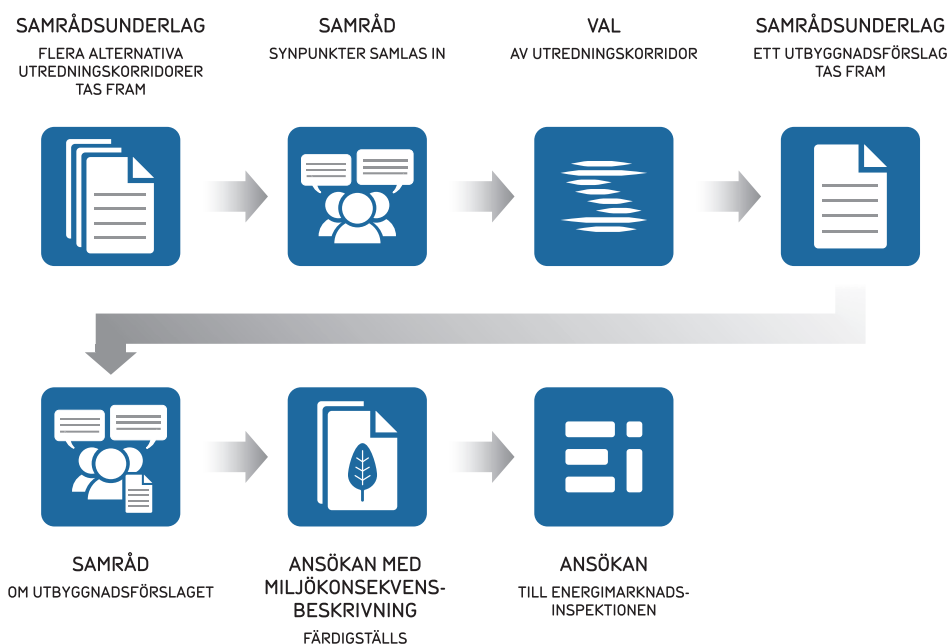
Dispens enligt artskyddsförordningen kan bli aktuell om arter upptagna i artskyddsförordningen påverkas av den slutliga ledningssträckningen.

### 2.3 Samrådsprocessen

Samrådsprocessen för nya elledningar genomförs i flera steg, en övergripande illustration visas i figur 4.

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 genomförs med en vid krets av statliga myndigheter, organisationer och allmänhet då anläggningar för starkströmsluftledning med en spänning på minst 220 kV och en längd av minst 15 kilometer alltid antas medföra betydande miljöpåverkan enligt miljöbalken. Annonsering av samrådet genomförs och alla som vill har möjlighet att lämna synpunkter på förslaget.



Figur 4. Samrådsprocessen.

Efter samrådstiden sammanställer Svenska kraftnät en samrådsredogörelse där de inkomna synpunkterna och Svenska kraftnäts svar och kommentarer till dessa redovisas. Samrådsredogörelsen publiceras på webben ([www.svk.se](http://www.svk.se)) och kan på begäran skickas ut till berörda som inte har möjlighet att läsa redogörelsen på webben.

Efter att den första samrådsprocessen har genomförts upprättas ett nytt samrådsunderlag som beskriver ett eller flera utbyggnadsförslag (det vill säga förslag till sträckning för ledningen). Underlaget skickas ut till berörda fastighetsägare, 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.

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 har för aktuellt projekt genomförts i två steg, och vid båda tillfällena i en vid krets.

### 2.4.1 Samråd 1, flera utredningskorridorer

Som underlag för det första samrådet togs ett samrådsunderlag fram som beskrev flera utredningskorridorer som kunde vara lämpliga för den planerade ledningen. Underlaget beskrev syftet med projektet, redovisade alternativa lokaliseringar, omfattning och utformning av studerade alternativ (lokalisering och teknik) samt dess förutsedda miljöpåverkan. En samrådsinbjudan med bifogat samrådsunderlag skickades i april 2015 till berörda fastighetsägare, Länsstyrelsen och kommuner, övriga myndigheter, sektorsintressen och intresseorganisationer. De fastigheter som låg inom de olika utredningskorridorerna ansågs vara berörda (ca 200 fastighetsägare).

Samrådet kompletterades med informationsmöte i form av öppet hus i maj 2015 där Svenska kraftnät gav en presentation av projektet. Inför samrådet skedde annonsering i Sollefteåbladet, Nordsverige och Tidningen Ångermanland.

Samråd med berörda samebyar för de alternativa utredningskorridorerna inleddes med ett brevutskick i april 2015. En berörd sameby ville träffas för ett möte vilket skedde i juni 2015 i Östersund på Sametinget.

En samrådsredogörelse upprättades efter samrådet där inkommande yttranden redovisades och bemöttes. Denna redogörelse skickades till Länsstyrelsen. Samrådsredogörelsen bifogas i bilaga 1.

### 2.4.2 Samråd 2, en utredningskorridor

Den andra samrådsomgången inleddes genom utskick i november 2015 av en samrådsinbjudan med bifogat samrådsunderlag. Detta samrådsunderlag redovisade föreslagen lokalisering och utformning, samt förväntad miljöpåverkan inom den utredningskorridor som valts att arbeta vidare med efter första samrådet. Korridoren utgjordes av ett ca 400 meter brett område, centralt placerat i utredningskorridor 4 och 4A från samråd 1, se även vidare kapitel 4. Underlaget hade därmed en ökad detaljeringsgrad över valt utbyggnadsalternativ inom ett specifikt område. Samrådsinbjudan skickades till berörda fastighetsägare, Länsstyrelsen, kommun, övriga myndigheter, sektorsintressen och intresseorganisationer. De fastigheter som låg inom den valda utredningskorridoren ansågs berörda (ca 100 fastighetsägare). Informationsmöte och öppet hus hölls i november 2015. Under detta möte gav Svenska kraftnät en presentation av projektet. Inför samrådet skedde annonsering i Nordsverige, Tidningen Ångermanland och Sollefteåbladet.

Det andra samrådet med berörda samebyar inleddes med ett utskick den 9 november 2015. Två berörda samebyar, Ohredahke och Voernese, återkom efter inbjudan om samråd och samrådsmöte hölls den 25 januari 2016. Fortsatt dialog med samebyarna skedde under projektets gång.

Samrådsredogörelse för denna del av samrådet upprättades och skickades till Länsstyrelsen. Redogörelsen bifogas i bilaga 1.

### 2.4.3 Kompletterande och övriga samråd

I februari 2016 träffades Svenska kraftnät och Länsstyrelsen i Västernorrland i ett möte för att diskutera Länsstyrelsens yttrande från den andra samrådsomgången. Länsstyrelsen kom efter detta möte med ett kompletterande yttrande som bemöttes i den andra samrådsredogörelsen. Länsstyrelsen påtalade i sina yttranden att de mycket höga naturvärdena i myrarna Kälflon och Arksjöflon riskerar att skadas om den föreslagna utredningskorridoren i samråd 2 genomförs. Svenska kraftnät har till följd av Länsstyrelsens yttranden gjort flera fältbesök och den föreslagna sträckningen inom den valda utredningskorridoren har justerats på sådant sätt att Kälflon och Arksjöflon ska påverkas så lite som möjligt. Detta beskrivs vidare under kapitel 4 och 7.

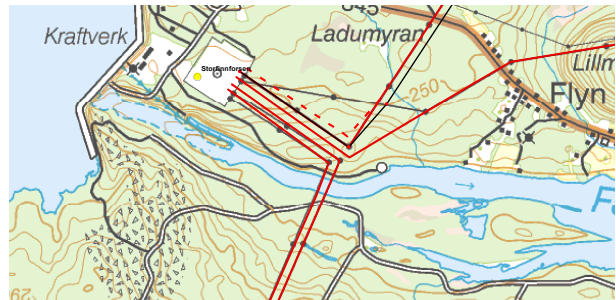
Både Länsstyrelsen, Sollefteå kommun och Skogsstyrelsen har i sina yttranden framfört att föreslagen utredningskorridor kommer att passera Lill-Mårdsjöbäcken, som är ett Natura 2000-område och naturreservat. Länsstyrelsen anser det inte möjligt att föregå en prövning rörande dispensansökan i naturreservatet samt tillståndsansökan för åtgärder som kan påverka Natura 2000-området. Enligt reservatsföreskrifterna är det förbjudet att anlägga en luftledning genom området.

Svenska kraftnät presenterade ett förslag på hur passage av området skulle kunna ske med så liten påverkan som möjligt vid möte med Länsstyrelsen den 17 februari 2016. Detta beskrivs utförligt under kapitel 7.2. Svenska kraftnät kommer,

om så krävs, att ansöka om dispens och tillstånd i god tid innan planerade arbeten, se kapitel 2.2.

Det visade sig under våren 2016 att de åtgärder som ska göras inom station Storfinnforsen föranleder att 400 kV-ledningen Grundfors - Storfinnforsen måste flyttas ca 40 meter i nordvästlig riktning för att bereda plats för den nya 400 kV-ledningens passage in till stationen, se figur 5 samt kapitel 1 och 5. Ett kompletterande skriftligt samråd genomfördes i april 2016 avseende denna ledningsflytt. Samrådet är beskrivet i redogörelsen i bilaga 1.

Utöver samråden enligt ovan har Svenska kraftnät skickat ut nyhetsblad för att informera om projektet. I oktober 2015 skickade Svenska kraftnät ut nyhetsbladet "Nytt om" till berörda fastighetsägare i samtliga utredningskorridorer med information om vald utredningskorridor. I maj 2016 skickades ytterligare ett nyhetsblad till berörda fastighetsägare i samtliga utredningskorridorer med information om de inventeringar och projektering som skulle utföras sommaren 2016 i området tillsammans med en allmän projektinformation.



Figur 5. Den äldre 400kV ledningen Grundfors - Storfinnforsen flyttas ca 40 meter i nordvästlig riktning (sträckad linje på kartan).

## 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.

I de fall Svenska kraftnät och fastighetsägaren inte har kunnat nå en överenskommelse rörande den ekonomiska ersättningen överlämnas beslutet om ersättning till Lantmäterimyndigheten. I samband med ansökan om ledningsrätt kan Svenska kraftnät även begära så kallat förtida tillträde till de fastigheter där MUA inte har kunnat tecknas.



## 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
- > Säker strålmiljö
- > Levande sjöar och vattendrag
- > Myllrande våtmarker
- > Levande skogar
- > God bebyggd miljö
- > Ett rikt växt- och djurliv

Mål som inte bedöms beröras:

- > Frisk luft
- > Bara naturlig försurning
- > Giftfri miljö
- > Skyddande ozonskikt
- > Ingen övergödning
- > Grundvatten av god kvalitet
- > Hav i balans samt levande kust och skärgård
- > Ett rikt odlingslandskap
- > Storslagen fjällmiljö

#### 3.1.1 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. Bygandet av ny luftledning ökar möjligheterna för att omhänderta en ökad elproduktion från vindkraft. Vindkraft är en förnybar energikälla och är en del i att minska koldioxidutsläppen från energiproduktionen.

Genom att tillhandahålla ett driftsäkert ledningsnät säkerställer Svenska kraftnät att elproduktionen från vindkraft kan omhändertas och distribueras ut till kunderna. I och med detta bidrar nybyggnationen av luftledningen till att miljömålet om en begränsad klimatpåverkan kan uppnås.

#### 3.1.2 Säker strålmiljö

Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skadliga effekter av strålning. Elektriska och magnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. De elektriska och magnetiska fälten avtar dock snabbt ned avståndet från ledningen.

Svenska kraftnät följer de försiktighetsprinciper som Strålsäkerhetsmyndigheten rekommenderar tillsammans med Arbetsmiljöverket, Boverket, Elsäkerhetsverket och Folkhälsomyndigheten. Svenska kraftnät följer hela tiden forskningen och utvecklingen när det gäller elektriska och magnetiska fält. Myndigheternas rekommendationer och miljöbalkens regler om försiktighet innebär att risker för människors hälsa och miljö ska undvikas så långt som det kan anses ekonomiskt rimligt. Med utgångspunkt i myndigheternas rekommendationer och miljöbalkens försiktighetsprincip har Svenska kraftnät formulerat en magnetfältspolicy som tillämpas i alla ledningsprojekt. Genom att följa den framtagna magnetfältspolicyn medverkar Svenska kraftnät till att miljömålet om en säker strålmiljö kan uppnås, se avsnitt 3.4 och 5.3.

### 3.1.3 Levande sjöar och vattendrag

Enligt miljömålet skall sjöar och vattendrag vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kultur- miljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som friluftslivets förutsättningar värnas. Den föreslagna sträckningen passerar flera vattendrag och några med höga naturvärden. Genom en anpassning av passagen genom områdena och höjning av stolpar vid passage av Lill-Mårdsjöbäcken kan avverkning av träd längs bäckens kantzoner undvikas och vattenmiljön gynnas. Miljömålet bedöms inte motverkas av ledningssträckningen.

### 3.1.4 Myllrande våtmarker

Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden. Ett stort antal växter och djur är beroende av olika våtmarker. Många hotade eller missgynnade arter är kopplade till dessa naturmiljöer. Skadade våtmarker har en lägre förmåga att leverera viktiga ekosystemtjänster som att binda och lagra kol, rena vatten, fungera som översvämningsskydd och bidra med biologisk produktion. Många våtmarker har arkeologiska lämningar som kan skadas när de restaureras eller exploateras för bränsleutvinning av torv.

Den föreslagna sträckningen passerar områden som är rika på våtmarker. Det finns potentiella risker att störa denna miljö vid anläggandet av ett stolpfundament i en våtmark. Med iakttagande av försiktighetsåtgärder under anläggandet anses dock risken för påverkan av våtmarkerna både på kort och på lång sikt vara små. Lokal förändring i våtmarken som fundamenten ger upphov till vid sin placering kan dock inte uteslutas. Förändringar av denna typ anses dock inte påverka den omgivande våtmarkens hydrologi men bör följas upp och vid behov åtgärdas. Sträckningen har anpassats för att så långt som möjligt minimera påverkan på våtmarker i området. Våtmarker bedöms inte påverkas i sådan utsträckning att miljömålet motverkas.

### 3.1.5 Levande skogar

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

För kraftledning krävs att en så kallad ledningsgata skapas där ett område under och runt om ledningen måste hållas fri från högre vegetation. Det innebär att skog avverkas och att körvägar anläggs. Eftersom ledningsgatorna röjs på träd kommer vegetationen i ledningsgatorna utgöras av sly och annan liknande vegetation. Detta kan medföra en positiv påverkan på vilt då de kan röra sig längs ledningsgatorna och finna föda. Ledningsgator kan också ge positiva effekter för jakt. I drift innebär inte ledningen någon barriär för vilt som kan röra sig fritt under ledningarna och mellan skogs- och andra naturområden på ömse sidor om ledningsgatan.

De nya kantzoner, det vill säga gränsen mellan ledningsgatan och omgivande skog, skapar förutsättningar för nya arter och oftast återfinns viktiga biotoper just i kantzoner mellan öppen mark och skog. Den planerande luftledningen passerar huvudsakligen genom skog som är kraftigt påverkad av skogsbruk men passerar även kantzoner mellan myr och äldre skog. Inom dessa kantzoner bör i möjligaste mån skogsavverkning undvikas vid upprättande av ledningsgatan. Ledningen passerar även naturreservatet och Natura 2000-området Lill-Mårdsjöbäcken och här har passagen av området anpassats så att inga träd kommer att behöva avverkas i detta område, se vidare kapitel 7.

Sammantaget bedöms miljömålet inte motverkas av den nya ledningen.

### 3.1.6 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.

Utbyggnadsförslaget för den nya ledningen har anpassats efter befintlig bebyggelse och passerar huvudsakligen genom glesbebyggda områden. Lokaliseringen har även anpassats utifrån förekommande natur- och kulturvärden så att så få som möjligt ska påverkas. Även påverkan på landskapsbilden har minimerats genom att lokalisera ledningen i skogsområden i så stor utsträckning som möjligt. De störningar som kan uppkomma från kraftledningar är visst ljud från kornaurladdningar samt elektriska och magnetiska fält. Dessa störningar avtar dock snabbt på relativt korta avstånd. Genom sin lokalisering bedöms inte luftledningen motverka miljömålet om en god bebyggd miljö.

### 3.1.7 Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden ska bevaras och utnyttjas 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.

I drift innebär inte ledningen någon barriär för växter, då de kan sprida sig fritt längs med och tvärs ledningsgatan. Däremot påverkas miljön under kraftledningen genom att högre växtlighet inte kan tillåtas och genom att en fortlöpande röjning inom ledningsgatan sker. När ledningen passerar områden med höga naturvärden har sträckningen anpassats för att ge minsta möjliga negativa påverkan på naturmiljön, i första hand genom att dra ledningen utanför områdena, och i andra hand genom att vidta skyddsåtgärder.

Tillgången på naturmiljö som grund för god hälsa och livs-

kvalitet samt goda livsmiljöer för växt- och djurliv påverkas men inte i sådan utsträckning att miljömålet motverkas.

## 3.2 Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljökvalitetsnorm 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 miljökvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljökvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljökvalitetsnormer 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:

- > 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).

### 3.2.1 Föroreningar i utomhusluften

År 1998 utfärdade regeringen en förordning om miljökvalitetsnormer. De ämnen som reglerades var kvävedioxid/kväveoxider, svaveldioxid och bly. Förordningen har sedan dess reviderats ett antal gånger och kompletterats med ytterligare normer, för partiklar (PM10 och PM2,5), bensen, kolmonoxid, ozon, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren.

De flesta normerna är så kallade gränsvärdesnormer som ska följas, medan några är så kallade målsättningsnormer som ska eftersträvas. Normerna baseras huvudsakligen på krav i EU-direktiv. Förordningen heter idag luftkvalitetsförordningen (2010:477).

Uppförandet av ledningen bedöms inte påverka miljökvalitetsnormerna för luft.

### 3.2.2 Vatten

Miljökvalitetsnormer för vatten, det vill säga för ytvatten, grundvatten och kustvatten, är bestämmelser om kvalitén på miljön i en vattenförekomst. Miljökvalitetsnormer för vatten fastställs med stöd av 5 kap. MB, enligt vattenförvaltningsförordningen och Havs- och vattenmyndighetens föreskrift HVMFS 2013:19 samt HVMFS 2015:4. Normerna är ett rättsligt verktyg och ställer krav på vattnets kvalitet vid en viss tidpunkt. Huvudregeln är att normen god status ska uppnås för alla vattenförekomster till år 2015. Normerna fastställs för varje vattenförekomst efter att den nuvarande statusen

har undersökts och klassificerats. Ytvattenförekomster bedöms utifrån ekologisk status/potential och kemisk status. Den ekologiska statusen omfattar biologiska, fysikalisk-kemiska och hydrologiska kvalitetsfaktorer och bedöms i en femgradig skala: hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig status. Kemisk ytvattenstatus klassificeras som god status eller uppnår ej god status.

Vattenförekomsternas status och gällande MKN uppdateras i cykler av sex år. Den ekologiska och den kemiska statusen är god för samtliga berörda större vattendrag det vill säga Tarån, Röån, Faxälven och Fjällsjöälven.

Projektet bedöms inte motverka uppfyllandet av miljökvalitetsnormerna.

### 3.2.3 Omgivningsbuller

Miljökvalitetsnormen för buller infördes år 2004 genom förordning (2004:675) om omgivningsbuller. Normen har sitt ursprung från de krav på kvaliteten på miljön som följer av Sveriges medlemskap i Europeiska unionen, se miljöbalken 5 kap. 2 § p 4. Normen följs när strävan är att undvika skadliga effekter på människors hälsa av omgivningsbuller. Det är kommuner och myndigheter som ansvarar för att miljökvalitetsnormer följs. Detta framtalar dock inte olika verksamhetsutövare att genom sin egenkontroll sträva efter att begränsa bullerstörningar.

Bullret som uppkommer under anläggningsarbetet är i liten omfattning och under en begränsad tid. Åtgärden bedöms därför inte påverka miljökvalitetsnormerna för buller.

## 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 verksamhetens 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 mikrottesla 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 påverkan. För direkt påverkan vid exponering av höga magnetfält gäller rekommendationen att allmänheten inte ska vistas i områden med magnetfält över 100 µT, vilket är ett riktvärde i såväl EU som i Sverige. Mer information om magnetfält finns i avsnitt 5.3.

## 3.5 Säkerhet

### 3.5.1 Elsäkerhet

Säkerhetsbestämmelser för ledningar återfinns i ellagen (1997:857), starkströms-förordningen (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 dimensionerad 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 stål stolpen 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 elför-sörjningens anläggningar, bevakning, informations-säkerhet,

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 vägledningar för säkerhetsskydd och säkerhetsskyddad upphandling. I dessa beskrivs närmare begrepp och definitioner för säkerhetsskyddsarbetet.

## 4. ALTERNATIVREDOVISNING



Figur 6. Förordade sträckningen mellan Storfinnforsen och Långbjörn.

### 4.1 Nollalternativ

En MKB skall, utöver en redovisning av utredda alternativ, alltid innehålla en beskrivning av konsekvenserna utifrån att verksamheten inte genomförs, ett så kallat nollalternativ.

Nollalternativet innebär att den nya luftledningen inte byggs. De miljökonsekvenser som en ny ledning mellan Långbjörn och Storfinnforsen medför uppstår därmed inte.

Om ledningen inte byggs innebär detta en ökad risk för att ledningsnätet i Västernorrland överbelastas och orsakar strömavbrott i regionen. Inte heller skapas nya anslutningsmöjligheter för nyproduktion av el, exempelvis i form av vindkraft.

### 4.2 Förordat alternativ

Den förordade sträckningen går mellan transformatorstationerna i Storfinnforsen och Långbjörn, en sträcka på cirka 35 kilometer, och ligger i Sollefteå kommun i Västernorrlands län, se figur 6.

#### 4.2.1 Luftledning

De nödvändiga förstärkningarna i området mellan Långbjörn och Storfinnforsen planeras att ske med en växelströmsluftledning. Det svenska stamnätet består nästan uteslutande av växelströmsledningar med hög spänning. Tre fjärdedelar är 400 kV och en fjärdedel är 220 kV. När Svenska kraftnät

bygger nya stamnätsledningar görs detta i regel med 400 kV växelström. Det är det effektivaste sättet att överföra el och är idag en etablerad internationell standard. Likström används endast i undantagsfall, när ledningar byggs i särskilda syften eller då begränsande omständigheter kräver alternativa lösningar.

En hög spänningsnivå är både effektivt och miljövänligt. Med hög spänning kan större mängder el transporteras på ledningen, samtidigt som överföringsförlusterna procentuellt blir lägre. Används lägre spänning behövs fler ledningar för att uppnå samma kapacitet. För att ersätta en 400 kV-ledning krävs det fyra till åtta 220 kV-ledningar. Av den anledningen använder Sverige, precis som de flesta länder, spänningen 400 kV i stamnätet.

Växelströmsledningar med så hög spänning som 400 kV är inte lämpliga att gräva ner som kabel. En viktig anledning är att det snabbt uppstår stora fasförskjutningar mellan ström och spänning som genererar så kallad reaktiv effekt. Det innebär att stora mängder av den el som matas in inte kan användas redan efter korta sträckor.

För att korrigera fasförskjutningen måste man bygga kompensationsstationer med 20–40 kilometers mellanrum. Varje sådan station tar i anspråk en yta på cirka 120 x 60 meter, beroende på kompensationsbehovet. Utöver ökade markanspråk och det visuella intryck som stationerna ger är det fortfarande en oprovad teknik förenad med stor teknisk

komplexitet och osäkerhet.

Utöver de tekniska begränsningarna för överföringskapacitet och kompensationsbehov är markförlagda kablar också betydligt sämre än luftledningar för driftsäkerheten. Att upprätthålla hög driftsäkerhet i det nationella elsystemet är en viktig del av Svenska kraftnäts uppdrag från regeringen. Ju fler komponenter som byggs in i ett elnät, desto fler potentiella felkällor finns det. Med markförlagda kablar följer, förutom kompenseringsstationerna, en skarv per 700 meter. Varje skarv och varje station som byggs blir en ny potentiell felkälla i stamnätet. Därmed försämras driftsäkerheten.

En annan viktig faktor för driftsäkerheten är reparationstiderna när fel uppstår. Markförlagda kablar tar betydligt längre tid att felsöka och reparera än luftledningar. Kablarnas större sannolikhet för att gå sönder tillsammans med den längre reparationstiden gör att de jämfört med luftledningar är ett betydligt sämre alternativ ur driftsäkerhetssynpunkt.

Ytterligare en fördel med luftledningar är att de har dubbel så lång teknisk livslängd som markförlagda kabel. En luftledning har en livslängd på cirka 70 år innan den behöver bytas ut. En markförlagd kabel håller i cirka 35 år.

#### 4.2.2 Utbyggnadsförslag

Den förordade sträckningens lokalisering är resultatet av de båda samråden samt den tekniska förstudien, se figur 7, som gjordes innan det första samrådet och den förprojektering som gjordes parallellt med samråden. Därtill har fältbesök och resultaten från inventeringar av naturvärden, fladdermus, fågel samt arkeologisk utredning och våtmarksutredning bidragit till utarbetande av förordad sträckning.

Utifrån genomförda samråd, inkomna yttranden samt förprojekteringen med kompletterande fältstudier togs ett sträckningsförslag fram inom utredningskorridorerna 4 och 4A, se figur 8. Svenska kraftnät har i förprojekteringen utvär-

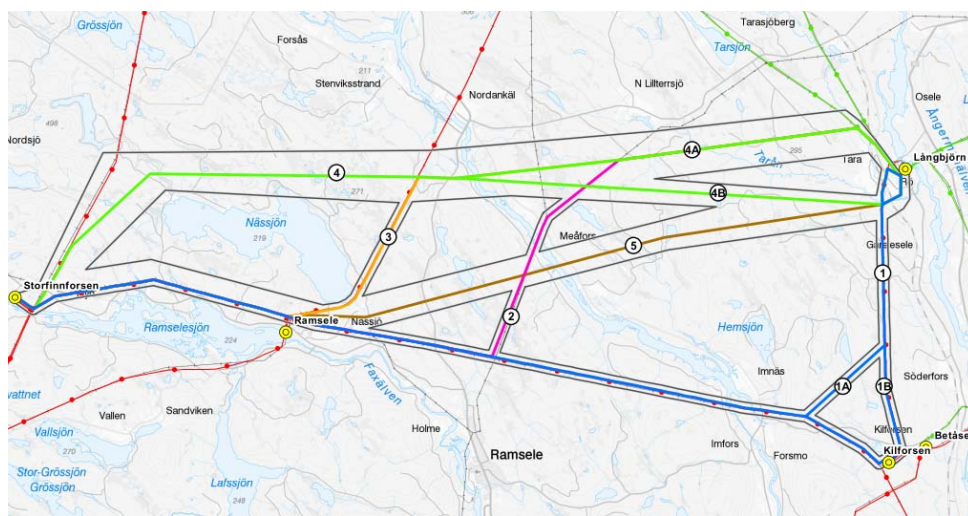
derat bland annat magnetfältsnivåer för fastigheter, visuellt intryck, avstånd till bostäder, miljöpåverkan, korsningar med andra ledningar och vägar, markförhållanden och parallellgång med andra kraftledningar för att undersöka vilket sträckningsalternativ som lämpar sig bäst och ger minst sammantagen påverkan på allmänna och enskilda intressen. Sträckningsförslaget justerades och förfinades sedan efter det andra samrådet och efter fältbesök under våren och sommaren 2016. Detta med anledning av att Länsstyrelsen i sina yttranden påtalat att de mycket höga naturvärdena i myrarna Kälflon och Arksjöflon riskerar att skadas om den föreslagna passagen av kraftledningsstolpar i våtmarksområdena genomförs. Sträckningen anpassades således så att stolparna placeras utanför eller i kanten av våtmarksområdena, se figur 9.

Sträckningen har förlagts så att ledningen i så stor utsträckning som möjligt ska undvika tätbebyggda områden och värdefulla naturområden. Där ledningen går genom skogsmark krävs en trädfri skogsgata som är 44 meter bred (se figur 13 under kapitel 5). Sträckningen följer först en befintlig 220 kV-ledningsgata nordväst ut från stationen i Långbjörn och viker efter cirka 2 km av svagt sydväst i ny ledningsgata ända till sträckningen ansluter till befintlig 400 kV-ledning vid Rödråberget och följer denna befintliga ledningsgata söderut mot stationen i Storfinnforsen.

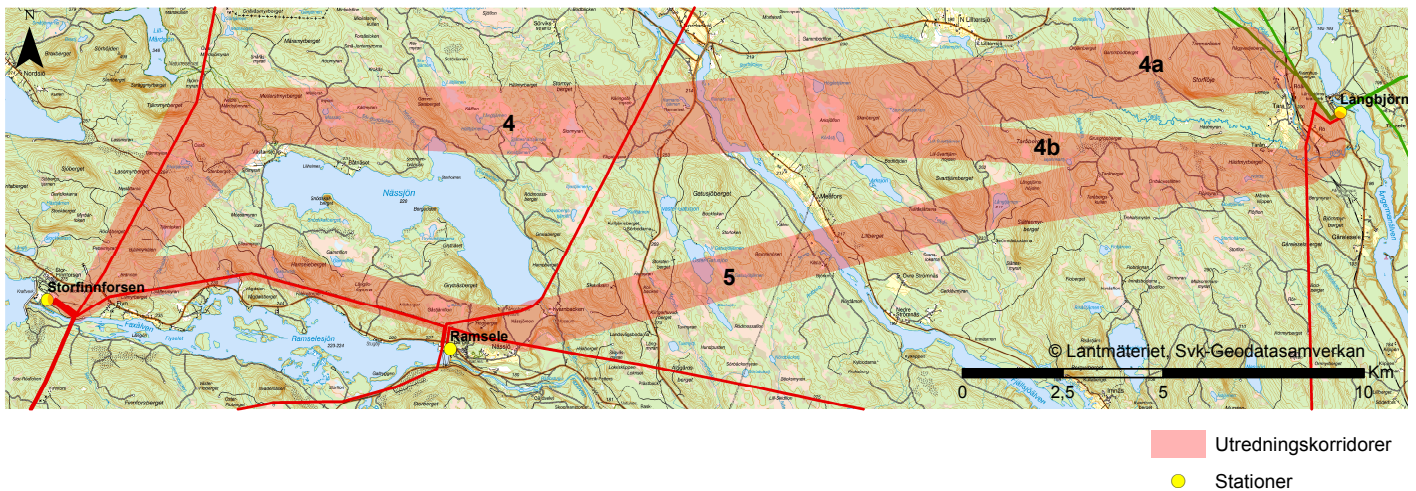
### 4.3 Utredda och avfärdade alternativ

#### 4.3.1 Alternativ avfärdade i den tekniska förstudien

Svenska kraftnät har i en teknisk förstudie som togs fram innan det första samrådet genomfört nät- och kartstudier för att finna olika utredningskorridorer för den planerade ledningen. Fokus låg på att undvika eller minimera påverkan på



Figur 7. Alternativa utredningskorridorer i den tekniska förstudien



Figur 8. Utredningskorridorer i första samrådet.

bebyggelse, naturmiljö, landskapsbild, rekreation och friluftsliv, kulturmiljö, naturresurser och infrastruktur. Förstudien behandlade fem olika utredningskorridorer vars start- och slutpunkt bestämdes av transformatorstationerna i Storfinnforsen och Långbjörn, se figur 7. Av de utredningskorridorer som studerades i förstudien avfärdades tre stycken innan det första samrådet. Alternativ 1, 2 och 3 i den tekniska förstudien hade ett förhållandevis stort antal bostäder och påverkan på boendemiljöer bedömdes i dessa tre alternativ bli större än i alternativ 4 och 5. Ur en driftsäkerhetsaspekt bör parallellgång med andra kraftledningar minimeras och även ur denna aspekt var utredningskorridorerna 4 och 5 lämpliga för vidare studier. Påverkan på landskapsbild, naturmiljö och kulturmiljö bedömdes relativt likvärdig i alla alternativ, liksom påverkan på rennärings. Påverkan på infrastruktur och planförhållanden bedömdes i förstudien vara obetydlig för samtliga alternativ.

Slutsatsen från den tekniska förstudien var att alternativ 4 och 5 skulle utredas vidare i det första samrådet, detta baserat på den mindre påverkan på boendemiljöer som dessa alternativ medförde samt att det ur ett driftsäkerhetsperspektiv var önskvärt med parallellgång med andra ledningar i så liten utsträckning som möjligt, se figur 8.

#### 4.3.2 Utredningskorridorer i första samrådet

I det första samrådet presenterades således två alternativa utredningskorridorer, varav korridor 4 var uppdelad i 4a och 4b på en del av sträckan. Alternativ 4 var vid utgången från transformatorstationen Långbjörn uppdelad i en nordlig (4A) och en sydlig (4B) utredningskorridor, för att öster om Fjällsjöälven, vid Svarttjärnberget, åter gå ihop till en korridor som fortsätter norr om Nässjön till station Storfinnforsen. Alternativ 4-4A var ca 35 kilometer långt, baserat på en mätning i korridorens centrumlinje. Cirka sex kilometer av denna

sträcka gick i anslutning till befintlig ledningsgata. Alternativ 4-4B var cirka 37 kilometer långt, baserat på en mätning i korridorens centrumlinje. Cirka 5,5 kilometer av denna sträcka gick i anslutning till befintlig ledningsgata.

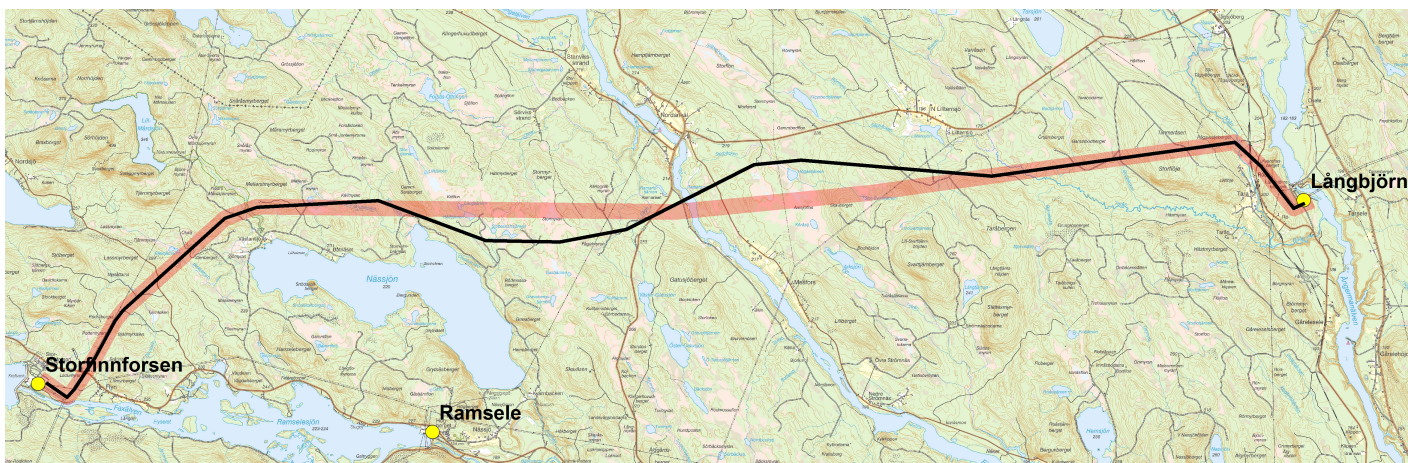
Alternativ 5 gick söderut ca en kilometer direkt efter utgången från station Långbjörn, i samma korridor som alternativ 4B. Därefter svängde korridoren av västerut, passerade söder om Meåfors och passerade Fjällsjöälven innan den anslöt till en befintlig ledningsgata norr om Nässjö, följde denna västerut mot station Storfinnforsen. Alternativet var cirka 36 kilometer långt, baserat på en mätning i korridorens centrumlinje. Cirka 13 kilometer av denna sträcka gick i anslutning till befintlig ledningsgata.

Både alternativ 4 och 5 passerar relativt glest bebyggda områden, men det finns fler hus inom alternativ 5. Lill-Mårdsjöbäcken som är ett Natura 2000-område som även är naturreservat korsas av alternativ 4 och två områden av riksintresse för naturmiljön ligger inom korridorerna. Röån berör både alternativ 4 och 5 och Ramsale terrass- och niplandskap alternativ 5. Registrerade fornlämningar förekommer till viss del i utredningskorridorerna, något fler i alternativ 5. Riksintresseområden för rennärings finns inom båda utredningskorridorerna. Båda korridorerna korsar kraftledningar, medan alternativ 5 går parallellt med befintlig kraftledning på en längre sträcka än alternativ 4.

En förprojektering utfördes efter det första samrådet och resultatet från denna tillsammans med de synpunkter och yttranden som inkom under det första samrådet ledde till att en av utredningskorridorerna, alternativ 4 och 4A, valdes att gå vidare med i det andra samrådet, se figur 9.

#### 4.3.3 Utredningskorridor i andra samrådet

Alternativ 4 och 4A bedömdes vara det som sammantaget orsakar minst påverkan på allmänna och enskilda intressen.



— Sträckning för vilken koncession söks  
 Vald utredningskorridor i samråd 2

Figur 9. Utredningskorridor från andra samrådet och förordad sträckning.

Enligt förprojekteringen har övriga alternativ större påverkan på närboende med avseende på magnetfält då övriga alternativ går närmre bostadshus. Det är fler bostadshus längs utredningskorridor 5 än i 4A och 4 och i yttrandena från det första samrådet framkom det dessutom att de flesta fastighetsägare inte ville att Svenska kraftnät skulle bygga i alternativ 5.

Förprojekteringen visade att alternativ 4A ger bättre driftsäkerhet genom geografiskt avstånd till befintliga ledningar och mindre parallellgång än alternativ 5. Påverkan på natur- och kulturmiljö anses vara relativt likartad för alternativen. För alternativ 4A behöver inte befintlig ledning byggas om i ny sträckning och entreprenadkostnaden bedöms som lägst för alternativ 4A.

Den utredningskorridor (inom alternativ 4 och 4A), som föreslogs i det andra samrådet var cirka 400 meter bred och centralt placerad i den ursprungliga korridor 4-4A, se figur 9. Inom den valda 400 meters utredningskorridoren har det därefter inför denna MKB tagits fram en förordad sträckning som har anpassats för att åstadkomma en så optimal sträckning som möjligt ur ett tekniskt perspektiv samtidigt som påverkan på boende och på miljön minimeras, se figur 9. Justeringar utifrån den ursprungligen centralt placerade linjen har skett för att minimera påverkan på de våtmarker som finns längs sträckningen, se kapitel 2 samt kapitel 7.



## 5. VERKSAMHETSBEKRIVNING

### 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 sammankopplade synkront, 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 10.

#### 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

Transformatorstationen i Betåsen och ledningen mellan Långbjörn och Kilforsen utgör de huvudsakliga anslutningarna mellan 220 kV-nätet norr om Långbjörn och Betåsen samt de passerande 400 kV-ledningarna mellan norra och mellersta Sverige. Så som beskrivits i avsnitt 1.2 uppstår överlast i stationen i Betåsen redan vid måttliga produktioner i det befintliga 220 kV-nätet när fel uppstår på ledningen



Figur 10. De nordisk-baltiska stamnäten.

mellan Långbjörn och Kilforsen.

För att åtgärda problemen föreslås nu att en ny transformator med större kapacitet installeras i Betåsen och att en ny 400 kV-ledning byggs mellan Långbjörn och Storfinnforsen. För att kunna ansluta den nya ledningen till stamnätsstationen Långbjörn krävs det att en annan kraftledning, 400 kV-ledningen Grundfors - Storfinnforsen, flyttas vid stamnätsstationen för att ge plats åt den nya ledningen. Ledningen Grundfors - Storfinnforsen kommer att flyttas cirka 40 meter i nordvästlig riktning på en sträcka av cirka 900 meter, se figur 5 i kapitel 2. Den nya ledningen, Långbjörn - Storfinnforsen, kommer att gå in i stamnätsstationen Storfinnforsen där ledningen Grundfors - Storfinnforsen går in idag.

## 5.2.2 Stolptyper

Den planerade 400 kV-luftledningen avses i huvudsak att uppföras med portalstolpar i stål. Ledningen har tre faser och två topplinor ovanför dessa, se figur 11. Faserna utförs som triplexledare vilket innebär att varje fas består av tre ledare. Höjden på stolparna räknat från marken till stolptopp är i storleksordningen 30 meter. Höjden på stolparna kan vara både lägre och högre beroende på spannlängd (det vill säga avståndet mellan stolparna). Avståndet mellan stolparna varierar beroende på terrängens beskaffenhet och omgivningen men ligger i storleksordningen cirka 330 meter.

I skogsmark används stagade portalstolpar eftersom de medför mindre markintrång än de bredare ostagade portalstolparna. De ostagade portalstolparna används i jordbruksmark.

Vinkelstolpe används i punkter där ledningen byter riktning. Dessa utformas individuellt och är oftast försedda med staglinor utbredda vinkelrätt mot linjeriktningen.

Jordningen av stolparna sker genom förläggning av en långsgående marklina eller med punktjordtag vid varje stolpe. I toppen av stolparna finns två topplinor som fungerar som åskledare. Den ena kommer att förses med optofiber. Optofiber används bland annat för telekommunikation.

## 5.2.3 Fundament

Stolpar och stag kan uppföras med tre olika typer av fundament: jordfundament, bergfundament och pålfundament, se figur 12. Val av fundamentstyp beror av de geotekniska och hydrologiska förutsättningarna vid respektive stolpplats. Varje stolpe och varje stag uppförs med separata fundament. Stolparna fästs i fundamenten och jordtrycket håller stolparna på plats. Vid anläggning av ett fundament påverkas normalt en yta om cirka 5 x 5 meter kring varje stolpben.

Vid val av fundament tar Svenska kraftnät hänsyn till bland annat hållbarhet och hållfasthet. Det är viktiga parametrar eftersom de fundament som Svenska kraftnät anlägger ska hålla så länge som möjligt. Andra viktiga parameterar är fundamentens påverkan på människor och natur, både under byggnation och drift, liksom val av bästa möjliga teknik.

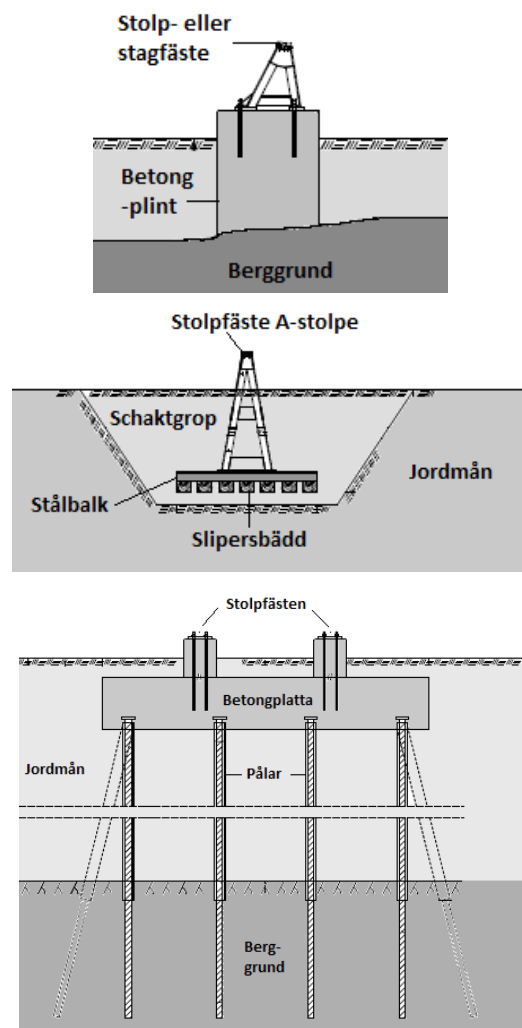
Den vanligaste fundamentstypen är så kallade jordfundament som hittills oftast har bestått av kreosotimpregnerade träslipers. Kreosot är en destillationsprodukt av stenkol som sedan 1800-talet använts för att impregnera trä i syfte att skydda virket från angrepp av röta och skadeinsekter.

Kreosot är klassat som ett hälsoskadligt ämne och användningen är reglerad i REACH-förordningen, EU:s biociddirektiv och Kemikalieinspektionens föreskrifter. Alternativen stål och betong har använts inom till exempel vattenskyddsområden där skyddsföreskrifterna förbjuder träimpregneringsmedel eller i närheten av dricksvattenbrunnar.

Med anledning av kreosotoljans hälsofarliga karaktär har ett stort antal studier gjorts för att fastställa att giftiga substanser inte läcker ut från nedgrävda fundament till omgi-



Figur 11. Stolptyper aktuella för planerad 400 kV-ledning. Till vänster: en stagad portalstolpe 400 kV typ A som huvudsakligen används i skogsmark. Till höger: ostagad portalstolpe 400 kV typ B som huvudsakligen används i jordbruksmark.



Figur 12. Principskisser för jordfundament, bergfundament och pålfundament.

vande mark och grundvatten. Genom provtagningar och teoretiska beräkningar har Svenska kraftnät kunnat visa att kreosot inte sprids i mark och vatten i mer än mycket begränsad omfattning (från centimetrar till enstaka decimetrar). Detta har också prövats av de svenska miljödomstolarna.

Men för att på sikt skapa förutsättningar för ett fortsatt gott miljöarbete arbetar Svenska kraftnät aktivt med att hitta alternativa lösningar. I syfte att minska kreosot användningen har Svenska kraftnät därför under 2015 låtit göra nya jämförelser mellan olika grundläggningsmetoder.

Verket har tagit fram ritningar för en ny typ av prefabricerat betongfundament och därefter gjort förnyade livscykelanalyser.

Det prefabricerade fundamentet har visat sig ha minst sammantagen miljöpåverkan av de olika grundläggningsmetoderna. Svenska kraftnät har därför beslutat att från och med 2016 upphöra med att använda träslipers vid grundläggning av A-stolpar, det vill säga stagade portalstolpar, i 400 kV-stamnätet och istället i första hand använda prefabricerade betongfundament. Ungefär två tredjedelar av stolparna i de nya 400 kV-ledningar som Svenska kraftnät bygger utgörs av A-stolpar. Två tredjedelar av dessa stolpar bedöms vara grundlagda med jordfundament och här ska nu prefabricerade betongfundament väljas i första hand.

För övriga stolptyper – ostagade så kallade B-stolpar, H-stolpar och specialstolpar – kommer en bedömning att göras från fall till fall vilken grundläggningsmetod som är att föredra.

#### 5.2.4 Ledningsgata och markbehov

Området invid en kraftledning kallas ledningsgata. Utseendet på ledningsgatan regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter,

främst starkströmsföreskrifterna. Enligt dessa ska bland annat en kraftledningsfaslinor hängas på en viss lägsta nivå ovan mark. För att undvika risk för skador på ledningar vid bränder i intilliggande byggnader finns bestämmelser om minimiavstånd mellan kraftledningar och byggnader.

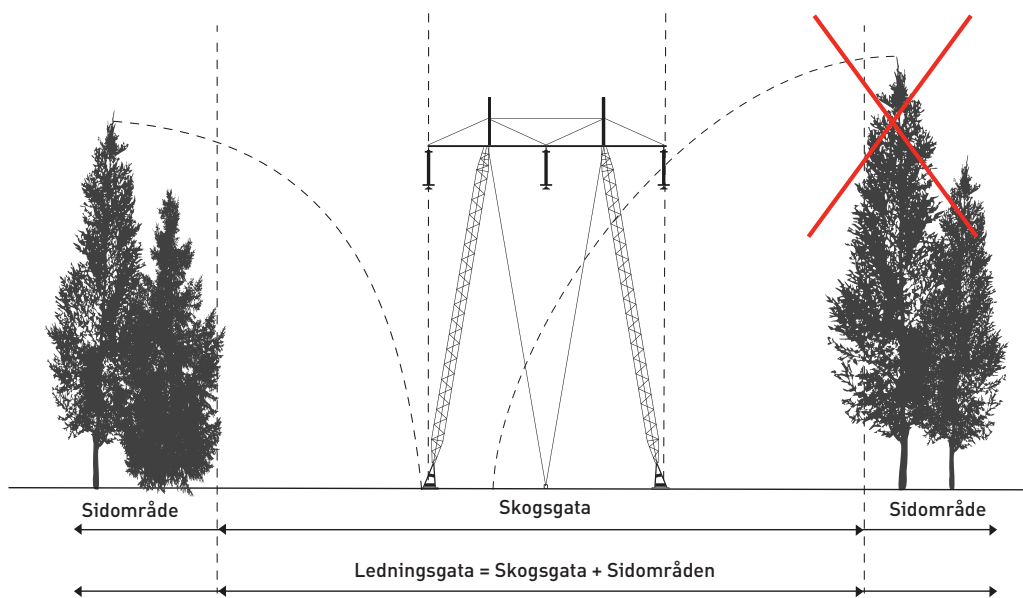
Hur stor markyta en kraftledning tar i anspråk beror på vilken typ av terräng ledningen går igenom. I åkermark utgörs markbehovet av den yta som stolparna och eventuella stag tar i anspråk. I skogsmark krävs en ledningsgata som är fri från högväxande träd- och buskvegetation. De bestämmelser som finns om minsta avstånd mellan vegetation och ledning medför att en skogsgata måste röjas med jämna mellanrum för att förhindra att vegetationen når upp till ledningen och därmed utgör en potentiell säkerhetsrisk.

Ledningsgatan består i skogsområden av skogsgata och sidområden, se figur 13. Skogsgatan planeras att bli cirka 44 meter bred och röjs kontinuerligt. Utanför skogsgatan tas de kanträd bort som är så höga att de kan skada ledningen om de faller.

Ledningsgatorna som ansluter/utgår till och från kraftstationerna kommer att breddas så att den nya ledningen kan förläggas parallellt med de befintliga ledningarna till/från kraftstationerna.

Utöver den mark som ledningen tar i anspråk under driftskedet kommer ytterligare mark att tillfälligt behöva användas då ledningen ska byggas exempelvis uppställningsplatser för kranbilar och andra maskiner, tillfälliga vägar och då fundamenten till stolpar gjuts. Detta regleras i separata avtal med berörd fastighetsägare.

Vid förläggning av jordlinan används oftast grävmaskin och jordlinan förläggs på 60 cm i skogsmark och minst 80 cm i ängs- och åkermark. Schakten är smala, en mindre skop-



Figur 13. Principskiss över en ledningsgata i skogsmark.

bredd ungefär, det vill säga cirka 30-50 cm.

Ledningen planeras mellan de befintliga stamnätsstationerna Långbjörn och Storfinnforsen. I båda stationerna kommer åtgärder att behöva vidtas för att anslutning av den nya ledningen ska bli möjlig, men stationsåtgärderna ryms inom befintliga stationsområden och ingen ny mark behöver tas i anspråk.

### 5.3 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 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 ( $\mu\text{T}$ ) och den som lagar mat vid en induktionsspis utsätts för ett magnetfält på omkring 1,2  $\mu\text{T}$ .

#### 5.3.1 Elektriska fält

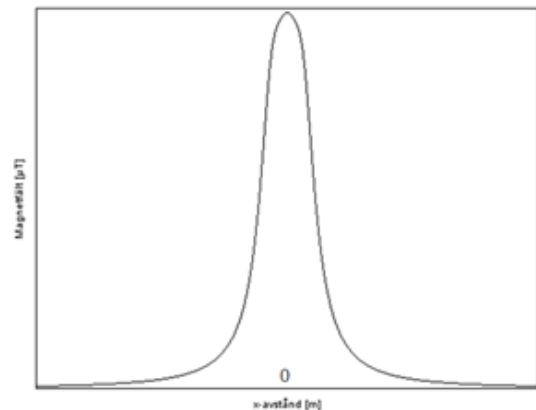
Elektriska fält mäts i kilovolt per meter (kV/m). Fältet i marknivå är starkast där linorna hänger som lägst. Det elektriska fältet avtar kraftigt med avståndet till ledningen. Vegetation och byggnader skärmar av fältet från luftledningar vilket innebär att endast låga elektriska fält uppstår inomhus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

#### 5.3.2 Magnetiska fält

Magnetiska fält mäts i mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ). 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, se figur 14. Magnetfält avskärmas inte av väggar eller tak.

Magnetfältet mäts, beräknas och redovisas normalt i en nivå cirka 1-1,5 meter ovanför markytan. När magnetfältet anges, används ett värde som beräknas ur årsmedelvärden av strömmen för ett antal år för den aktuella förbindelsen. Det värde som används överskrider endast av 5 % av alla beräknade årsmedelvärden (95 %-percentilen). 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.



Figur 14. Magnetfältet avtar snabbt med avståndet.

#### 5.3.3 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.

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 hälsorisk*" som kan hämtas på [www.stralsakerhetsmyndigheten.se](http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se) finns mer information.

### 5.3.4 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 mikrotlesla där människor vistas varaktigt. Mer information om Svenska kraftnäts magnetfältspolicy finns i avsnitt 3.4.

Årsmedelströmmen för den planerade ledningen har beräknats till 800 A. Utifrån detta värde har magnetfältsnivåerna beräknats. Nivåerna är beroende av om ledningen står intill en annan ledning eller ej. Enligt Svenska kraftnäts magnetfältspolicy ska magnetfälten normalt inte överstiga 0,4 mikrotlesla där människor varaktigt vistas (gäller planering för nya ledningar). I aktuellt fall ger det ett avstånd på cirka 80 meter från ledningen (utan bidrag från närliggande ledningar). Detta avstånd är beräknat på ett sätt som gör att det finns en viss marginal.

I sträckningens närområde finns hus vid station Långbjörn och station Storfinnforsén, men inga hus ligger närmare än 100 meter från sträckningen. För de två områden där det finns bostadshus kommer den nya ledningen att löpa relativt nära befintliga kraftledningar. För dessa områden har kompletterande beräkningar gjorts vilka redovisas nedan. I beräkningarna har man utgått från att ledningen placeras i utredningskorridorens centrumlinje.

Strax utanför Långbjörn station ligger tre bostadshus som har två befintliga 220 kV ledningar i närheten.

Strax utanför Storfinnforsén station ligger fyra bostadshus som har två befintliga 130 kV samt två befintliga 400 kV ledningar i närheten.

Resultaten i tabell 1 visar att med den planerade ledningen vid Långbjörn erhålls högre värden avseende magnetfält vid

bostadshusen än utan den nya ledningen, men de ligger under 0,4 mikrotlesla.

Enligt uppskattningen av framtida strömlast kommer strömlasten i den befintliga 400 kV-ledningen vid Storfinnforsén att nästintill halveras. Detta innebär att husen vid Storfinnforsén får lägre nivåer för ett framtida scenario än med nuvarande strömlaster trots den planerade 400kV -ledningen och värdena ligger under 0,4 mikrotlesla, se tabell 2.

### 5.4 Ljudeffekter

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

På en ren och torr elektrisk ledning är koronauralladdningarna mycket små och det så kallade koronaljudet är då normalt inte hörbart. Koronaljudet kan vara "sprakande" till sin karaktär och kan sägas likna ljudet från ett brinnande tomtebloss.

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 koronauralladdningar.

Vanligen mäts ljud i enheten dB(A), vilken representerar det mänskliga örats sätt att uppfatta ljud. Vid regn och fuktigt

Tabell 1. Magnetfältsnivåer som beräknats för närmaste hörn på närmaste bostadshus på respektive fastighet vid Långbjörn.

FASTIGHET	HISTORISKA STRÖMLASTER B-FÄLTNIVÅ (μT)	FRAMTIDA STRÖMLASTER B-FÄLTNIVÅ (μT)
RÖ1:38>1	0,12	0,12
RÖ1:40>1	0,02	0,12
RÖ1:39>1	0,03	0,124

Tabell 2. Magnetfältsnivåer som beräknats för närmaste hörn på närmaste bostadshus på respektive fastighet vid Storfinnforsén.

FASTIGHET	HISTORISKA STRÖMLASTER B-FÄLTNIVÅ (μT)	FRAMTIDA STRÖMLASTER B-FÄLTNIVÅ (μT)
FLYN1:11>3	0,06	0,05
FLYN1:82>1	0,1	0,02
FLYN1:65>1	0,21	0,08
FLYN1:61>1	0,53	0,27

väderlek kan ljudnivåerna utomhus intill en 400 kV ledning uppgå till cirka 45 dB(A) cirka 20 meter från ledningens mitt vid triplex (trelinor i varje fas) och cirka 60 meter från ledningens mitt vid duplex (två linor i varje fas). Vid nybyggnation är triplex vanligast. Avståndet till ledningen samt vegetation, 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.

## 5.5 Framtida underhåll i driftfasen

### 5.5.1 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.

### 5.5.2 Skogligt underhåll

Underhållsröjning med tillhörande kantträdsavverkning utförs vanligtvis med cirka åtta års intervall. Avgörande för intervallens 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.

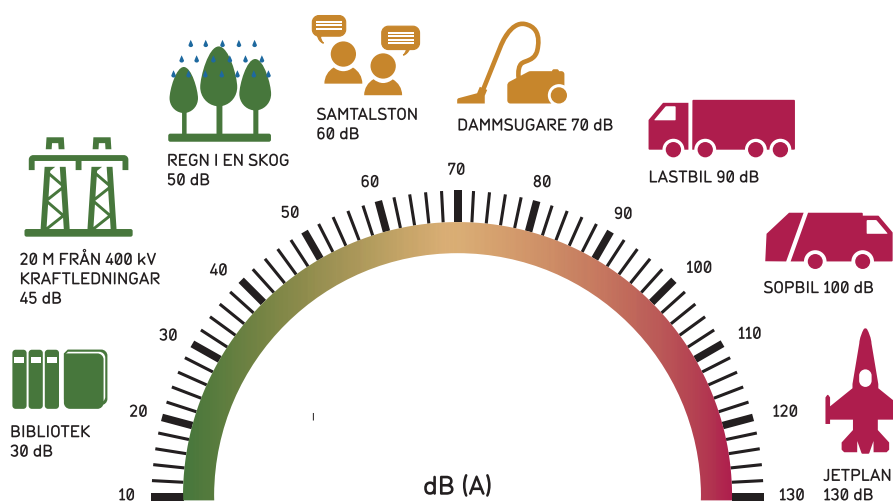
#### Röjning

Underhållsröjning ska 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 stolpbenen och inte heller närmare stolpe eller stag än tre meter.

I anslutning till större vägar, bebyggelse och rekreations-



Figur 15. Illustration av olika ljudnivåer.

områden 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, till exempel 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 markägarens 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 bedöms komma inom närområdet (4,5 meter) vid maximalt nedhäng från faslinorna innan kommande röjning sker 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 2. Dessa är framtagna tillsammans med en expertgrupp av miljökonstuler 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. För aktuellt projekt är de bedömningsgrunder som redovisas i bilaga 2 tillämpbara med tillägget att genomförd naturvärdesinventering och den klassning som gjorts där vägs in i värdeklassificeringen av naturområden på samma sätt som exempelvis våtmarksinventeringen (klass 1-2 ger högt värde osv.). Bedömningsgrunder finns framtagna för intressena landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv samt naturresurshushållning (här ingår bland annat rennäring).

Dessa intressen bedöms i en konsekvensmatris utifrån en trestegsmodell i vilken det första steget är att bedöma värdet av det aktuella intresset längs ledningssträckan (till exempel värde för friluftsliv eller kulturmiljö). Därefter bedöms vilken påverkan den planerade ledningen kommer att ha på det aktuella intresset. I bedömningen av hur stor påverkan blir

vägs även in vilka skadeförebyggande åtgärder som kommer att vidtas. Det bedömda värdet och den bedömda påverkan vägs i sista steget ihop i en matris, i vilken en bedömd konsekvens kan utläsas. Fyra värdeklasser används (litet, måttligt, högt och mycket högt) och fyra påverkansklasser (ingen/obetydlig, liten, måttlig och stor). Värdeklasserna och påverkansklasserna redovisas i bilaga 2 i tabellform för varje intresseområde.

I konsekvensmatrisen multipliceras sedan objektets/intressets värde (1-4) med graden av påverkan (0-3) för att resultera i konsekvenser (0-12). Konsekvenserna bedöms utifrån detta i en 6-gradig skala från obetydliga konsekvenser till mycket stora konsekvenser (obetydliga, små, små-måttliga, måttliga, stora och mycket stora konsekvenser), se tabell 3. För boendemiljö finns bedömningsgrunder framtagna men konsekvensmatrisen tillämpas inte eftersom klassificering av värde för boendemiljön inte görs. Konsekvenser för boendemiljön beskrivs istället direkt utifrån bedömning av påverkan.

För infrastruktur och planförhållanden finns inga fastställda bedömningsgrunder. De beskrivs mer generellt med hänsyn till bland annat vilka åtgärder som planeras för att undvika eller minimera påverkan på infrastruktur och planförhållanden.

### 6.2 Miljökrav

Svenska kraftnäts miljökrav i bygg- och anläggnings- samt underhållsentreprenader (TR 13-01) gäller för hela anläggningsfasen. Miljökraven omfattar bland annat inköp av material och utrustning, upplagsplatser och avfalls- och kemikaliehantering.

Tabell 3. Matris för konsekvensbedömning

	LITET VÄRDE (1)	MÅTTLIGT VÄRDE (2)	HÖGT VÄRDE (3)	MYCKET HÖGT VÄRDE (4)
Ingen/obetydlig påverkan (0)	0	0	0	0
Liten negativ påverkan (1)	1	2	3	4
Måttlig negativ påverkan (2)	2	4	6	8
Stor negativ påverkan (3)	3	6	9	12

Obetydliga    Små    Små till måttliga    Måttliga    Stora    Mycket stora



## 7. NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTADE MILJÖKONSEKVENSER

### 7.1 Lëshänvisning

I detta kapitel ges en beskrivning av de förväntade miljökonsekvenserna av den planerade ledningen.

Under respektive avsnitt görs en beskrivning av nuläget, konsekvenser och förslag till åtgärder. Beskrivningen av nuläget redogör för förutsättningar med förekommande miljöer, värden och restriktioner. I konsekvensavsnittet beskrivs på vilket sätt den planerade luftledningen förväntas påverka omgivningen samt de effekter och konsekvenser detta förväntas få på människor hälsa och miljön. Här beskrivs även de åtgärder Svenska kraftnät avser att vidta för att minska påverkan och därmed begränsa konsekvenserna. Konsekvensbedömningen i detta kapitel samt i kapitel 8 är således gjord med förutsättning att de föreslagna skyddsåtgärderna vidtas.

#### 7.1.1 Inventeringar och utredningar

Svenska kraftnät har under 2015-2016 genomfört en rad olika inventeringar och utredningar som ligger till grund för det nu förordade utbyggnadsförslaget. Nedan följer en sammanfattning av vilka inventeringar och utredningar som genomförts samt i vilken bilaga till MKB:n där dessa rapporter återfinns.

##### Naturvärdesinventering

Naturvärdesinventering genomfördes under tiden augusti till oktober 2015 (i utredningskorridoren från andra samrådet, se figur 9) med kompletterande inventering och utredning under juli till augusti 2016 (förordad utbyggnadsförslag, se figur 1). Syftet med naturvärdesinventeringen är att lokalisera och redovisa värdefulla naturmiljöer inom det utredningsområde som är aktuellt för ledningen.

Inventeringen har gjorts enligt svensk standard SS 199000:2014. Inventeringen gjordes med ambitionsnivån NV1 på fältnivå översikt. Det innebär att inventeringen har varit så noggrann att alla naturvärdesobjekt större än 1 ha har kunnat identifieras. I faktabeskrivningen *Naturvärdesklass i inventering*, avsnitt 7.2.4, redovisas klassindelningen för naturvärdena. Bedömningarna grundar sig på slutsatser från fältbesök och annan tillgänglig kunskap om området. Kunskap om området har inhämtats från Artdatabanken, Vät-

marksinventeringen, Länsstyrelsen i Västernorrlands län, Naturvårdsverket samt Artportalen. Rapporten från naturvärdesinventeringen återfinns i bilaga 3.

##### Fågelinventering

En fågelinventering längs förordad sträckning utfördes den 19 juni och den 21 juni 2016. Alla arter noterades och de arter som är särskilt skyddsvärda, det vill säga rödlistade arter och arter som ingår i bilaga 1 i EU:s fågeldirektiv, noterades med koordinater, häckningskriterier och annat som var av intresse. Längs med den 35 km långa sträckan var inventeringsbredden 400 meter där man vid inventeringen i möjligaste mån gick i mitten av denna korridor. Genom att gå i mitten kunde man lätt söka av området efter spelande fåglar som hörs på långa avstånd. Vid myrar eller svåra hinder gick man runt, så nära mitten som möjligt. Rapporten återfinns i bilaga 4.

##### Fladdermusinventering

Under juli 2016 utfördes en fladdermusinventering. Artkarteringen genomfördes enligt Naturvårdsverkets rekommenderade undersökningstyp för artinnehåll. Fladdermöss var relativt sällsynta i det undersökta landskapet varför huvuddelen av undersökningen genomfördes med autoboxar för att öka möjligheten att hitta fladdermöss och få en möjlighet mäta aktiviteten i landskapet. Rapporten återfinns i bilaga 5.

##### Våtmarksutredning

Utredningen är en skrivbordsstudie som bygger på befintligt material från naturvärdesinventeringen (Enetjärn, 2016) och ritningar, vinkelpunkter m.m. tillhandahålllet från Svenska kraftnät samt befintligt kart- och GIS-material. Syftet med utredningen var att belysa och utreda hydrologiska effekter av uppförande av stolpfundament i anslutning till befintliga våtmarker.

Markkemi berörs men behandlas inte i sin helhet i denna rapport. Likaså berörs hydrauliska och hydrologiska effekter och risker under byggtiden men dokumentet utgör inte en komplett utredning av effekter och konkreta åtgärdsförslag. Våtmarksutredningen återfinns i bilaga 6.

### Arkeologisk utredning

En arkeologisk utredning utfördes under 2015-2016 där fältarbetet utfördes i två omgångar, juli - september 2015 samt juli - augusti 2016. Den arkeologiska utredningen utfördes i fält inom ett ca 17 km<sup>2</sup> stort utredningsområde mellan Storfinnforsen och Långbjörn. Vid den första fältinventeringen undantogs två områden då marktillträde ännu inte erhållits. Svenska kraftnät beställde därför en komplettering 2016 där kraftledningens planerade dragning även justerats i förhållande till 2015, vilket resulterade i att ett område i detta avsnitt delvis måste nyinventeras. Ett av de kvarstående undantagna områdena från 2015 utgick också. I bilaga 7 redovisas resultatet från 2015 och 2016 tillsammans.

## 7.2 Miljökonsekvenser

### 7.2.1 Bebyggelse och boendemiljö

#### Beskrivning

Området i den planerade ledningens närhet är på stora delar obebyggt, det förekommer endast bostadsbebyggelse vid stationerna Långbjörn och Storfinnforsen, men inga hus ligger närmare än 100 meter från ledningens centrumlinje. Totalt finns det fem bostadshus inom 100-200 meter från den planerade ledningen.

#### Konsekvenser och förslag till åtgärder

Ledningens huvudsakliga miljöpåverkan med avseende på boendemiljö beror på magnetfält och påverkan på landskapsbilden. Under anläggningstiden kan även påverkan från buller uppstå.

Svenska kraftnäts policyvärde 0,4 mikrotlesla används för att bedöma magnetfältsexponering. För den här aktuella ledningen visar beräkningar att det krävs ett avstånd på minst 80 meter från ledningens centrum för att understiga magnetfält på 0,4 mikrotlesla, se kapitel 5.3.4. Närmaste bostadshus ligger på mellan 100-200 meter från den planerade ledningen och Svenska kraftnäts bedömning är att magnetfältsvärdet inte kommer att överstiga 0,4 mikrotlesla för dessa hus.

Boendemiljön kan också påverkas genom att de boende kan uppleva ledningen som förfulande i landskapet eller störande. I enlighet med resonemanget ovan har sträckningen planerats att ligga så långt bort från boendemiljöer som möjligt.

Vid anläggning av ledningen uppstår buller och övriga störningar som är förknippade med till exempel anläggningsmaskiner och transporter. Störningarna under byggnation utgörs främst av bullerpåverkan samt risken för ökad dammbildning vid exempelvis transporter på grusvägar. Därtill tillkommer det buller och övriga störningar, till exempel begränsad framkomlighet, som kan uppkomma av transporter till och från anläggningsområdet.

Så som redogjordes under kapitel 5.5 kan ljudeffekter från luftledningen alstras när koronauraddningar uppstår kring ledarna. Det är främst vid fuktig väderlek till exempel dimma

eller regn eller ibland vid snöfall som koronaaktiviteten är hög. Då fasledarna blir blöta samlas vattendroppar på ledarnas undersida vilket förstärker det elektriska fältet och orsakar en urladdning med ett "sprakande" ljud. På en torr ledning är koronauraddningarna mycket små och det ljud som alstras är mycket lågt och normalt ej hörbart.

Planering av arbetet under anläggningstiden genomförs så att konsekvenser för närboende i form av begränsad framkomlighet och dammbildning minimeras. Bullrande arbete i närhet till bostadshus bör utföras i enlighet med Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Närboende informeras om hur arbetena kommer att bedrivas och vilka störningar som kan uppstå.

Konsekvenserna för bebyggelse och boendemiljö bedöms sammantaget bli små eftersom det endast är ett mindre antal hus som påverkas och störningarna är förknippade med anläggningsarbetena.

### 7.2.2 Landskapsbild

#### Beskrivning

Sträckningen går huvudsakligen genom skogsmark där aktivt skogsbruk bedrivs på större delen av sträckan. Området består av småkuperad bergkulleterräng med ett större antal åar och bäckar, tre sammanhängande våtmarksområden och en större älv - Fjällsjöälven. Enstaka tjärnar förekommer i anslutning till våtmarkerna men inga större sjöar förekommer.

#### Konsekvenser och förslag till åtgärder

En luftledning ger en oundviklig påverkan på landskapsbilden, dels på grund av stolparna, dels på grund av ledningsgatan. Hur omfattande påverkan blir beror på hur väl luftledningen följer landskapsformen, den omgivande markanvändningen och närheten till bebyggelse. I regel exponeras luftledningen mindre när den går genom skogsmark och följer områdets landskapsformer som dalgångar, vattendrag eller skiftesgränser. Där sträckningen korsar eller passerar tjärnar och vattendrag kan en ökad exponering av ledningen i landskapet medföras till följd av en öppnare yta.

I och med att sträckningen har anpassats på sådant sätt att den passerar, där det är möjligt, i kanten av tjärnar och våtmarker minimeras också påverkan på landskapsbilden.

Sammantaget bedöms värdena i landskapet kring den planerade ledningen vara små med tanke på att området till största delen utgörs av produktiv skogsmark men med inslag av öppnare våtmarksområden och några vattendrag. Ledningen planeras att till största delen förläggas i en ny ledningsgata. Ledningsgatan kommer att löpa i ett landskap som domineras av skogsmark. Det förekommer även öppnare partier vid våtmarksområdena vilket gör att påverkan på landskapsbilden sammantaget bedöms bli liten. Detta resulterar sammantaget i obetydliga konsekvenser för landskapsbilden.

## Naturvärdesklasser

### Naturvärdesklasser vid inventering (Enetjärn, 2016)

Med naturvärde avses i naturvärdesinventeringen betydelse för biologisk mångfald. Naturvärdet har bedömts i tre naturvärdesklasser (1, 2 och 3) samt lågt naturvärde.

- > **Naturvärdesklass 1.** Högsta naturvärde – störst positiv betydelse för biologisk mångfald
- > **Naturvärdesklass 2.** Högt naturvärde – stor positiv betydelse för biologisk mångfald
- > **Naturvärdesklass 3.** Påtagligt naturvärde – påtaglig positiv betydelse för biologisk mångfald
- > **Lågt naturvärde** – ingen eller ringa positiv betydelse för biologisk mångfald

I aktuell MKB benämns naturvärdesinventeringens klassificering som "klass", exempelvis "(klass 1)"

### Länsstyrelsens naturvårdsobjekt

Länsstyrelsens naturvårdsobjekt är indelade i tre värdeklasser:

- > **Naturvärdesklass 1.** Högsta naturvärde.
- > **Naturvärdesklass 2.** Mycket högt naturvärde.
- > **Naturvärdesklass 3.** Högt naturvärde.

I aktuell MKB benämns Länsstyrelsens klassificering som "1st", exempelvis "(1st klass 1)".

## 7.2.3 Områden av riksintresse

### Beskrivning

Sträckningen passerar Lill-Mårdsjöbäcken som är ett Natura 2000-område och ett naturreservat, se figur 16. Naturreservat är skyddade enligt miljöbalken och är områden med höga natur- och friluftslivsvärden. Natura 2000 är ett nätverk av skyddade områden inom EU. I Sverige skyddas Natura 2000-områden i 7 kap. miljöbalken. Sedan 1 juli 2001 är alla Natura 2000-områden även klassade som riksintressen (4 kap. 1 och 8 §§ miljöbalken).

Natura 2000-områden skall ha en bevarandeplan som pekar ut naturvärdena och skall beskriva vad som krävs för att värdena långsiktigt skall kunna finnas kvar. Enligt bevarandeplanen för Lill-Mårdsjöbäcken är det i första hand själva vattendraget, dess vattenföring och flödesdynamik samt artsammansättning som ska bevaras. Vad gäller arter är det bland annat öring och flodpärlmussla i vattendraget samt skogsrör som särskilt utpekade. Bäckens är även ett naturvårdsobjekt med högsta naturvärde enligt naturvärdesinventeringen (klass 1) och enligt Länsstyrelsens klassning (1st klass 1, se faktaruta *Naturvärdesklasser*). Lill-Mårdsjöbäcken är en grund, mycket stenig och blockig bäck med stenig-grusig botten. Bäckens har omväxlande långsamflytande och forsande partier med små vattenfall. Det finns måttligt med död ved i bäcken. Bäckens nedre del, som är den del som korsas av ledningssträckningen, rinner främst genom skogsmark. På bäckens västra sida finns en äldre barrnaturskog medan bäckens östra sida består av ung produktionskog med en smal skyddszon av träd mot bäcken. Enligt resultaten från naturvärdesinventeringen är artvärdet högt då flertalet naturvårdsarter, inklusive rödlistade arter, påträffades, där flera arter har en livskraftig förekomst. Begreppet

naturvårdsarter är en samlingsterm för arter som är extra skyddsvärda, genom att de indikerar att ett område har höga naturvärden eller i sig själva är av särskild betydelse för biologisk mångfald.

Sträckningen korsar i närheten av station Långbjörn Röån, som förutom att den ingår i riksintresse för naturvård, även är ett naturvårdsobjekt med mycket högt värde (1st klass 2) med förekomst av flodpärlmussla och utter. Vid naturvärdesinventeringen konstateras att Röån har biotopkvaliteter så som i huvudsak opåverkad hydrologi och naturligt flöde vilket sammantaget ger ett högt biotopvärde. Än ges ett högt naturvärde (klass 2) vid inventeringen.

### Konsekvenser och förslag till åtgärder

Påverkan på vattendrag bedöms främst uppkomma genom avverkning av träd i strandzoner som i sin tur leder till minskad beskuggning av vattendragen och därmed medför påverkan på livsmiljöerna i vattendragen. De viktigaste åtgärderna i anslutning till passager över vattendrag är att undvika grumling och sedimentering av vattnet och att undvika avverkning av strandskog med höga naturvärden. Stolpplaceringar bör inte ske i strandkanter nära vattendrag.

Enligt den naturvärdesinventering som utförts vid Lill-Mårdsjöbäcken görs bedömningen att det viktigaste är att undvika påverkan på själva bäckmiljön. Bäckens är liten och mycket känslig för grumling och sedimentering. För att minimera påvekan på bäckmiljön kommer extra höga stolpar att användas så att avverkning av träd inte krävs invid vattendraget och skuggning av bäcken kan behållas. Passagen av Natura 2000-området/naturreservatet sker där området är smalt, vilket gör att inga stolpar behöver placeras inom området.

Vid passage av Röån följer sträckningen den befintliga ledningen. Stolpplaceringar kommer inte ske i strandkanten av ån.

Längs den nya ledningen kommer en jordningslina att förläggas i marken längs hela ledningsgatan. Vid passage över vatten, såsom Lill-Mårdsjöbäcken, kan jordningslinan göra ett uppehåll eller tryckas under vattnet i marken.

Svenska kraftnät kommer, om så krävs, att ansöka om dispens och tillstånd i god tid innan planerade arbeten, se kapitel 2.2.

Bedömningen av konsekvenser för Lill-Mårdsjöbäcken och Röån grundar sig i att områdena tillskrivs mycket höga respektive höga värden enligt bedömningsgrunderna. Påverkan bedöms dock bli obetydlig för Lill-Mårdsjöbäcken eftersom stolpar kan placeras utanför området samt att ingen avverkning av skog krävs. För passagen av Röån kan en breddning av befintlig skogsgata komma att krävas på cirka 30-40 meter, vilket gör att påverkan bedöms bli liten men inte obetydlig som för Lill-Mårdsjöbäcken. Detta ger obetydliga konsekvenser för Lill-Mårdsjöbäcken samt små konsekvenser för Röån.

## 7.2.4 Naturmiljö

### Beskrivning

Naturmiljön längs den planerade ledningens sträckning utgörs av ett kuperat skogslandskap rikt på våtmarker och med flera korsande bäckar, åar och en älv. Det finns tre större VMI-klassade våtmarker: Arksjöflon, Kälflon och Stormyran. I övrigt består naturmiljön längs sträckningen av brukad skogsmark med företrädesvis tall- och contortallplaneringar. Äldre skog och naturskog är sällsynt i området. Huvuddelen av naturvärdena längs sträckningen bedöms enligt naturvärdesinventeringen vara knutna till våtmarker, vattendrag samt till skogspartier i nära anslutning till våtmarker och vattendrag. Uppskattningsvis utgörs drygt 10 % av arealen längs sträckningen av naturvärdesklassade områden. Beskrivningen av de av ledningen berörda naturvärdena görs från väster till öster, se intressekarta 1-5. Även resultat från fågel- och fladdermusinventeringen redovisas här. Resultat från våtmarksutredningen används för att konsekvensbeskriva påverkan på våtmarker utmed sträckningen. Områdena redovisas även på intressekartor längst bak i MKB:n.

Strax nordost om stationen vid Storfinnforsen finns ett mindre bestånd frodig kalkgranskog med förekomst av guckusko, med högt naturvärde (klass 2), se intressekarta 1. Sträckningen tangerar detta område och den ledning som skall flyttas kommer att gå igenom området. Artvärdet i området är högt, utifrån förekomst av den fridlysta arten guckusko, vilken är upptagen i Artskyddsförordningen, se faktaruta *Artskyddsförordningen*. Dessutom finns ett större antal övriga naturvårdsarter, såväl fridlysta som rödlistade såsom tvåblad, lunglav (NT) och fjällskära. I området fann man vid fågelinventeringen buskskvätta som är en rödlistad art (NT).

I höjd med Ladumyran passerar sträckningen två örtrika, näringsrika gransskogar med högt naturvärde (klass 2), se

intressekarta 1. I området har även taigafladdermus och gråspett observerats.

Sträckningen korsar en skogbevuxen myr med högt naturvärde (klass 2) vid Pettermyran med biotopkvaliteter som naturlighet, vatten, tuvor och mineralrik mark, se intressekarta 1. Strax norr om detta område passerar sträckningen ett mindre område bestående av medelålders till äldre blandskog med påtagligt naturvärde (klass 3). Cirka 500 meter öster om denna skog har orre och tretåig hackspett (NT) observerats.

Vid Nyslåttarna passerar sträckningen ett kärr längs en mindre bäck, se intressekarta 1. Kärrret är öppet till stora delar men med lågvuxen björk i kantzoner. Hela kärrret är kraftigt hydrologiskt påverkat och har påtagligt naturvärde (klass 3). Kungsfågel (VU) har observerats söder och norr om detta område.

Sträckningen passerar Blektjärnen och Blektjärnsbäcken med påtagligt naturvärde (klass 3) och här också har nordfladdermus, ängspiplärka (NT) och kungsfågel (VU) observerats, se intressekarta 1.

Vidare passeras en tallmosse med påtagligt naturvärde (klass 3) med äldre träd och död ved, se intressekarta 1.

Lill-Mårdsjöbäcken passerar av sträckningen och har beskrivits tidigare under avsnitt 7.2.3. Söder om Lill-Mårdsjöbäcken har buskskvätta och ängspiplärka observerats, se intressekarta 2. Norr om bäcken har spillkråka (NT), järpe och tjäder observerats.

Sträckningen går strax söder om Mossatjärnen genom ett område av brandpräglad tallskog och gransumpskog med höga naturvärden (klass 2) och tangerar ett översvämningskärr längs Sör-bodbäcken, se intressekarta 2. Sträckningen korsar ett rikkärr som avvattnas av Sör-bodbäcken och har högt naturvärde (klass 2). I kärret växer ett stort antal naturvårdsarter som indikerar rika eller medelrika kärr, bland annat ängsnycklar och rikligt med björnbroad. Ännu ett rikkärr med höga naturvärden (klass 2) passeras cirka 200 meter österut. Kärrret har påtagligt artvärde genom förekomster av flera naturvårdsarter (purpurvitmossa, guldspärrmossa, kärrfibbla, snip och slätterblomma).

Kungsfågel (VU) och talltita har observerats i områdena kring Sör-bodbäcken.

Sträckningen går över Nörd-bodbäcken som är en liten bäck med frodig, översvämningspräglad vegetation. Bäcken har påtagligt naturvärde (klass 3). I området har orre observerat, se intressekarta 2.

Strax söder om Hälltjärnen har flera kungsfåglar (VU) samt fiskgjuse observerats. Området utgörs av lövrik sumpskog med påtagligt naturvärde (klass 3), se intressekarta 2.

Sträckningen korsar den sydligaste delen av ett större våtmarksområde, Kälflon (VMI klass 1) som är ett våtmarksområde i form av aapamyror (större myrkomplex med kärr eller blandmyr i centrala delar) med inslag av tjärnar, mossar och stora kärrpartier samt äldre tall- och granskog. Området är även utpekad av Länsstyrelsen som naturvårdsobjekt med högsta naturvärde (1st klass 1).

## Nationella våtmarksinventeringen, VMI

Ungefär 10 % av Sveriges landyta består av våtmarker. Med stöd av Naturvårdsverket har dessa inventerats av länsstyrelserna med syfte att skapa en kunskapsbank inför bland annat miljöövervakning och naturresursplanering. Alla våtmarker nedom fjällen, i norra Sverige större än 50 ha och i södra Sverige större än 10 ha, har flygbildstolkats och naturvärdesbedömts. De områden som vid flygbildstolkningen bedömdes ha högt naturvärde har även besökts i fält.

- > **Klass 1.** 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.** Är vanligen i stora delar opåverkade av ingrepp och har höga naturvärden med nationellt eller regionalt bevarandevärde. Ingrepp som påverkar objektens hydrologi bör undvikas.
- > **Klass 3.** Består av allt ifrån helt opåverkade våtmarker med relativt höga naturvärden till mer störda våtmarker med vissa bevarade naturvärden och är av lokalt bevarandevärde. Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur- och kulturvärden begränsas.

## Artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen är en lagstiftning som innebär fridlysning av ett antal arter och alla vilda fåglar, samt skydd av deras livsmiljöer. Artskyddsförordningen införlivar EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektiv i svensk lagstiftning.

Till förordningen hör två listor med arter, bilaga 1 och 2. Förenklat kan man säga att alla de listade arterna är fridlysta, d.v.s. man får inte samla in, skada eller döda de listade arterna. För arterna i bilaga 1 är dessutom arternas livsmiljöer skyddade och får inte förstöras.

### Rödlistan

Rödlistan är en redovisning av arters relativa risk att dö ut från det område som rödlistan avser, i vårt fall Sverige. Även vanliga arter kan bli rödlistade om deras populationer befinner sig i kraftigt minskning. Rödlistan är uppdelad i sex olika kategorier, var och en med sin ofta använda förkortning: kunskapsbrist (DD), nationellt utdöd (RE), nära hotad (NT), sårbar (VU), starkt hotad (EN) och akut hotad (CR).

Arter i de tre sistnämnda kategorierna kallas med en gemensam term för hotade arter. I denna rapport redovisas arter i dessa tre kategorier samt arter som är nära hotade (NT).

Den svenska rödlistan tas fram av Artdatabanken enligt internationella kriterier och revideras regelbundet. Den senaste rödlistan publicerades 2015.

Den sydliga delen av Kälflon har högt naturvärde (klass 2) och består av varierande öppen till trädbeväxt igenväxningsmyr, sträng-blandmyr (myrar med mossestrukturer i form av strängar), tallmosse, bäckkärr, sumpskog och fastmarksholmar, se intressekarta 2 och 3. De rödlistade arterna kolflarnlav (NT) och garnlav (NT) finns i området liksom den fridlysta fläcknycklar och snip. Vid fågelinventeringen har buskskvätta (NT), gulärta och tjäder observerats i området samt vid fladdermusinventeringen taigafladdermus och nordfladdermus. I utkanten av våtmarksområdet passerar sträckningen mindre områden med äldre granskog samt gammal brandpräglad tallskog med påtagligt naturvärde (klass 3).

Sträckningen passerar ett öppet rikkärr med inslag av blöta drag, se intressekarta 3. Stormyran, som också ingår i ett större våtmarksområde av VMI-klass 3, är ett stort landskapstäckande våtmarksområde i form av aapamyror med inslag av tjärnar, mossar och stora kärrpartier samt äldre tall- och granskog. Det berörda rikkärr har högsta naturvärde (klass 1) med högt biotopvärde samt artvärde med ett stort antal naturvårdsarter, inklusive fridlysta arter som till exempel ängsnycklar, spindelblomster och myggblomster. I området har ängspiplärka (NT) observerats.

Sträckningen passerar norra delen av myren Fågelmynan som utgörs av skogsbevuxen myr med påtagligt naturvärde (klass 3), se intressekarta 3.

Vidare österut passerar sträckningen genom ett bestånd med äldre granskog med högt naturvärde (klass 2) med stort inslag av död ved och vedsvampar knutna till grova gränslågor, se intressekarta 3. Artvärdet är högt då det finns flera rödlistade arter i livskraftiga förekomster såsom ullticka (NT), granticka (NT), lunglav (NT), garnlav (NT). Även en äldre, sluttande granskog med inslag av sumpskog passeras vilken har påtagliga naturvärden (klass 3). Tjäder och nordfladder-

mus har observerats i området.

Sträckningen korsar Sågbäcken som är en cirka 1-2 meter bred bäck med stenig och främst grusig botten, se intressekarta 3. Bäckens grund och i bäcken finns rikligt med död ved av både löv- och barrträd. Bäckens påtagligt naturvärde (klass 3). Järpe har observerats i området. Cirka 250 meter öster om Sågbäcken har kungsfågel (VU) observerats.

Fjällsjöälven är ett biflöde till Ångermanälven och utbyggt för vattenkraft, se intressekarta 3. Älven har på sin väg genom sträckningen ett rakt flöde med relativt branta, urspolade sluttningar mot omgivande produktionskog. Det saknas strandängar och strandkanten består i huvudsak av kalspolade block med sparsam vegetation i form av enstaka örter och glest stående, buskformiga alar och björkar. Området där ledningen passerar har påtagligt naturvärde (klass 3). Vid älven har nordsträckande ormvårk, kretsande tornfalk samt ropande spillkråka registrerats vid naturvärdesinventeringen. Vidare, strax öster om älven passerar sträckningen en älvnära våtmark med påtagligt naturvärde (klass 3) som leder från ett rikkärr i nordost via en mindre bäck i lövrik, ung blandsumpskog (björk, al, gran och tall) och en mindre tallmosse vidare ut i Fjällsjöälven i sydväst.

Vid Ramaforsen går sträckningen genom ett område med blandmyr med inslag av rikkärr som har ett högt naturvärde (klass 2), se intressekarta 3. Området har ett påtagligt artvärde genom förekomster av ett flertal naturvårdsarter (tjäder, den fridlysta ängsnycklar, gräsull, guldspärrmossa, korvskorpionmossa och snip). Strax söder om blandmyren återfinns en liten, smal nordsluttning med gammal, brandpräglad tallskog med påtagligt naturvärde (klass 3) med förekomst av enstaka naturvårdsarter såsom garnlav (NT) och kolflarnlav (NT).

Sträckningen går genom en tallmosse med påtagligt naturvärde (klass 3) i nordligaste delen av våtmarksområdet Arksjöflon (VMI klass 1), vilken är hydrologiskt sammankopplad med större kärrområden söder om sträckningen, se intressekarta 2. På myren växer tät, rakstammig och klenvuxen tall samt rikligt med inväxande unga tallplantor. Det finns ett visst artvärde då enstaka rödlistade arter såsom lunglav (NT) och garnlav (NT) återfinns. Spillkråka (NT) har observerats vid fågelinventeringen.

Sträckningen fortsätter genom ett våtmarksområde kring Storbäcken som utgörs av tallmosse, talkärr och sumpskog längs bäcken, se intressekarta 2. Detta område har påtagligt naturvärde (klass 3) med ett visst artvärde knutet till enstaka förekomster av naturvårdsarter såsom stuplav och de rödlistade arterna lunglav (NT), och garnlav (NT). Talltita observerats i området.

Vid sträckningen nordöst om Högåstjärnen har kungsfågel (VU) observerats, se intressekarta 4. Där sträckningen passerar ett område som ligger norr om Stor-Svartjärnen återfinns äldre gransumpskog med stora delar sumpskog med påtagligt naturvärde (klass 3). Här finns ett påtagligt artvärde då förekomst av flera naturvårdsarter så som stuplav, bärdlav och rödlistade arter så som lunglav (NT,) kol-



Figur 16. Lill-Mårdsjöbäcken. Foto: Enetjärn Natur AB.

flarnlav (NT), spillkråka (NT) återfinns i området.

Cirka 300 meter öster om detta område har orre påträffats vid fågelinventeringen.

Vidare österut, intill vägen, passerar sträckningen en äldre, brandpräglad tallskog med påtagligt naturvärde (klass 3), se intressekarta 4.

Sträckningen korsar en liten bäck i ungskog som har ett påtagligt naturvärde (klass 3), se intressekarta 4. Det är ingen trädkorridor lämnad längs bäcken utan en smal bård av ung björk, sälg, gråal och gran har växt upp på senare år. Bäckens har ett naturligt flöde och är cirka 1 meter bred med grusig och stenig botten. I områdena kring sträckningen har tornfalk och kungsfågel (VU) observerats.

Väster om Tarån har taigafladdermus observerats, se intressekarta 4.

Sträckningen korsar en bäck som rinner från Bodtjärnen i norr ner till Tarån i söder, se intressekarta 5. Bäckens är smal och snabbflytande med forsande och mer lugnflytande partier samt små vattenfall och har påtagligt naturvärde (klass 3). Nordfladdermus har observerats vid bäcken. Mellan denna bäck och Bodbäckens i öster har kungsfågel (VU) och orre observerats. Strax öster om Bodbäckens återfinns tjäder samt taigafladdermus och nordfladdermus.

Längs sträckningen norr om Storflöje till Röån har spillkråka (NT), kungsfågel (VU) och orre observerats på flera platser. Sträckningen passerar Röån (beskrivs i kapitel 7.2.3) och här har taigafladdermus, vattenfladdermus och nordfladdermus observerats, se intressekarta 5.

Sträckningen viker därefter av söderut och flera fågelarter har observerats längs med de befintliga ledningsgatorna såsom kungsfågel (VU), ängspiplärka (NT) och tjäder, och nära stationen i Långbjörn, hussvala (VU), talltita och torn-

falk, se intressekarta 5.

Sex av Länsstyrelsens naturvårdsobjekt berörs av sträckningen (beskrivning av Länsstyrelsens klassificering i faktaruta Naturvärdesklasser). De sammanfaller med de objekt som identifierats vid naturvärdesinventeringen. Två objekt med naturvärdesklass 1 identifierades vid inventeringen längs med sträckningen; i våtmarksområdet Stormyran och vid Lill-Mårdsjöbäcken (se 7.2.3). Vidare identifierades 21 objekt med naturvärdesklass 2 och 34 objekt med naturvärdesklass 3. Samtliga klassade naturvärdesobjekt finns redovisade i detalj i rapporten för naturvärdesinventeringen, se bilaga 3.

Arter som är fridlysta omfattas av Artskyddsförordningen och har således ett lagligt skydd. Rödlistade arter är en redovisning av arters relativa risk att dö ut från det område som rödlistan avser.

#### Konsekvenser och åtgärder - fåglar

14 fågelarter observerades längs med sträckningen: kungsfågel, järpe, orre, ängspiplärka, buskskvätta, tjäder, tornfalk, talltita, spillkråka fiskgjuse, hussvala, gråspett, tretåig hackspett och gulärta. Kungsfågel är den vanligast förekommande fågeln. Flera arter så som ängspiplärka och buskskvätta kommer att gynnas av en kraftledningsgata då dessa arter är beroende av öppna miljöer som en kraftledningsgata ger. För järpe, orre och tjäder samt spillkråka fanns inget område längs med sträckningen som lämpade sig speciellt för dessa arter. Kungsfågel är vanlig i de svenska skogarna och inte minst längs med denna sträckning. Många observerades men det fanns inget speciellt område som var extra lämpligt.

Hackspettarna vill ha gammal skog och framförallt tillgång till död ved. Naturreservatet Lill-Mårdsjöbäcken är ett

område som skulle kunna vara lämpligt för hackspettarna, där bland annat tretåig hackspett tidigare observerats, även om ingen observerades under inventeringen.

För alla fågelarter är det gynnsamt att om möjligt begränsa byggandet av kraftledningsgatan under häcknings-säsongen under våren, speciellt mellan mars-maj. Detta kan skona många arter.

Många av de observerade arterna längs med sträckningen är särskilt skyddsvärda och är rödlistade och/eller upptagna i EU:s fågeldirektiv. Detta gör att de tillskrivs ett högt värde enligt bedömningsgrunderna. Påverkan bedöms dock bli liten då de flesta av arterna inte är knutna till något speciellt område längs sträckningen och deras habitat bedöms således inte vara känsliga för en kraftledningsbyggnation. Dessutom kan flera arter gynnas av en ny kraftledningsgata. En tillfällig störning för fåglarna skulle kunna uppkomma om byggtiden infaller under häcknings-säsongen, men ledningen bedöms sammantaget få små konsekvenser för fågelbeståndet längs med ledningen.

### Konsekvenser och åtgärder - fladdermöss

Tre arter registrerades vid fladdermusinventeringen: nordfladdermus, taigafladdermus och vattenfladdermus, se bilaga 5. Vattenfladdermusen är knuten till vattenmiljöer, medan nordfladdermus och taigafladdermus är skogslevande arter.

Resultaten från fladdermusinventeringen pekar på att den planerade ledningen inte kommer att påverka den gynnsamma bevarandestatusen för de påträffade arterna negativt vare sig på populationsnivå eller regional nivå. Samtliga påträffade arter är generellt vanliga i landet. Arterna är sannolikt lika frekvent förekommande i omgivningarna till utredningsområdet.

Det finns inget som pekar på att de vattenspeglar som finns i landskapet kommer att försvinna när kraftledningen byggs. Samtliga påträffade arter är generalister (vattenfladdermus är ofta knutna till vattenspeglar) snarare än specialister och är inte speciellt krävande i sitt val av biotop. Lokalt kan en kraftledningsgata vara positiv för fladdermusfaunan då denna kan fungera som en jaktbiotop och spridningskorridor.

Arterna är vanligt förekommande i Sverige och inte unika för det område som kommer att påverkas av kraftledningen, Fladdermöss är dock fridlysta och bedöms därför få ett högt värde enligt bedömningsgrunderna. Påverkan på fladdermössen bedöms vara obetydlig då bevarandestatusen inte bedöms påverkas av ledningsgatan. Ledningen bedöms få obetydliga konsekvenser för fladdermusbeståndet.

### Konsekvenser och åtgärder - våtmarker och dess naturvärden

Omkring 20 av de områden med naturvärden som identifierats vid inventeringen är knutna till våtmarkerna och dess närhet. Framförallt återfinns höga och påtagliga naturvärden men även områden med högsta naturvärde. Sträckningen har

under det arbete som föregått MKB:n anpassats för undvika att passera de blötaste partierna i våtmarkerna och på så sätt ge så liten påverkan på de berörda våtmarkerna som möjligt. Vinkelstolparnas planerade placering och dess påverkan på våtmarkerna längs med sträckningen har utretts i en våtmarksutredning, se bilaga 6. Med utgångspunkt från utredningens beskrivning av de föreslagna placeringarna i våtmarkerna, redovisas här åtgärder och konsekvenser med avseende på våtmarkernas hydrologi och dess naturvärden. Konsekvenserna och förslag på åtgärder för de av ledningen berörda våtmarkerna och dess naturvärden redovisas från väster till öster längs sträckningen.

Det finns potentiella risker vid byggnation av nya kraftledningsstolpar i våtmarksområden med avseende på hydrologin:

- > en lokal påverkan till följd av ändrade vertikala flöden beroende på bland annat hur fundamentets nedgrävningsdjup förhåller sig till djupet på omgivande marklager och i vilken utsträckning vatten kan strömma genom och mellan olika lager.
- > en förändring av flödesvägarna och strömningsriktningen i närheten stolparna. De nya fundamenten kan ses som pluggar i landskapet som delvis stoppar upp vattenflödet och tvingar vattnet att söka en alternativ väg.
- > påverkan på avrinning. De parametrar som kan förändras i fundamentsgropen och i anslutning till stolpfundamenten och som har betydelse för avrinningen är till exempel porositet, infiltrations egenskaper, hydraulisk konduktivitet, evapotranspiration och bildande av mindre ytvattenvägar.
- > fleralet risker under byggnadstiden. Detta kan vara körskador och påverkan från länshållningen av fundamentsgroparna. I samband med byggnationen finns även risker med grumling och sedimentering i nedströms liggande våtmark och vattendrag. Det finns även en mekanisk påverkan på torven i samband med kompaktering från tunga maskiner och i samband med schaktning som kan förändra dess egenskaper. Anläggande av vägar riskerar att ge både dikande och dämmande effekter och/eller verka avskärande för naturliga flödesvägar för både ytvatten och grundvatten och därmed förändra hydrologin i området både lokalt och i större skala om de anläggs i anslutning till våtmarker.

Längs sträckningen mellan stationen i Storfinnforsén och Rödråberget planeras sex vinkelstolpar. Ingen av dessa vinkelpunkter ligger i direkt anslutning till någon våtmark. Mellan vinkelpunkterna skär kraftledningen genom ett par mindre våtmarksområden, bland annat en 60 meter bred passage av Pettermyrän, som är ett skogsbeväxt rikkärr (klass 2). Viss hydrologisk påverkan förekommer vid redan befintlig kraftledning. Den planerade ledningen passerar över

ett par mindre bäckar (Tjärnlobäckan och Blektjärnsbäckan) med omgivande våtmarksområden (klass 2 och 3). Här bör särskild försiktighet iakttagas avseende grumling i samband med anläggandet samt att fundamenten inte skär av befintliga flödesvägar. Vid passage genom det skogsbelädda rikkärret kommer en skogsgata behöva upprättas vilket innebär att träd kommer att tas ner. I rikkärret finns höga naturvärden (klass 2) där bland annat ett stort antal orkidéarter återfinns. Dessa kan komma att påverkas. Orkidéer är fridlysta och således krävs dispens från artskyddsförordningen.

Våtmarksområdena är inte upptagna i VMI men vid inventeringen bedöms många av naturvärdena vara höga (klass 2). Sammantaget bedöms detta ge området ett högt ärde. De ovan nämnda vinkelstolparna planeras att inte ligga i direkt anslutning till våtmarksområdena. Dock är placeringen av de övriga stolparna inte bestämd. Träd kommer att behöva avverkas i syfte att upprätta en skogsgata. Om försiktighet iakttagas vid anläggandet och stolpplaceringarna kan utföras så att hänsyn tas till de höga naturvärdena anses påverkan på området bli liten.

Norr om Nässjön finns tre planerade vinkelstolpar. Ingen av vinkelpunkterna ligger direkt i våtmarksområden. I närheten av dessa vinkelpunkter skär kraftledningen igenom ett flertal mindre våtmarker. Enligt våtmarksutredningen bör försiktighet iakttagas med avseende på körskador vid placering av stolpfundament i våtmarkerna kring Nedre Mårdsjömyran, Mossatjärn och Sör-Bodbäcken. Om möjligt bör fundament inte placeras precis söder om Mossatjärnen för undvika risk för att skära av flödesvägar mellan tjärnen och de mindre våtmarksområdet i söder. Av samma anledning bör fundament undvikas att placeras i direkt anslutning till där kraftledningen skär Sörbodbäcken och vattendraget söder om Nedre Mårdsjömyran. Påtagliga och höga naturvärden återfinns i de mindre våtmarkerna (klass 3 och 2). I och intill våtmarksområden påträffas mindre skogsområden så som brandpräglad tallskog och gransumpskog och enstaka träd och vid upprättande av ledningsgata kommer träd behöva avverkas. Flera naturvårdsarter finns i områdena, bland annat ängsnyckel som är en orkidéart samt rödlistade lavar.

Våtmarksområdena är inte VMI-klassade men har påtagliga och höga naturvärden (klass 3 och 2) enligt naturvärdesinventeringen. Värdet bedöms här vara högt enligt bedömningsgrunderna. Om de hänsyn tas som beskrivits ovan för övriga stolpplaceringar anses påverkan på hydrologin bli liten. Träd kommer att tas ner i området vilket ger en påverkan. Naturvårdsarterna i våtmarkerna påverkas inte då stolpplaceringen inte planeras att ligga i våtmarkerna. Påverkan bedöms sammantaget bli liten denna delsträcka.

Vid Kälflon och Stormyran har sträckningen i utbyggnadsförslaget flyttats söderut under samrådsprocessen (se kapitel 4) för att undvika placering av stolpar i våtmarksområdena. Med den nya sträckningen hamnar vinkelpunkterna utanför Kälflons och Stormyrans våtmarksområden. Dessa våtmarksområden är, som tidigare beskrivits,

VMI-klassade där Kälflon är klass 1 och Stormyran klass 3. I den kompletterande naturvärdesinventeringen (2016) har naturvärden i de sydligare delarna av Kälflon bedömts som delvis höga (klass 2) och delvis påtagliga (klass 3). Vid Stormyran återfinns naturvärden av högsta värde (klass 1) där ett stort antal naturvårdsarter, inklusive fridlysta arter som till exempel ängsnycklar, spindelblomster och myggblomster återfinns.

Även om vinkelstolparna placeras utanför våtmarksområdet kommer kraftledningssträckningen att skära genom delar av våtmarksområdet. Vid anläggandet av stolpfundament mellan vinkelstolparna bör risker förknippade med körskador särskilt iakttagas. Stolpfundamenten mellan vinkelpunkterna bör därmed placeras på ett sådant sätt att de minimerar påverkan på våtmarksområdena. Speciellt viktigt är detta i närheten av de två vattendragen som avvattnar Kroktjärnen. Eventuella fundament söder om Kroktjärnen riskerar även att ligga i utströmningsområden med potentiell risk för ökad utströmning i fundamentsgropen.

Kraftledningen skär inga passager där våtmarksytan är smalare än 150 meter och risken för uppdämning ska ske bedöms i övrigt som liten. I närheten av en vinkelpunkt skär kraftledningen ett flertal mindre våtmarker, enligt våtmarksutredningen bedöms dock inga särskilda risker föreligga vid dessa våtmarker.

Området bedöms ha höga värden enligt bedömningsgrunderna då området delvis utgörs av våtmarksområde av VMI-klass 1 samt att både höga och högsta naturvärden återfinns (klass 2 och 1). Även om stolparna placeras utanför de stora våtmarksområdena kommer sträckningen att skära genom området. Det finns en risk för körskador vid anläggandet av stolpfundament mellan vinkelpunkterna samt risk för ökad utströmning i fundamentsgropen. Det finns ett stort antal naturvårdsarter, däribland fridlysta arter som också kan påverkas av körskador. Påverkan bedöms sammantaget bli måttlig för denna delsträcka.

I norra utkanten av Arksjöflon (VMI-klass 1) är båda vinkelpunkterna belägna på torvmarker. Sedan naturvärdesinventeringen gjordes har ledningen fått en nordligare sträckning vilket gör att ledningen inte skär rakt igenom det VMI-klass 1 klassade våtmarksområdet. Den planerade ledningen går dock genom våtmarksområdets norra del och stolpars placering bör anpassas för att minimera skador på våtmarken. Särskild försiktighet bör iakttagas där ledningsgatan korsar det 150 meter breda våtmarkspartiet kring Storbäcken samt vid smalare partier av våtmarksområdet kring Ramaforsten. Då sträckningen passerar ett våtmarksområde av VMI-klass 1 och påtagliga och höga naturvärden återfinns längs sträckningen bedöms värdet här vara högt. Anpassning av stolparna har gjorts men det finns trots det en risk för påverkan vilken dock bedöms som liten.

Sammanfattningsvis har flera av de berörda våtmarksområdena höga naturvärden. Tre VMI-klassade våtmarker berörs av sträckningen. Värdet bedöms sammantaget som högt enligt bedömningsgrunderna. Anpassning av utbygg-



nadsförslaget har gjorts så att ledningen inte skär rakt över våtmarkerna men det finns risk för påverkan med avseende på körskador och förändrad hydrologi vid stolpplaceringar. Med iakttagande av försiktighetsåtgärder under anläggandet anses risken för hydrologisk påverkan av våtmarkerna vara små. Konsekvenserna som kan antas uppstå vid våtmarkerna bedöms således bli små.

#### **Konsekvenser och åtgärder - övriga områden upptagna i naturvärdesinventeringen**

Naturinventeringen visar att huvuddelen av sträckningen bedöms hysa lägre naturvärden då den domineras av yngre produktionsskogar. Det finns dock ett flertal objekt som hyser högre naturvärde. Dessa objekt är huvudsakligen knutna till våtmarker (se ovan), vattendrag och till skogspartier som ligger nära våtmarker eller vattendrag. Utöver ovan beskrivna våtmarksområden finns omkring 10 områden längs sträckningen som hyser klass 2 eller 3 enligt naturvärdesinventeringen, och bedömd påverkan på dessa beskrivs nedan.

Rena granskogar på produktiv skogsmark är sällsynt, men vid Storfinnforsens kraftstation finns ett mindre bestånd fridig kalkgranskog med förekomst av guckusko (klass 2). Här kommer befintlig ledning att flyttas cirka 40 meter norrut och därmed kan träd behöva tas ner för att bredda skogsgatan. Guckusko är fridlyst och upptagen i bilaga 1 i Artskyddsförordningens, vilket innebär att dess växtplats är skyddad och inte får förstöras. Svenska kraftnät kommer att iakttaga försiktighet så att guckuskon påverkas så lite som möjligt vid anläggandet av föreslagen ledning.

Vidare längs med befintlig ledning i höjd med Ladumyran passerar sträckningen två örtrika, näringsrika granskogar med högt naturvärde (klass 2) vilka kommer att påverkas då skogsgatan behövas breddas något. Det igenväxningskärr (klass 3) som sträckningen därefter passerar är till stora delar omgivet av ungskog vilken påverkas då träd kan behövas tas ner även här.

Den planerade ledningen passerar även Blektjärnsbäcken. För att undvika att bäcken påverkas av ledningen ska stolpplacering undvikas nära strandkanterna längs bäcken.

Den tallmosse med äldre träd (klass 3) som ligger nordost om Blektjärnsbäcken kommer att påverkas då skogsgata upprättas genom området.

Sydost om Stormyran, nära Fågelmyran, finns ett bestånd med äldre granskog med stort inslag av död ved och vedsvampar knutna till grova gränlågor (klass 2). Skogen påverkas på så sätt att en skogsgata behöver upprättas genom området.

Sträckningen korsar Sågbäcken som är cirka 1-2 meter bred bäck, grund och med påtagligt naturvärde (klass 3) men stolpplaceringar nära strandkanter eftersträvas att undvikas, varför påverkan på bäcken bedöms kunna undvikas.

Området där ledningen passerar Fjällsjöälven har påtagligt naturvärde (klass 3), dock utan värdefulla strandmiljöer. Påverkan utgörs av att skogsgata upprättas i den produktionskog som omger älven. Den exakta stolpplaceringen

undersöks vid detaljprojekteringen men i möjligaste mån undviks placering nära strandkanten.

Sträckningen går genom mindre skogsområden öster om Fjällsjöälven, bl a äldre tallskog och lövrik blandsumpskog. Avverkning av träd i samband med upprättande av skogsgata påverkar dessa områden. Rödlistade arter såsom lunglav (NT) och garnlav (NT) återfinns i detta område och kan komma att påverkas av skogsgatan.

Sträckningen norr om Arksjöflon passerar flera mindre skogsområden så som äldre blandsumpskog, äldre gransumpskog, och äldre, brandpräglad tallskog samtliga med påtagliga naturvärden (samtliga klass 3). Dessa skogsområden påverkas i samband med avverkning av träd vid upprättande av skogsgata. Rödlistade arter som lunglav (NT), och garnlav (NT) kan i samband med avverkningen komma att påverkas.

Sträckningen korsar en liten bäck i ungskog som har ett påtagligt naturvärde (klass 3). Här kan enstaka träd behövas tas ner för att skapa en ledningsgata.

Sammanfattningsvis utgörs den huvudsakliga påverkan för ovan beskrivna områden av den avverkning av träd som måste ske då ledningsgata upprättas för ledningen. De rödlistade och fridlysta arter som finns områdena kan påverkas av att träd tas ner och om stolpplacering sker där dessa arter finns. Påverkan bedöms sammantaget bli liten för områdena. Huvuddelen av de inventerade naturvärdena längs sträckningen utgörs av påtagliga naturvärden (klass 3) men även några få områden med höga värden (klass 2) förekommer. Värdet bedöms sammantaget som måttligt och således blir konsekvenserna för naturvärdesområdena ovan små. Om det vid detaljprojekteringen visar sig finnas risk för påverkan på artskyddade arter kommer samråd med Länsstyrelsen att genomföras för att fastställa om dispens från artskyddsförordningen behöver sökas.

#### **Konsekvenser och åtgärder - slutsats**

Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön bli små.

## 7.2.5 Kulturmiljö

### Beskrivning

Längs sträckningen där ledningen är planerad förekommer få registrerade fornlämningar. Inga riksintressen eller regionala intresseområden för kulturmiljö förekommer i området och inga tidigare registrerade fornlämningar enligt Riksantikvarieämbetets register finns längs den planerade sträckningen.

För att utreda förekomsten av tidigare okända fornlämningar och för att minimera påverkan på dessa har en arkeologisk utredning utförts längs med sträckningen. De nedan beskrivna fornminneslokalerna som registrerats i den arkeologiska utredningen är de som ligger i direkt anslutning till sträckningen och beskrivningen har begränsats till objekt som har påträffats inom ca 70 meter på vardera sidan om den planerade sträckningen. I tabell 4 redovisas dessa.

### Fornminnen

I Riksantikvarieämbetets fornminnesregister FMIS redovisas kända fornminnen. Dessa bedöms där antikvariskt som fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar eller fyndplatser. Som fornlämningar räknas ett stort antal olikartade objekt från både förhistorisk och historisk tid enligt kulturmiljölagen (KML) och rådande praxis. Lagen ändrades 1 januari 2014 och en viktig förändring är att lämningar som uppfyller fornlämningsrekvisiten och har tillkommit före år 1850 är "fornlämningar", medan de som tillkommit efter denna tidpunkt ska klassas som "övriga kulturhistoriska lämningar". Det finns lämningstyper, som enbart utifrån okulär besiktning och beskrivning i fält, om annat källmaterial inte föreligger, kan vara svåra att fastställa tillkomsttidpunkt för och därmed också ange korrekt antikvarisk status för. Dessa lämningstyper bör klassas enligt Riksantikvarieämbetes rekommendationer. Lagen medger dock fortfarande att dessa anges som "bevakningsobjekt" i FMIS. Det är också viktigt att vara medveten om att objekt som tidigare bedömts enligt då gällande praxis, i samband med tillämpningen av den nya lagen kan få ändrad antikvarisk status.

Öster om Röån där sträckningen korsar järnvägen, tangeras ett område som ingår i Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövården. Området är beläget i två sammanlöpanne dalgångar parallellt med och ett stycke väster om Ångermanälvens dalgång. Odlingslandskapet ligger mellan skogsklädda bergssluttningar och genomkorsas, från norr till söder, av Röåns mäktiga ravin.

Här återfinns också en kolningsanläggning (LS28) som utgörs av en kolbotten efter en resmila och bedöms som en övrig kulturhistorisk lämning. Söder om Rågsvedje berget påträffas ett fångstgropssystem (LS27) bestående av 13 fångstgropar. De 6 västligaste groparna väster om skogsbilvägen i området är påfallande djupa och tydliga. Fångstgropar bedöms antikvariskt som fornlämningar

En plats för fåbod (LS26) identifierades vid Gammboberget. Denna bedöms som bevakningsobjekt då spåren är svaga och historiska belägg saknas.

Öster om Tarån påträffades ett fångstgropssystem (LS23) bestående av 5 fångstgropar. Fångstgroparna ingår sannolikt

i ett längre system som fortsätter i nordöstlig riktning utanför arbetsområdet.

Öster om väg 331 identifierades ett brott/täkt för torv (LS20) som är sentida och anges som övrig kulturhistorisk lämning

Småindustriområdet söder om Ramariset (LS18), nära Sågbäcken, visar på den komplexa struktur som kan uppstå genom tid på en plats lämplig för vattendrivna småindustrier. Lokalen bedöms som bevakningsobjekt.

En gränsmarkering i befintlig gräns (LS37) påträffades. Denna lämning är inget fornminne men har tagits med i den arkeologiska rapporten för att undvika förväxling vid det fortsatta arbetet.

Norr om Nässjön passerar sträckningen en fångsgrop (LS8) som är en fornlämning.

Söder om Lassmyrberget påträffas ett område med skogsbrukslämningar i form av bläckningar (LS1). Bläcka är ett inhugget märke i levande träd varvid veden blottas. Bläckningarna är inhuggna på stubbar, ofta ganska lågt i förhållande till markytan, i några fall också på motstående sidor om stubben. Skälen till bläckningarna förefaller vara flera, dels för att erhålla tjärved, markering för färdleder/stigar eller möjligtvis gränsmarkörer för skogsbyte i anslutning till fåbodarna. Inom området vid Lassmyrberget finns minst 8 torrstubbar med bläckningar. Området anges som övrig kulturhistorisk lämning.

Strax öster om stationen i Storfinnforsen påträffas naturföremål/-bildning med traditon (LS46) och utgörs av bläckningar i torrstubbe. Även denna är en övrig kulturhistorisk lämning. Nära stationen påträffas även en fossil åker (LS35) som ligger under de befintliga kraftledningarna, se intressekarta 1. Den fossila åkern är svår att avgränsa på grund av tät buskvegetation, men kan möjligen avgränsas av det knappa 10-talet odlingsrösena som påträffades. Området är sedan tidigare registrerat och angavs då som fornlämning. Vid denna utredning har denna benämning ändrats till övrig kulturhistorisk lämning.

### Konsekvenser och förslag till åtgärder.

En kraftledning kan medföra en påverkan på kulturmiljölandskapet genom sin visuella närvaro i landskapet och en direkt påverkan på fornlämningar genom exempelvis fysisk påverkan av stolpar. I regel kan påverkan på kulturmiljön minimeras genom omsorgsfull planering av stolpplacering, arbetsvägar och upplagsplatser.

Sträckningen passerar bevarandevärd odlingsmark och kulturhistoriskt värdefull ängs- och betesmark (öster om Röån) men bedöms inte påverka dessa kulturmiljöer.

För fornminnen gäller att markarbeten eller upplag inte får ske inom fornlämningar utan tillstånd från Länsstyrelsen. Vid ett eventuellt intrång i närområdet till fornlämningar är det i första hand Länsstyrelsen som avgör hur stort fornlämningsområdet skall vara enligt 2 kap 2§ kulturmiljölagen (KML). De övriga kulturhistoriska lämningarna har inte skydd som fornlämningar enligt KML. De skall istället visas största möj-

liga hänsyn enligt skogsvårdslagens hänsynsparagraf. Efter som dessa lämningar ändå har ett kulturhistoriskt värde, och då Länsstyrelsen har ett avgörande tolkningsföreträde vid den antikvariska bedömningen, bör arbetsföretaget därför undvika också dessa lämningar med skyddsområden vid sina markarbeten.

De skyddsåtgärder som i nuläget föreslås för att minska negativa konsekvenser av byggnationen av ledningen mellan Storfinnforsén och Långbjörn är att vid markarbetena undvika fysiska ingrepp som berör fornminnen. Vid behov kan de fornminnen som är belägna nära planerade markingrepp markeras med snitslar innan markarbeten påbörjas. Skulle en tidigare ej känd fornlämning påträffas under underhållsåtgärderna avbryts arbetena och anmälan sker till berörd länsstyrelse.

Enligt den arkeologiska utredning som utförts i området är det inte sannolikt att fler kulturlämningar, än de i utredningen redan registrerade, kan påträffas. Möjligen kan enstaka ännu oupptäckta objekt finnas i område, men i så fall i begränsad och troligen obetydlig omfattning, till exempel någon oidentifierad bläckning eller någon oregistrerad lämning såsom en kojruin eller kolbotten.

En fördjupad arkeologisk utredningsetapp behövs möjligen vid två lokaler- bevakningsobjekten LS 26 och LS 18 (den eventuella fäboden Gammbodarna och småindustriområdet vid Sägbacken) för att fastställa fornlämningsstatus, om dessa kommer att beröras av ledningsprojektet. En sådan utredning skulle i sådana fall huvudsakligen inriktas selektivt på valda positioner där stolpar planeras.

Troligen kommer inte småindustriområdet att beröras då sträckningen ligger cirka 50 meter söder om området. Området för den eventuella fäboden ligger cirka 20 meter från sträckningen och kan komma att beröras. Det är emellertid Länsstyrelsen i Västernorrland som med ledning av bland annat den arkeologiska rapporten avgör om ytterligare arkeologiska utredningsetapper krävs.

Även i de fall där bedömningen av de påträffade lämningarna är Övrig kulturhistorisk lämning, som inte har skydd enligt KML, rekommenderas en dialog med Länsstyrelsen i Västernorrland vid eventuella markingrepp i närheten av de kulturhistoriska lämningarna eftersom Länsstyrelsen har ett avgörande tolkningsföreträde vid den antikvariska bedömningen.

Tre fornlämningar, fem övriga kulturhistoriska lämningar samt två bevakningsobjekt registrerades längs sträckningen och med tanke på den relativt glesa förekomsten av fornlämningar bedöms värdet som litet. Påverkan bedöms bli obetydlig med avseende på kulturmiljön längs sträckningen förutsatt att ovanstående åtgärder följs. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli obetydliga.

## 7.2.6 Rekreation och friluftsliv

### Beskrivning

Sträckningen passerar inte genom något område av riksintresse för friluftslivet. Flera fiskevårdsområden passeras:

Fjällsjöälvens, Lasele, Nässjöns-Ramselesjön samt Röån fiskevårdsområden. Fiskevårdsområden förvaltas av en fiskevårdsområdesförening där fiskerättsinnehavarna är medlemmar. Området är påverkat av storskaligt skogsbruk. Skogsmarken domineras till stor del av tätvuxna yngre bestånd som bitvis är svärgenomträngliga.

Tabell 4. Registrerade lämningar längs sträckningen.

OBJEKTID	LÄMNINGSTYP	ANTIKVARISKBEDÖMNING
LS1	Område med skogsbrukslämningar (bläckningar)	Övrig kulturhistorisk lämning
LS8	Fångstgrop	Fornlämning
LS18	Småindustriområde (lämning efter sågverk, kraftverk etc)	Bevakningsobjekt
LS20	Brott/täkt (torvtäkt)	Övrig kulturhistorisk lämning
LS23	Fångstgropssystem	Fornlämning
LS26	Fäbod? (bebyggelselämning)	Bevakningsobjekt
LS27	Fångstgropssystem	Fornlämning
LS28	Kolningsanläggning (resmila)	Övrig kulturhistorisk lämning
LS35	Fossil åker	Övrig kulturhistorisk lämning
LS37	Gränsmärke	Anmäls ej till FMIS
LS46	Naturföremål/-bildning med tradition (bläckning)	Övrig kulturhistorisk lämning

### Konsekvenser och förslag till åtgärder

Ledningen planeras att byggas så att passage över Röån sker parallellt med befintlig ledning för att minska påverkan i området. Kraftledningar kan ha negativ påverkan på rekreativvärden främst i skogsmark genom att de kan undanröja känslan av orörd skog. Anläggandet av ledningen skapar i viss mån nya områden för friluftsliv och rekreation genom ökad tillgänglighet till nya områden samt genom att nya vyer i anslutning till röjda skogsgator i höga lägen bildas. En ledningsgata med tät slyvegetation kan vara svår att korsa och fungerar då som en barriär. Men ledningsgator kan också locka till sig vilt och kan då ge en positiv påverkan på friluftsliv kopplade till möjligheten för jakt.

Med avseende på friluftsliv bedöms värdet som litet längs sträckningen då inga utpekade värden för friluftsliv finns. Påverkan på friluftslivet bedöms bli obetydlig då ledningen inte kommer att påverka nyttjandet av området med avseende på rekreation och friluftsliv. Konsekvenserna för friluftsliv bedöms bli obetydliga.

## 7.2.7 Naturresurser

### Beskrivning

Sträckningen passerar inte genom något område av riksintresse för vindbruk och inte heller genom områden där vindkraftverk är beviljade eller där befintliga verk finns. Cirka 10 kilometer söder om Storfinnforsen finns ett större område av riksintresse för vindbruk. Här finns 75 uppförda vindkraftverk. Intill detta område är tillstånd beviljat för cirka 20 verk. I ett mindre område av riksintresse för vindbruk strax väster om det större området finns ett 50-tal beviljade vindkraftverk. Cirka 15 kilometer väster om Storfinnforsen ligger ytterligare ett område av riksintresse för vindbruk. Inom detta område finns enligt Vindbrukskollen 18 uppförda samt 7 beviljade vindkraftverk. Omkring sju kilometer söder om Meåfors finns ett område med 30-tal verk som är under handläggning.

### Konsekvenser och förslag till åtgärder

Nya ledningar i skog medför att skogsmark tas i anspråk. När en ny ledning byggs i anslutning till en befintlig ledningsgata blir åtgången av skogsmark mindre än vid anläggning av en helt ny ledningsgata. Huvuddelen av sträckningen går i obanad terräng, cirka 30 kilometer, och ny ledningsgata måste upprättas. Vid sträckningen Storfinnforsen-Rödråberget samt vid Rågsvedjeberget (väster om Röån) - Långbjörn planeras den nya ledningen att gå parallellt med befintlig ledning och avverkning av skog blir här mindre. Även tillsynsvägar till en ny kraftledning kan minska arean av produktiv skogsmark. Tillsynsvägar kan emellertid ha ett värde för skogsbruket då åtkomst till skogsområden kan underlättas.

Skog kommer att behöva avverkas på cirka 30 kilometer av sträckningen. I samband med framtida underhållsarbeten i kraftledningsgatan kan tillfälliga skador uppkomma i skog och på övrig mark, diken, stängsel, vägar och dylikt. Tillfälliga skador ska snarast åtgärdas eller värderas och ersättas av Svenska kraftnät. Då stora områden utgörs av produktions-skog med låg bonitet är värdet litet. Påverkan på skogsbruket bedöms bli små och således bedöms ledningen få obetydliga konsekvenser för skogsbruket.

Vid eventuell vindkraftsetablering i närheten av Svenska kraftnäts anläggningar måste vissa säkerhetsavstånd iakttas. Avståndet får inte vara sådant att ett vindkraftverk skulle kunna falla över en kraftledning vid ett haveri. Avstånden måste även vara tillräckliga för att säker flygbesiktning samt tillräckliga mellan kraftledningens jordpunkter och jordpunkter i vindkraftsanläggningens uppsamlingsnät.

## 7.2.8 Rennäring

### Beskrivning

Sträckningen berör Ohredahke, Voernese och Raedtievaerie samebyar. Ohredahke sameby har 9 registrerade renskötsel-företag med 3500 djur som högsta tillåtna renantal, Voernese sameby har 4 registrerade företag med 2300 djur och Raedtievaerie sameby har 4 registrerade företag med 2500

djur. Samtliga samebyar har sina vinterbetesmarker i det område som sträckningen passerar genom. Vinterbetesmarkerna är de områden där renarna får vistas under perioden 1 oktober till 30 april.

Förordad sträckning berör riksintresset för rennäring. Riksintressen redovisas som kärnområde, strategiska platser och funktionella samband. Viktiga områden som kan ha status som riksintressen är flyttleder, övernattningsbeten, naturliga samlingsställen, svåra passager, speciella betesområden, områden kring anläggningar samt renhagar.

Sträckningen berör två kärnområden av riksintresse, Björnberget och Näsåker. Vid Björnberget, som ligger nordöst om stationen i Storfinnforsen, går Ohredahke flyttled som korsas av förordad sträckning. Näsåker ligger vid stationen i Långbjörn och tangerar förordad sträckning.

Kring området vid Långbjörn passerar sträckningen Ohredahke trivseland samt tangerar Voernese vårvinterland och vinterland för Voernese. Hela sträckningen ligger inom Ohredahke vinterland. Berörda intressen visas i intressekartorna 1-5.

### Konsekvenser och förslag till åtgärder

I samråden med samebyarna Ohredahke och Voernese framkom att området längs föreslagen sträcka utgörs av betesland; hänglav samt renlav (marklav). Lavmarker kan eventuellt förstöras om byggnationer sker sommartid vilket innebär att det ur detta hänseende är bättre att bygga vintertid. Renen använder hänglavsbyte som reserv då marklavsbetet låses till följd av till exempel tjock skare. Renar vistas i regel i området mellan november och april.

Renar föredrar ostörda miljöer och kan eventuellt påverkas negativt av kraftledningar och mänsklig aktivitet i anslutning till dessa. Ledningen kan till viss del kanske utgöra en barriär för renarna. Det framkom under samråden att flera samebyar är redan involverade i andra samråd med anledning av etableringen av vindkraft. Utöver de parker som har medgivits tillstånd är fler vindkraftsparker planerade. Den kumulativa effekten av skogsbruk, vindkraft och ny kraftledning kan riskera att påverka rennäringen. All pågående markanvändning kan medföra, utöver renskötsel, kumulativa konsekvenser för renskötseln.

Inom renskötseln ägnas mycket tid och arbete på att skydda renarna från olika typer av störningar, vilket betyder merarbete och ökade kostnader för både samebyarna som organisation och de enskilda rensköselföretagen. Störningarna är främst av tillfällig karaktär under själva byggnationen.

Svenska kraftnät kommer att ta fram en åtgärdsplan för mark- och vatten som visar all hänsyn som kommit fram av inventeringen samt sedan tidigare kända naturvärden som entreprenören måste följa. Villkor kan också komma från myndigheter och dessa sammanställs också i samma dokument.

Under byggfasen planerar Svenska kraftnät att eftersträva en nära dialog med berörda samebyar för att minimera påverkan på rennäringen. Hänsyn till rennäringen bör även

tas vid röjning och underhållsarbeten så att dessa genomförs under tider då de orsakar minst störning för rennärigen.

Svenska kraftnät planerar att kompensera för den påverkan på rennärigen som kan härledas till den planerade ledningen exempelvis stödfodring.

Sträckningen omfattas delvis av riksintresse för rennärigen och har enligt bedömningsgrunderna ett högt värde. Ledningen kan ge en ökad fragmentering av mark vilket kan innebära att marken inte längre kan brukas som tidigare. De indirekta effekterna av att marken inte kan brukas som tidigare är att det generellt kan försvåra renskötselarbetet med merarbete för rensköterna som följd. Ledningen kan även uppfattas som barriär av renar. Den sammatagna påverkan bedöms som måttlig. Således bedöms ledningen få måttliga konsekvenser för rennärigen enligt bedömningsgrunderna.

## 7.2.9 Infrastruktur

### Beskrivning

Sträckningen korsar järnvägen norr om Långfinnforsen samt väg 331 söder om Nordankäl och väg 345 väster om Flyn.

Längs sträckningen går från station Långbjörn två befintliga 220 kV-ledningar norrut och en 400 kV-ledning söderut. Öster om Fjällsjöälven korsas två befintliga regionnätledningar, 40 kV och 130 kV, och väster om älven korsas ytterligare en, den senare en befintlig 400 kV-ledning. Där sträckningen går söderut mot station Storfinnforsen följer den en befintlig 400 kV-ledning.

### Konsekvenser och förslag till åtgärder

Kraftledningar är en del av infrastrukturen. Vid anläggning av kraftledningar ska påverkan på annan infrastruktur som vägar, järnvägar eller andra kraftledningar minimeras. Passage av vägar och järnvägar kan detaljplaneras så att störningar i form av minskad framkomlighet eller dylikt minimeras. Påverkan på infrastruktur bedöms framförallt uppkomma under byggskedet samt i samband med underhållsarbeten. Där ledningen kommer att korsa väg och järnväg kommer Svenska kraftnät att teckna de avtal som krävs. De särskilda regler som finns i Vägverkets publikation 2005:14, "Föreskriften för ledningsarbete inom väg- och gatuområde", kommer att följas vid byggnationen av ledningen. Svenska kraftnät kommer att söka tillstånd enligt 44§ väglagen för arbeten nära väg.

## 7.2.10 Planförhållanden

### Beskrivning

Den föreslagna sträckningen ligger i Sollefteå kommun, Västernorrlands län. Den senaste översiktsplanen för Sollefteå kommun antogs 1990 av kommunfullmäktige och kommunen arbetar med att ta fram en ny översiktsplan.

Nya kraftledningar får enligt ellagen 2 kap. 8 § inte strida mot gällande detaljplan eller områdesbestämmelser. Om syftet med planen eller bestämmelserna inte motverkas, får dock mindre avvikelser göras.

### Konsekvenser och förslag till åtgärder

Inga detaljplaner finns i eller i anslutning till ledningssträckningen.

## 7.2.11 Tidsbegränsad påverkan under byggskedet

Den miljöpåverkan som kan uppstå under byggtiden är främst störningar genom fysiskt intrång, buller, utsläpp till vatten och luftföroreningar. Till kategorin fysiska intrång hör körvägar i ledningsgatan och uppställningsplatser för maskiner och material. Störningar i form av buller och luftföroreningar orsakas av den anläggningstrafik med tunga fordon som krävs för bygget. Ett visst hinder i framkomlighet längs stigar och leder kan förekomma temporärt innan röjningsreser tas bort.

I samband med att en ledning byggs används tunga fordon. Dessa kan medföra att marken trycks ner och blir mer kompakt. Marken påverkas även av själva anläggandet av tillfartsvägarna. Ytterligare påverkan på marken utmed ledningens sträckning uppstår vid arbete med att gräva ner jordlinan. Detta ingrepp är dock förhållandevis litet och bedöms inte ge upphov till betydande konsekvenser.

För att minska körskador på våtmarkerna rekommenderas ofta att arbete där maskiner ska köras på våtmarksområden i möjligaste mån bör utföras då det finns tjäle i marken. I fall där detta inte är möjligt bör man noggrant tänka på hur markskador kan begränsas. Om möjligt är det fördelaktigt att transporter in i våtmarken sker tvärs den generella flödesriktningen för att inte skapa flödesvägar som snabbt transporterar vatten från området och påverkar egenskaper vad gäller avvattning.

Tillfälliga skador kan även uppkomma på exempelvis diken, stängsel, vägar i samband med anläggningsarbetet. Skadorna åtgärdas dock och återställning sker till samma skick som innan skadan uppstod.

Vid anläggandet av stolparnas fundament kommer schaktning och gjutning på platsen av det färdiga fundamentet att ske. Vid så kallade bergfundament kommer även borrhning i och sprängning av berg att behöva utföras för att förankra fundamentet i berget. Detta kan ge upphov till konsekvenser i form av buller.

Extra varsamhet behöver iaktas vid de platser där ledningen passerar vattendrag för att undvika att arbetsmaskiner eller tillfälliga vägar påverkar vattendraget negativt. Svenska kraftnät ställer miljökrav i syfte att minimera risken för detta. Svenska kraftnät utför inte själva byggnationen utan lägger ut den på entreprenad. Entreprenören ska tillämpa Svenska kraftnäts "Miljökrav i bygg- och anläggningsentreprenader samt underhållsentreprenader" (TR-13). I det dokumentet anges de miljökrav som utöver gällande lagstiftning ska gälla för bygg- och anläggningsentreprenader som Svenska kraftnät handlar upp. Dessutom upprättas en särskild miljöåtgärdsplan för projektet. I denna beskrivs alla de försiktighetsmått och skyddsåtgärder som ska vidtas.

## 8. SAMLAD BEDÖMNING

---

Syftet med detta kapitel är att ge en samlad bedömning av den planerade ledningens miljökonsekvenser där berörda miljöaspekter är sammanfattade i tabell 5. Inga miljömål bedöms motverkas av den planerade ledningen.

Tabell 5. Samlad bedömning

<b>Landskapsbild</b>	Ledningen förläggs i ny ledningsgata på största delen av sträckan. Landskapet som ledningen är planerad i är ett landskap som domineras av skogsmark men i mindre utsträckning kommer ledningen även att gå genom öppnare partier vid våtmarksområden. Värdena bedöms vara små med avseende på landskapsbild och påverkan bedöms bli liten. Konsekvenserna för landskapsbild blir obetydliga.
<b>Naturmiljö</b>	Ledningen passerar Lill-Mårdsjöbäcken som är ett Natura 2000-område och ett naturreservat. Anpassningar i form av extra höga stolpar och passage där området är smalt gör att påverkan bedöms bli liten. Trots mycket höga naturvärden innebär anpassningen att ledningen får obetydliga konsekvenser för Lill-Mårdsjöbäcken. Ledningen korsar Röån som är av riksintresse för naturvård. Påverkan minimeras då stolplaceringar inte sker i strandkanten och ledningen bedöms ge små konsekvenser för Röån. Ledningen bedöms sammantaget få små konsekvenser för fågel- och fladdermusbestånden. De största naturvärdena i området kring den planerade ledningen är knutna till våtmarker och vattendrag och mindre skogsområden som ligger nära våtmarker eller vattendrag. Anpassning har gjorts så att ledningen inte passerar rakt över våtmarkerna men det finns risk för påverkan med avseende på körskadorna och förändrade vattenförhållanden (hydrologi) vid stolplaceringar. Med föreslagna försiktighetsåtgärder under anläggandet anses risken för hydrologisk påverkan av våtmarkerna vara små. För övriga områden med höga naturvärden, vilka är knutna till de mindre skogsområdena, utgörs den huvudsakliga påverkan av att träd behöver tas ner då en skogsgata skapas för ledningen. Det förekommer rödlistade och fridlysta arter i områdena och dessa kan påverkas av att träd tas ner och om stolpar placeras där dessa arter finns. Påverkan bedöms sammantaget bli liten för skogsområdena. Värdena bedöms som måttligt och således blir konsekvenserna för de övriga naturvärdena knutna till skogsområdena små. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön bli små.
<b>Kulturmiljö</b>	Inga områden av riksintresse eller regionalt intresse för kulturmiljön finns invid sträckningen. Tre fornlämningar, fem övriga kulturhistoriska lämningar samt två bevakningsobjekt registrerades längs sträckningen. Troligen kan påverkan undvikas vid detaljplanering av stolplaceringarna och konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli obetydliga.
<b>Rekreation och friluftsliv</b>	Inga utpekade värden för friluftsliv finns utmed den planerade sträckningen. Ledningen kommer inte att påverka nyttjandet av området med avseende på rekreation och friluftsliv. Konsekvenserna för friluftsliv bedöms bli obetydliga.
<b>Naturresurser</b>	Skog kommer att behöva avverkas vid upprättande av ny ledningsgata. Påverkan på skogsbruket bedöms bli liten och ledningen bedöms ge obetydliga konsekvenser.
<b>Rennäring</b>	Sträckningen omfattas delvis av riksintresse för rennäring och har enligt bedömningsgrunderna ett högt värde. Det finns en risk att ledningen kan försvåra renskötselarbetet och att ledningen uppfattas som barriär av renarna. Konsekvenserna för rennäringen bedöms sammantaget bli måttliga.
<b>Bebyggelse och boendemiljö</b>	Området i den planerade ledningens närhet är på stora delar obebyggt, det förekommer endast bostadsbebyggelse vid stationerna Långbjörn och Storfinnforsen, men inga hus ligger närmare än 100 meter från ledningens centrumlinje. Svenska kraftnäts magnetfältpolicy kan hållas eftersom magnetfälten inte överstiger 0,4 mikrotlesla vid de hus som ligger närmast ledningen. Konsekvenserna för bebyggelse och boendemiljö bedöms sammantaget bli små.
<b>Infrastruktur</b>	Påverkan på infrastruktur bedöms framförallt uppkomma under byggskedet och i samband med underhållsarbeten men bedöms sammantaget bli obetydlig.
<b>Planförhållanden</b>	Inga detaljplaner finns i eller i anslutning till ledningen och ledningen bedöms inte medföra några konsekvenser på planförhållanden.

Obetydliga

Små

Små till  
måttliga

Måttliga

Stora

Mycket  
stora

## 9. REFERENSER

### Lagstiftning

Artskyddsförordningen, SFS 2007:845

Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter, ELSÄK-FS 2008:1 samt ändringsföreskrifterna ELSÄK-FS 2010:1

Ellagen, SFS 1997:857

Förordningen om miljökonsekvensbeskrivningar, SFS 1998:905

Lag om kulturminnen m.m. SFS 1988:950

Ledningsrättslagen, SFS 1973:1144  
Miljöbalken, SFS 1998:808

Plan- och bygglagen, SFS 2010:900

Skyddslagen, SFS 2010:305

Säkerhetsskyddslagen SFS 1996:627

Starkströmsförordningen, SFS 2009:22

Väglagen, SF 1971:948

### Eu-direktiv

Fågeldirektivet om bevarande av vilda fågelarter, Direktiv 09/147/EEG

Habitatdirektivet om bevarande av livsmiljöer samt vilda djur och växter, Direktiv 92/43/EEG

### Inventeringar

Inventering och bedömning av naturvärde 2015 och 2016, Långbjörn-Storfinnforsen Planerad kraftledning i Sollefteå kommun, Enetjärn Natur AB, 2016.

Våtmarksutredning, Anläggande av stolpfundament sträckan Långbjörn – Storfinnforsen, Geosigma, 2016

Fladdermusinventering, Ny 400 kV-ledning Långbjörn-Stor-

finnforsen, Calluna AB, 2016.

Fågelinventering vid Storfinnforsen, Naturföretaget 2016

Ledningsprojekt Långbjörn-Storfinnforsen 2015 och 2016

Arkeologisk utredning för ny 400 kV-ledning, Junsele och Ramsele socknar, Sollefteå kommun, Västernorrlands län, Landskapsarkeologerna, 2016

### Geografisk data

Länsstyrelsen Västernorrland, Karttjänster 2016-06-15

Riksantikvarieämbetet, Forsök 2016-06-15

Skogsstyrelsen, Skogsdataportalen 2016-06-16

Vatteninformation i Sverige (VISS) 2016-09-05

### Tryckta källor

Översiktsplan för Sollefteå kommun, 1990

Bevarandeplan Natura 2000, Länsstyrelsen Västernorrland, 2006

Skyddsvärda våtmarker i Västernorrlands län, Länsstyrelsen Västernorrland, 1994

Program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kultur och kulturmiljövärden, 1993

Svenska kraftnäts föreskrifter om säkerhetsskydd (SvKFS 2005:1)

SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015:19 Recent Research on EMF and Health Risk - Tenth report from SSM's Scientific Council on Electromagnetic Fields, 2015

Strålskyddsmyndigheten, 2008. "Allmänna råd om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält", SSMFS 2008:18



Strålsäkerhetsmyndigheten, 2009, "Magnetfält och hälsorisker". Svenska kraftnät (2013) Teknisk riktlinje. "Miljökrav vid bygg-, anläggnings- och underhållsarbeten". TR 13-01. Utg 4.

**Websidor**

Naturvårdsverket 2016, Miljömålsportalen,  
[www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu)

Svenska kraftnät, [www.svk.se](http://www.svk.se)

Skatterverket, [www.skatteverket.se](http://www.skatteverket.se)

Sametinget, [www.sametinget.se](http://www.sametinget.se)

Vindlov, [www.vindlov.se](http://www.vindlov.se)

Strålsäkerhetsmyndigheten,  
[www.stralsakerhetsmyndigheten.se](http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se)

Länsstyrelsens WebbGIS, Västernorrlands län, <http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Vasternorrland/planeringsunderlag>

Strålsäkerhetsmyndigheten,  
[www.stralsakerhetsmyndigheten.se](http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se)

## 10. ORD OCH BEGREPPSFÖRKLARINGAR

### Artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen är en lagstiftning som innebär fridlysning av ett antal arter och alla vilda fåglar, samt skydd av deras livsmiljöer. Artskyddsförordningen införlivar EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektiv i svensk lagstiftning. Till förordningen hör två listor med arter, bilaga 1 och 2. För- enklart kan man säga att alla de listade arterna är fridlysta, d.v.s. man får inte samla in, skada eller döda de listade arterna. För arterna i bilaga 1 är dessutom arternas livsmiljöer skyddade och får inte förstöras.

### Betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen bedömer 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 samråds-krets och miljökonsekvensbeskrivning. Anläggningar för starkströms- luftledning med en spänning på minst 220 kilovolt och en längd av minst 15 kilometer alltid antas medföra betydande miljöpåverkan enligt miljöbalken.

### Bevakningsobjekt

Lämning med osäker antikvarisk bedömning. Den antikvariska bedömningen av en fornlämning är gjord utifrån den praxis som rådde vid det tillfälle då fornlämningen registrerades och kan komma att ändras. Exempelvis kan en lämning som vid inventeringstillfället bedömdes vara "en övrig kulturhistorisk lämning", utifrån dagens kunskapsläge få en ny bedömning som "fornlämning".

### 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 reglera 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.

### GIS

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

### 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.

### 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.

### Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

I en MKB beskrivs den valda utredningskorridoren och vilken påverkan den nya ledningen kan få för exempelvis boendemiljön, landskapsbild och friluftslivet mer detaljerat. Den beskriver också vilka åtgärder som kan göras för att minska påverkan för omgivningen.

### Miljöbalken

Den samlade miljölagstiftningen i Sverige.

### Markupplåtelseavtal

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.

### 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.

### Naturreservat

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 kap 7 miljöbalken.

### 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 kap 6 § miljöbalken.

### Robust elförsörjning

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

### Rödlistan

Rödlistan är en redovisning av arters relativa risk att dö ut från det område som rödlistan avser, i vårt fall Sverige. Även vanliga arter kan bli rödlistade om deras populationer befinner sig i kraftig minskning.

Rödlistan är uppdelad i sex olika kategorier, var och en med sin ofta använda förkortning: kunskapsbrist (DD), nationellt utdöd (RE), nära hotad (NT), sårbar (VU), starkt hotad (EN) och akut hotad (CR). Arter i de tre sistnämnda kategorierna kallas med en gemensam term för hotade arter. I denna rapport redovisas arter i dessa tre kategorier samt arter som är nära hotade (NT).

Den svenska rödlistan tas fram av Artdatabanken enligt internationella kriterier och revideras regelbundet. Den senaste rödlistan publicerades 2015.

### 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 kraftledningssammanhang, 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.

### 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.

### Utredningskorridor

De områden som utreds för olika sträckningsalternativ. Bredden på dessa kan vara ca 400 meter men varierar i olika projekt.

### Våtmark

Våtmark är sådan mark där vatten till stor del av året finns

nära, under, i eller strax över markytan och vegetationstäckta vattenområden.

### **Våtmarksinventering, VMI**

Med stöd av Naturvårdsverket har våtmarker inventerats av länsstyrelserna med syfte att skapa en kunskapsbank inför bland annat miljöövervakning och naturresursplanering. Alla våtmarker nedom fjällen, i norra Sverige större än 50 ha och i södra Sverige större än 10 ha, har flygbildstolkats och naturvärdesbedömts. De områden som vid flygbildstolkningen bedömdes ha högt naturvärde har även besökts i fält.

Klass 1. 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. Är vanligen i stora delar opåverkade av ingrepp och har höga naturvärden med nationellt eller regionalt bevarandevärde.

Ingrepp som påverkar objektens hydrologi bör undvikas.

Klass 3. Består av allt ifrån helt opåverkade våtmarker med relativt höga naturvärden till mer störda våtmarker med vissa bevarade

naturvärden och är av lokalt bevarandevärde. Ingrepp kan tillåtas om påverkan på natur- och kulturvärden begränsas.

### **Översiktsplan**

Översiktsplanen är kommuntäckande och redovisar grunddragen i mark- och vattenanvändningen samt 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.

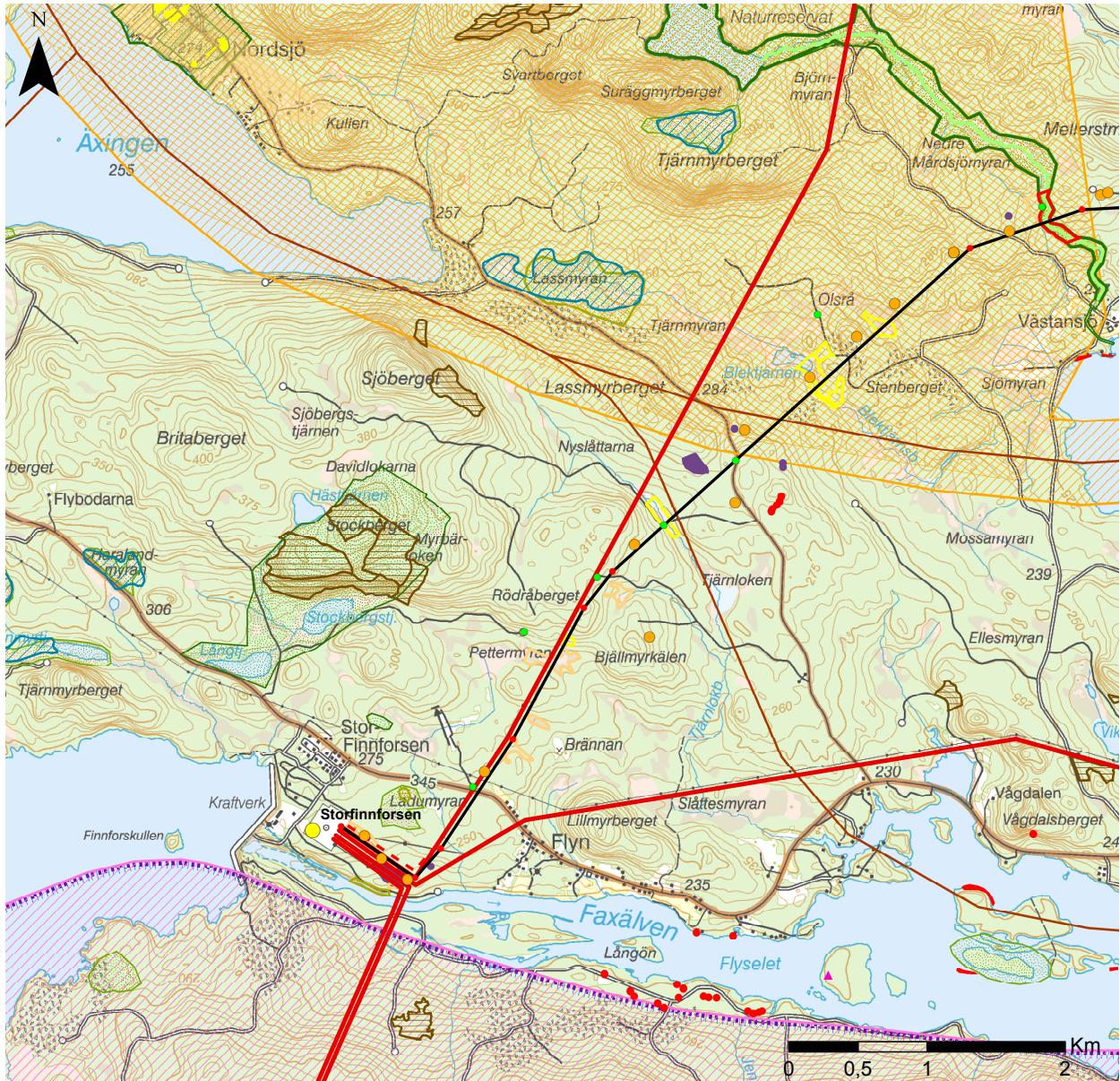
### **Övriga kulturhistoriska lämningar**

Med övriga kulturhistoriska lämningar avses lämningar efter människors verksamhet som inte bedöms som fornlämningar. Hänsyn till övriga kulturhistoriska lämningar regleras i skogsvårdslagen

# 11. KARTBILAGOR

---

Intressekarta 1  
Intressekarta 2  
Intressekarta 3  
Intressekarta 4  
Intressekarta 5



**Teckenförklaring**

- Stationer
- Huvudalternativ för vilken koncession söks
- - - Ledningsflytt av befintlig ledning
- 220 kV ledning
- 400 kV ledning
- Naturvärde enligt inventering klass 1
- Naturvärde enligt inventering klass 2
- Naturvärde enligt inventering klass 3
- Fågelinventering
- Fladdermusinventering
- Fladdermusinventering
- ▲ Oregistrerade forn- och kulturhistoriska lämningar
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar yta
- Ångs och betesmarksinventeringen
- Odlingslandskapets bevarandeområden
- Natura 2000
- Naturreservat
- Vattenskyddsområde
- Våtmarksinventering
- Riksintresse naturvård 3 kap 6 § MB
- Biotopskydd skogsstyrelsen
- Naturvårdsavtal
- Storskogsbruket Nyckelbiotoper
- Nyckelbiotoper
- Naturvärden skogsstyrelsen
- Sumpskogar
- Naturvårdsobjekt LST klass 1
- Naturvårdsobjekt LST klass 2
- Naturvårdsobjekt LST klass 3

© Lantmäteriet, Svk-Geodatasamverkan

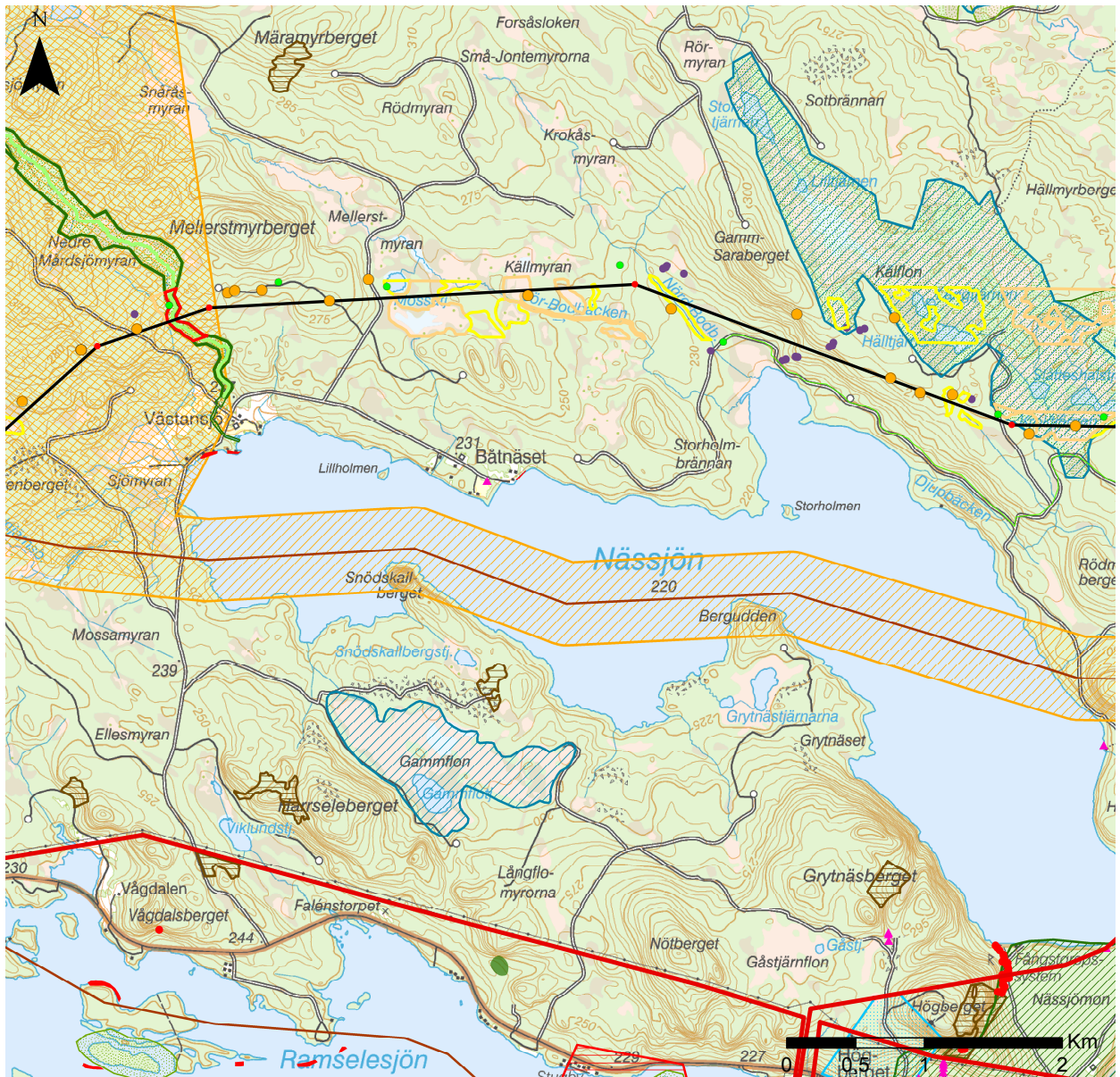
- Rennäring - flyttled
- Riksintresse rennäring 3 kap 5§ MB
- Kärnområde av riksintresse 3 kap 5 § MB
- Rennäring - svår passage
- Rennäring - trivselland
- Rennäring - samlingsplats
- Rennäring - förvinterland
- Rennäring - värvinterland
- Rennäring - vinterland

**Intressekarta 1**  
 MKB 400 kv-ledning  
 Långbjörn - Storfinnforsen

**RAMBOLL**

Skeppsgatan 5  
 SE-211 11 Malmö  
 Telefon 0 615 60 00 - fax 040 10 55 10  
 E-post infoseverge@ramboll.se  
 Website www.ramboll.se

UPPDRAG NR	STATSKONTR AV	UPPDRAGSLEDARE
1320012701	S.ELG	M. DANLING
DATUM	FORMAT	
2016.09.14	(A4)	
SKALA		
1:30 000		



**Teckenförklaring**

- Stationer
- 220 kV ledning
- 400 kV ledning
- Huvudalternativ för vilken koncession söks
- Naturvärde enligt inventering klass 1
- Naturvärde enligt inventering klass 2
- Naturvärde enligt inventering klass 3
- Fågelinventering
- Fladdermusinventering
- Fladdermusinventering
- ▲ Registrerade forn- och kulturhistoriska lämningar
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar yta

- Ängs och betesmarksinventeringen
- Odningslandskapets bevarandeområden
- Natura 2000
- Naturresept
- Vattenskyddsområde
- Våtmarksinventering
- Riksintresse naturvård 3 kap 6 § MB
- Biotopskydd skogsstyrelsen
- Naturvårdsavtal
- Storskogsbruket Nyckelbiotoper
- Nyckelbiotoper
- Naturvården skogsstyrelsen
- Sumpskogar
- Naturvårdsobjekt LST klass 1
- Naturvårdsobjekt LST klass 2
- Naturvårdsobjekt LST klass 3

- Rennäring - flytted
- Riksintresse rennäring 3 kap 5§ MB
- Kärnområde av riksintresse 3 kap 5 § MB
- Rennäring - svår passage
- Rennäring - trivselland
- Rennäring - samlingsplats
- Rennäring - förvinterland
- Rennäring - vårvinterland
- Rennäring - vinterland

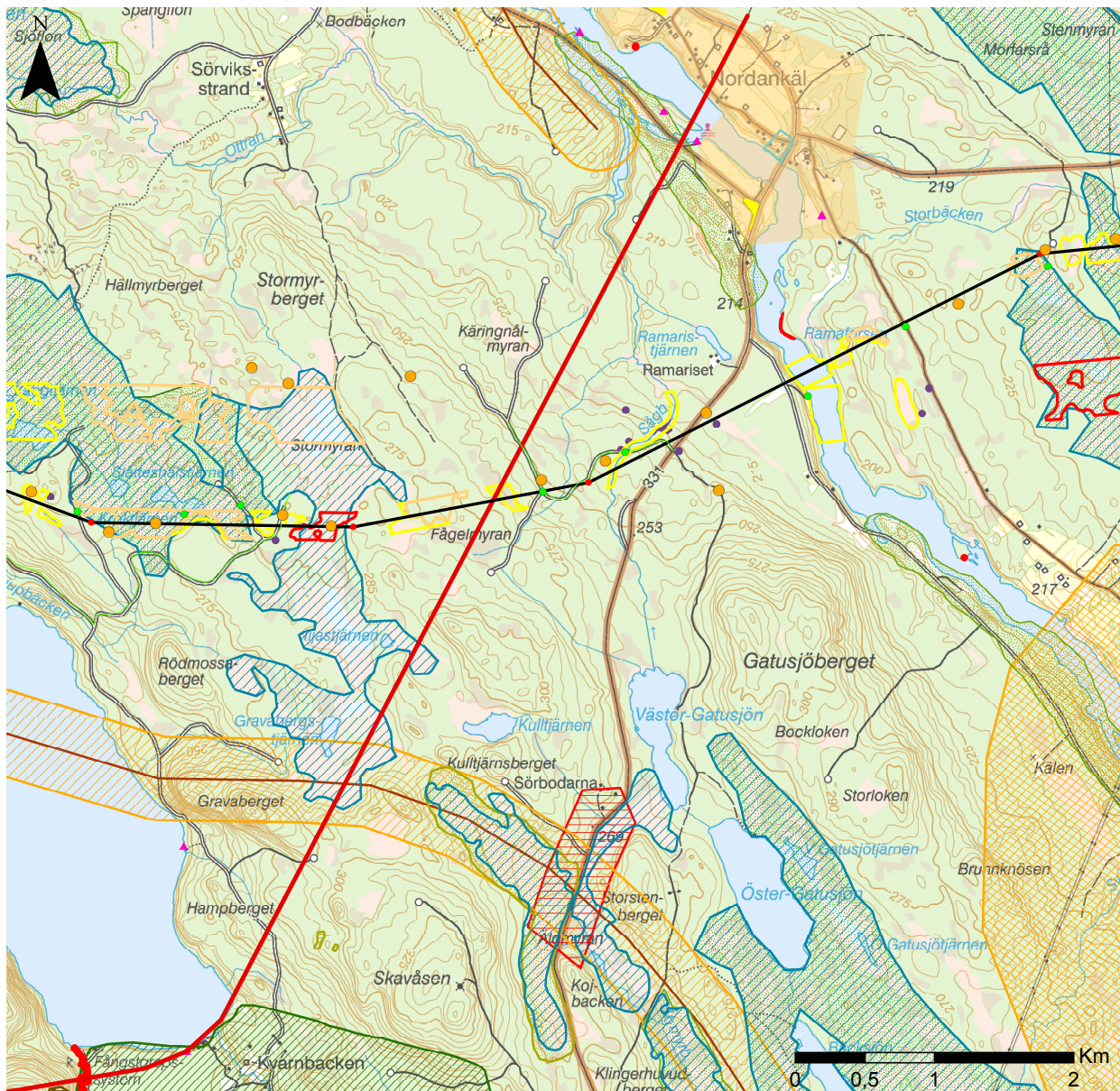
© Lantmäteriet, SvK-Geodatasamverkan

**Intressekarta 2**  
 MKB 400 kv-ledning  
 Långbjörn - Storfinnforsén

**RAMBOLL**

Skeppsgatan 5  
 SE 211 11 Malmö  
 Telefon 0 615 60 00 - fax 040 10 55 10  
 E-post [infosverige@ramboll.se](mailto:infosverige@ramboll.se)  
 Website [www.ramboll.se](http://www.ramboll.se)

UPPRAGNING 1320012701	RITADKONSTR. AV S. ELG	UPPFÖRANSLÄDARE M. DANLING
DATUM 2016.09.14		
SKALA 1:30 000	FORMAT (A4)	



**Teckenförklaring**

- Stationer
- Huvudalternativ för vilken koncession söks
- 220 kV ledning
- 400 kV ledning
- Naturvärde enligt inventering klass 1
- Naturvärde enligt inventering klass 2
- Naturvärde enligt inventering klass 3
- Fågelinventering
- Fladdermusinventering
- Fladdermusinventering
- ▲ Oregistrerade forn- och kulturhistoriska lämningar
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar yta

- Ängs och betesmarksinventeringen
- Odlingslandskapets bevarandeområden
- Natura 2000
- Naturreservat
- Vattenskyddsområde
- Våtmarksinventering
- Riksintresse naturvård 3 kap 6 § MB
- Biotopskydd skogsstyrelsen
- Naturvårdsavtal
- Storskogsbruket Nyckelbiotoper
- Nyckelbiotoper
- Naturvården skogsstyrelsen
- Sumpskogar
- Naturvårdsobjekt LST klass 1
- Naturvårdsobjekt LST klass 2
- Naturvårdsobjekt LST klass 3

© Lantmäteriet, SvK-Geodatasamverkan

- Rennäring - flyttad
- Riksintresse rennäring 3 kap 5§ MB
- Kärnområde av riksintresse 3 kap 5 § MB
- Rennäring - svår passage
- Rennäring - trivselland
- Rennäring - samlingsplats
- Rennäring - förvinterland
- Rennäring - värvinterland
- Rennäring - vinterland

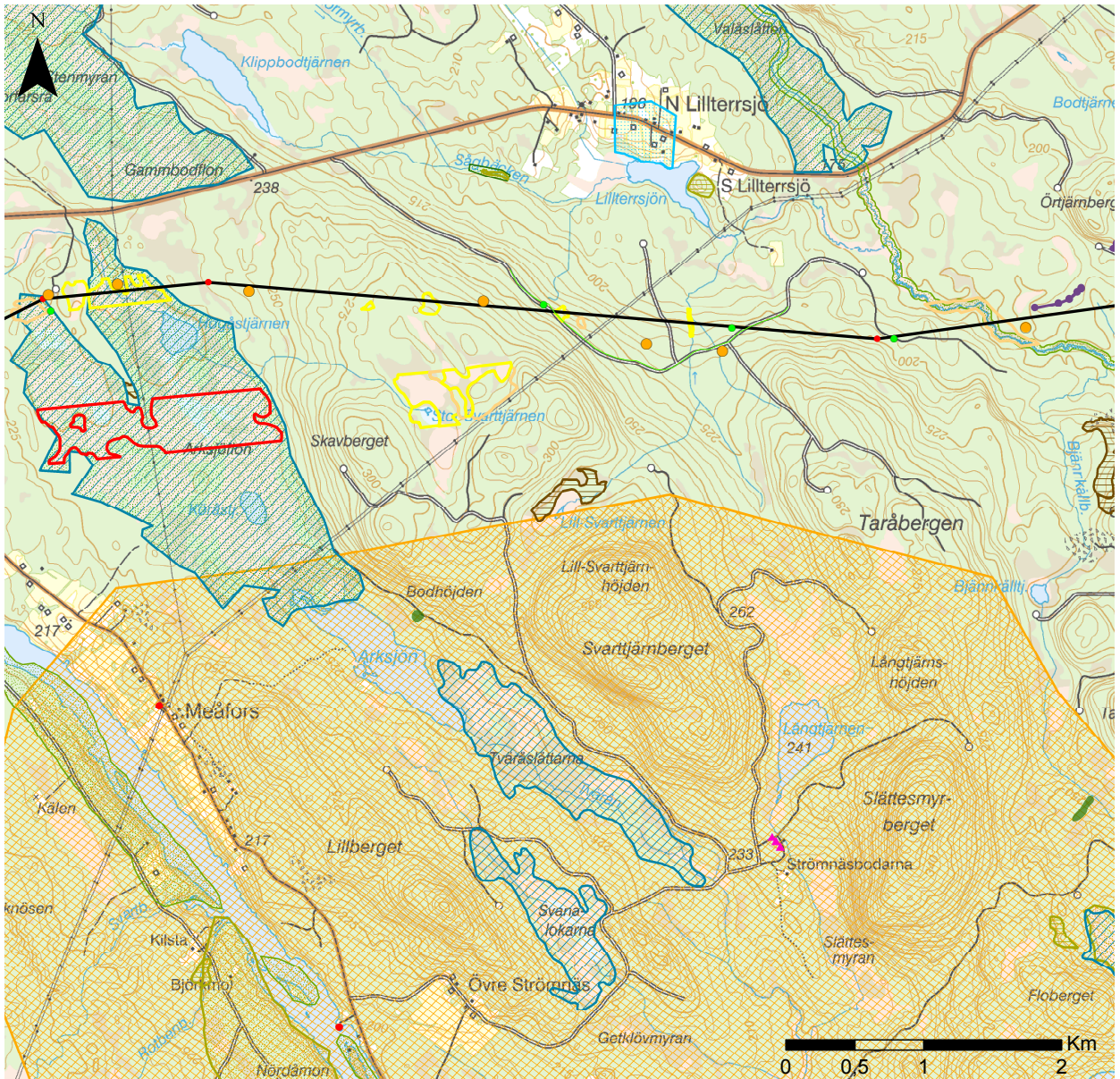
**Intressekarta 3**  
 MKB 400 kv-ledning  
 Långbjörn - Storfinnforsen

Skeppsgatan 5  
 SE 211 11 Malmö  
 Telefon 0 615 60 00 - fax 040 10 55 10  
 E-post infoverige@ramboll.se  
 Website www.ramboll.se

**RAMBOLL**

UPPRAG NR 1320012701	STADKONTR AV S.ELG	UPPDRAGSLEDARE M. DANLING
DATUM 2016.09.14		
SKALA 1:30 000	FORMAT (A4)	





**Teckenförklaring**

- Stationer
- Huvudalternativ för vilken koncession söks
- 220 kV ledning
- 400 kV ledning
- Naturvärde enligt inventering klass 1
- Naturvärde enligt inventering klass 2
- Naturvärde enligt inventering klass 3
- Fågelinventering
- Fladdermusinventering
- Fladdermusinventering
- ▲ Oregistrerade forn- och kulturhistoriska lämningar
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar yta
- Ängs och betesmarksinventeringen
- Odlingslandskapets bevarandeområden
- Natura 2000
- Naturservat
- Vattenskyddsområde
- Våtmarksinventering
- Riksintresse naturvård 3 kap 6 § MB
- Biotopskydd skogsstyrelsen
- Naturvårdsavtal
- Storskogsbruket Nyckelbiotoper
- Nyckelbiotoper
- Naturvärden skogsstyrelsen
- Sumpskogar
- Naturvårdsobjekt LST klass 1
- Naturvårdsobjekt LST klass 2
- Naturvårdsobjekt LST klass 3

© Lantmäteriet, SvK-Geodatasamverkan

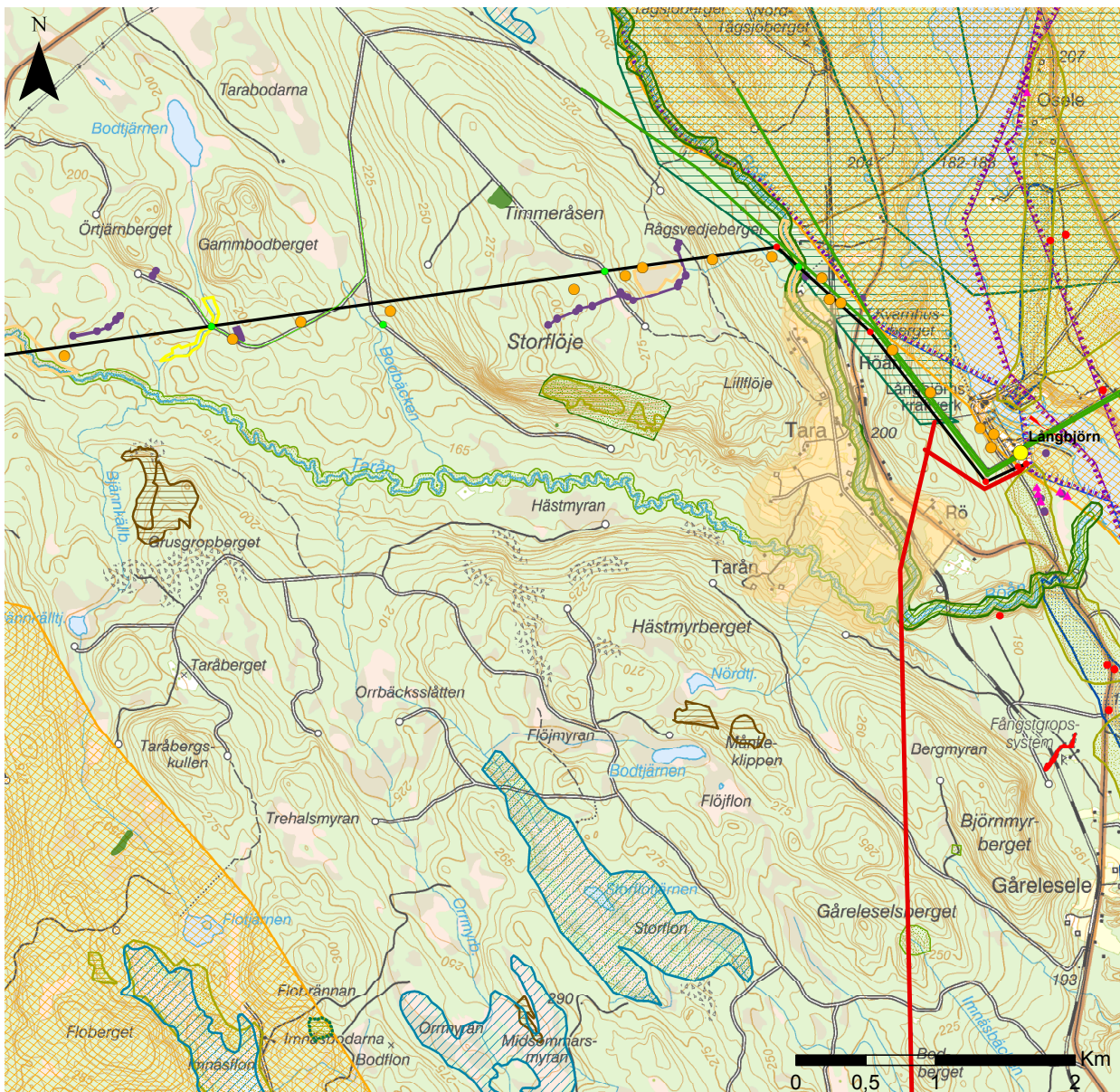
- Rennäring - flytted
- Riksintresse rennäring 3 kap 5§ MB
- Kärnområde av riksintresse 3 kap 5 § MB
- Rennäring - svår passage
- Rennäring - trivselland
- Rennäring - samlingsplats
- Rennäring - förvinterland
- Rennäring - vårvinterland
- Rennäring - vinterland

**Intressekarta 4**  
 MKB 400 kv-ledning  
 Långbjörn - Storfinnforsen

**RAMBOLL**

Skeppsgatan 5  
 SE 211 11 Malmö  
 Telefon 0 615 60 00 - fax 040 10 55 10  
 E-post infoseverge@ramboll.se  
 Website www.ramboll.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	UPPDRAGSLEDARE
1320012701	S.ELG	M. DANLING
DATUM		
2016.09.14		
SKALA	FORMAT	
1:30 000	(A4)	



**Teckenförklaring**

- Stationer
- Huvudalternativ för vilken koncession söks
- 220 kv ledning
- 400 kv ledning
- Naturvärde enligt inventering klass 1
- Naturvärde enligt inventering klass 2
- Naturvärde enligt inventering klass 3
- Fågelinventering
- Fladdermusinventering
- Fladdermusinventering
- ▲ Registrerade forn- och kulturhistoriska lämningar
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Kulturmiljöobjekt från inventering
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar
- Fornlämningar och kulturhistoriska lämningar yta
- Ängs och betesmarksinventeringen
- Odlingslandskapets bevarandeområden
- Natura 2000
- Naturreservat
- Vattenskyddsområde
- Våtmarksinventering
- Riksintresse naturvård 3 kap 6 § MB
- Biotopskydd skogsstyrelsen
- Naturvårdsavtal
- Storskogsbruket Nyckelbiotoper
- Nyckelbiotoper
- Naturvärden skogsstyrelsen
- Sumpskogar
- Naturvårdsobjekt LST klass 1
- Naturvårdsobjekt LST klass 2
- Naturvårdsobjekt LST klass 3
- Rennäring - flytted
- Riksintresse rennäring 3 kap 5§ MB
- Kämområde av riksintresse 3 kap 5 § MB
- Rennäring - svår passage
- Rennäring - trivselland
- Rennäring - samlingsplats
- Rennäring - förvinterland
- Rennäring - vårvinterland
- Rennäring - vinterland

© Lantmäteriet, SvK-Geodatasamverkan

**Intressekarta 5**  
 MKB 400 kv-ledning  
 Långbjörn - Storfinnforsen

**RAMBOLL**

Skeppsgratan 5  
 SE 211 11 Malmö  
 Telefon 0 615 60 00 - fax 040 10 55 10  
 E-post info@ramboll.se  
 Website www.ramboll.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	UPPDRAGSLEDARE
1320012701	S.ELG	M. DANLING
DATUM		
2016.09.14		
SKALA	FORMAT	
1:30 000	(A4)	

## 12. BILAGOR

---

- Bilaga 1: Samrådsredogörelse, inklusive bilagor
- Bilaga 2: Svenska kraftnäts bedömningsgrunder
- Bilaga 3: Naturvärdesinventeringen, Enetjärn
- Bilaga 4: Fågelinventering, Naturföretaget
- Bilaga 5: Fladdermusinventering, Calluna
- Bilaga 6: Våtmarksutredning, Geosigma
- Bilaga 7: Arkeologisk utredning, Landskapsarkeologerna

---

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](http://www.svk.se)

