

FÖRLÄNGD KONCESSION FÖR 400 kV-LEDNING MELLAN MIDSKOG OCH BORGVIK

Komplettering till ansökan om förlängd nätkoncession för befintlig 400 kV luftledning mellan Midskog i Ragunda kommun, Jämtlands län, och Borgvik i Grums kommun, Värmlands län



2019-06-13

2008-100036-0164



SVENSKA KRAFTNÄT

Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppdrag att underhålla och utveckla det svenska transmissionsnätet för el som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV inklusive stationer och utlandsförbindelser. Svenska kraftnät ansvarar för att kraftöverföringssystemet är säkert, miljöanpassat och kostnadseffektivt – idag och i framtiden. Därmed har vi också en viktig roll i den svenska energi- och klimatpolitiken.

Svenska kraftnät balanserar produktion och förbrukning i elsystemet. I varje ögonblick måste det vara balans mellan den el som produceras och den el som förbrukas i elsystemet. Rubbas denna balans riskerar vi stora störningar i elnätet med allvarliga konsekvenser som följd.

Svenska kraftnät har cirka 670 medarbetare de flesta vid huvudkontoret i Sundbyberg. Kontor finns även i Sundsvall, Halmstad och Sollefteå. Ytterligare flera hundra personer sysselsätts på entreprenad för nybyggnation, drift och underhåll av transmissionsnätet runt om i landet.

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.

Illustrationer och kartor har tagits fram av NEKTAB och Svenska kraftnät.

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

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

FÖRORD

Svenska kraftnät har ansökt hos Energimarknadsinspektionen (Ei) om förlängd koncession för ledningen mellan Midskog och Borgvik. Koncessionen omfattar en cirka 456 kilometer lång 400 kV luftledning.

Ei anger i sin kompletteringsbegäran, daterad 16 juni 2018, att ansökan ska kompletteras med en uppdaterad miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Den här MKB:n beskriver de förväntade miljökonsekvenserna av en förlängd koncession av ledningen.

MEDVERKANDE

Svenska kraftnät

Box 1200
172 24 Sundbyberg

Projektledare

[REDACTED]

Ecogain AB

Uppdragledare

[REDACTED]. Biolog och erfaren projektledare med mycket stor kunskap om tillståndsprocessen och de krav och den lagstiftning som är förenad med MKB för nätkoncession.

MKB-Utredare

[REDACTED]. Jägmästare med flerårig vana av miljöbedömningar i samband med infrastruktur- och energiprojekt.

Underlagsutredningar

Alternativutredning

[REDACTED]. Naturgeograf med god erfarenhet av utredningar i samband med tillståndsprocesser för elkoncessioner.

PM Naturmiljö

[REDACTED]. Biolog med stor erfarenhet av art- och naturutredningar i samband med tillståndsprövning av infrastruktur- och energiprojekt.

PM Artförekomst

[REDACTED] Se ovan.

STIGFINNAREN

Arkeologitutredning

[REDACTED]. Arkeolog med stor erfarenhet av arkeologiska utredningar inom tillståndsprocessen för nätkoncession.

NEKTAB

Kartframställning

[REDACTED]. Utbildad GIS-ingenjör med 5 års erfarenhet av GIS- och kartarbete inom infrastruktur och elnätsbranschen.

INNEHÅLL

FÖRORD	3	5.4.2 Natura 2000-områden	22
MEDVERKANDE	4	5.4.3 Naturresevat	22
SAMMANFATTNING	6	5.4.4 Skogliga naturvårdsavtal	23
1. INLEDNING	8	5.5 Artförekomst	23
1.1 Svenska kraftnäts uppdrag	8	5.6 Rennäring	23
1.2 Systemutvecklingsplan	8	5.7 Kulturmiljö	25
1.3 Svenska kraftnäts miljöpolicy	9	5.7.1 Riksintressen för kulturmiljövård	25
1.4 Behov av befintlig ledning	9	5.7.2 Kommunala intressen för kulturmiljö eller kulturväg	25
1.5 Avgränsningar	9	5.8 Landskapsbild	25
1.5.1 Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen	9	5.9 Rekreation och friluftsliv	25
2. BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN	10	5.10 Naturresurshushållning	26
2.1 Lokalisering	10	5.11 Magnetfält	26
2.2 Metod	10	5.12 Ljudeffekter	26
2.3 Elförbindelsens tekniska utförande	10	5.13 Infrastruktur	27
2.3.1 Fundament	11	6. SKYDDSÅTGÄRDER	28
2.3.2 Ledningsgata och markbehov	11	6.1 Generella skyddsåtgärder	28
2.4 Elektriska och magnetiska fält	12	6.1.1 Svenska kraftnäts magnetfältspolicy	28
2.4.1 Elektriska fält	12	6.1.2 Elsäkerhet	28
2.4.2 Magnetiska fält	12	6.1.3 Säkerhetsskydd	28
2.4.3 Hälsoaspekter och rekommendationer	12	6.2 Specifika skyddsåtgärder	28
2.5 Framtida underhåll i driftfas	12	6.2.1 Skydd av naturmiljön och arter	28
2.5.1 Ledningsunderhåll	12	6.2.2 Skydd av vatten- och våtmarksmiljöer	29
2.5.2 Skogligt underhåll	13	6.2.3 Skydd av fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar	29
3. ALTERNATIVREDOVISNING	14	6.2.4 Magnetfält	29
3.1 Nollalternativ	14	7. SAMLAD BEDÖMNING	31
3.2 Utredda alternativa ledningsdragningar	14	7.1 Samlad bedömning	31
3.2.1 Befintlig ledning	14	8. BILAGOR	32
3.2.2 Alternativ A	14	9. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARING	33
3.2.3 Alternativ B	15		
3.3 Angränsande projekt	17		
3.4 Utredda teknikval för sträckningen	17		
3.4.1 Luftledning	17		
3.4.2 Markkabel	17		
3.5 Motivering till befintlig ledning som förordat alternativ	17		
4. RÅDANDE MILJÖFÖRHÅLLANDEN	18		
4.1 Detaljplaner och områdesbestämmelser	18		
4.2 Översiktsplaner	18		
5. MILJÖEFFEKTER	19		
5.1 Övergripande miljöeffekter	19		
5.1.1 Nationella miljömål	19		
5.2 Svenska kraftnäts bedömningmetodik	20		
5.3 Riksintressen enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken	22		
Den befintliga ledningen berör 28 riksintressen enligt 3 kapitlet miljöbalken:	22		
5.4 Naturmiljö	22		
5.4.1 Riksintressen för naturvård	22		

SAMMANFATTNING

Det här dokumentet utgör miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) till komplettering av ansökan om förlängning av nät-koncession enligt ellagen för befintlig 400 kV-ledning mellan transmissionsnätstationerna Midskog i Ragunda kommun, Jämtlands län, och Borgvik i Grums kommun, Värmlands län, och anslutningar till transmissionsnätstationen i Kättbo i Mora kommun, Dalarnas län, se översiktskarta i figur 1. Den befintliga koncessionen löpte ut 1994 och ansökan om förlängd koncession skickades till Energimarknadsinspektionen (Ei) i oktober 1998.

Ledningen utgör en viktig del av transmissionsnätet. Den har stor betydelse för elförsörjningen i östra verige och för att säkerställa elförsörjningen om störningar skulle uppstå på andra delar av transmissionsnätet.

Ledningen mellan Midskog och Borgvik är cirka 456 kilometer lång. Den passerar genom 15 kommuner; Ragunda, Östersund, Bräcke och Härjedalen i Jämtlands län, Ånge i Västernorrlands län, Ljusdal i Gävleborgs län, Orsa, Mora, Älvdalen och Malung-Sälen i Dalarnas län och Hagfors, Munkfors, Sunne, Kil och Grums i Värmlands län. Inom 150 meter från ledningens mitt finns 310 byggnader som används för stadigvarande vistelse så som bostadsbyggnader. Vid två bostäder inom 150 meter från ledningens mitt ligger värdet för magnetiska fält över Svenska kraftnäts riktvärde om 4,0 mikrotesla, se tabell 5.2 och bilaga 1.e.

Landskapet längs ledningens sträckning domineras av produktionsskog men det finns mindre inslag av våtmarker, vattendrag och sjöar. Ledningen passerar genom eller angränsar till 27 områden med skyddad natur, elva riksintresseområden för naturvård, åtta naturreservat, sex Natura 2000-områden och två naturvårdsavtal, se bilaga 1.b. Flera av områdena omfattas av fler än en skyddsform. I ledningsgatan har även ett flertal skyddade djur-, växt- och svamparter som är upptagna i artskyddsförordningens bilaga 1 och 2 observerats. Sju riksintressen för rennäringen berörs, se bilaga 1.h. Ledningen passerar genom eller angränsar till tre riksintresseområden för kulturmiljö och fyra kommunala intressen för kulturmiljö eller kulturväg, se bilaga 1.g. Ledningen passerar även sammanlagt 17 kända forn- och övriga kulturhistoriska lämningar.

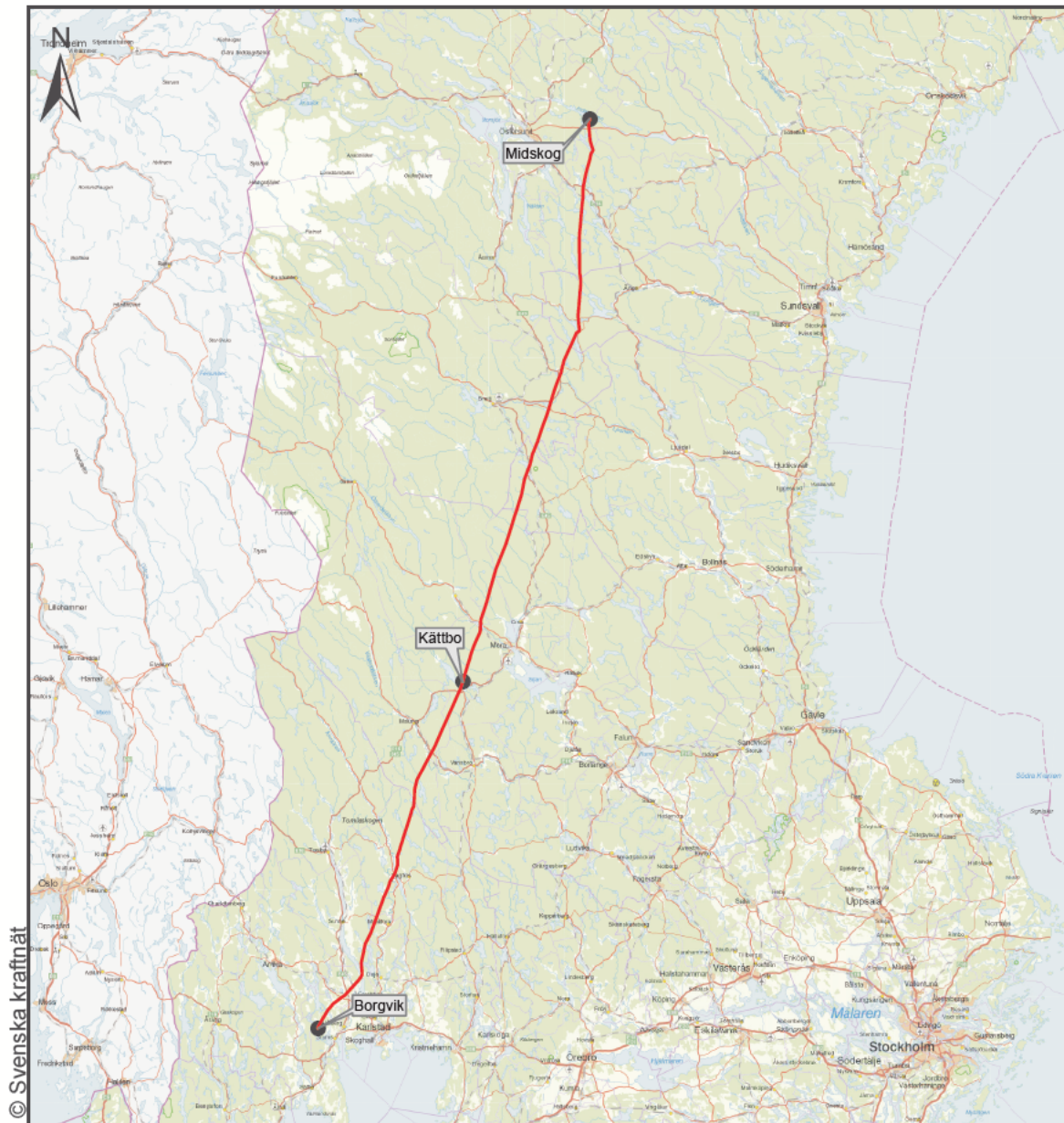
Två korridorer för alternativa luftledningssträckningar av ledningen, så kallade utredningskorridorer, har utretts väster

respektive öster om den befintliga ledningen. Den befintliga ledningen förordas av Svenska kraftnät eftersom den, till skillnad mot de alternativa luftledningssträckningarna, inte innebär att ny mark behöver tas i anspråk och att det inte finns några andra miljöintressen som skulle gynnas av en ny sträckning. Den befintliga ledningen är därmed ett bättre alternativ med hänsyn till framför allt naturresurshushållning men även övriga miljöaspekter.

Konsekvenserna av att behålla befintlig ledning bedöms sammantaget medföra små negativa eller obetydliga konsekvenser för samtliga miljöaspekter utom för artförekomst. Konsekvenserna för artförekomst bedöms vara små positiva eftersom underhållet gör att förekommande naturmiljöer, som arterna anpassat sig till under de mer än 60 år ledningen funnits, består.

2019-06-13

2008-100036-0164



© Svenska kraftnät

0 20 40 60 80 100 km



Teckenförklaring

- Befintlig sträckning
- Stationer

SVENSKA KRAFTNÄT		Översiktskarta Midskog-Borgvik	
Skala	1:2 500 000	Upprättad av	
Version	Projektstadiet	Organisation	NEKTAB
Projektnummer	Karlsens båd	Datum	2019-03-25
Ärendenummer	188929	Övrig information	
Dokumentnummer	Levredateriet		

Figur 1. Den befintliga 400 kV-ledningen går mellan Midskog i Ragunda kommun, Jämtlands län, och Borgvik i Grums kommun, Värmlands län, via transmissionsnätstationen i Kättbo i Mora kommun, Dalarnas län.

1. INLEDNING

1.1 Svenska kraftnäts uppdrag

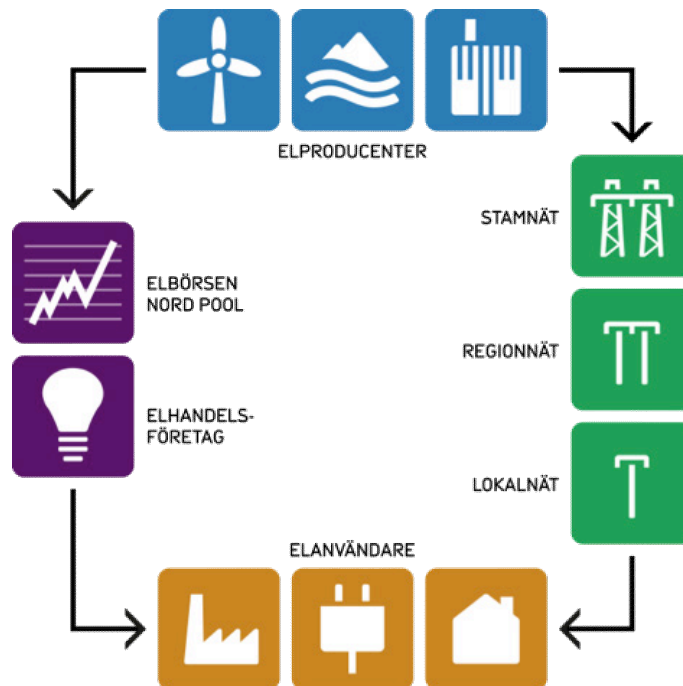
Svenska kraftnät ansvarar för Sveriges transmissionsnät för elkraft och har systemansvaret för den svenska elförsörjningen. Svenska kraftnäts uppdrag kan sammanfattas i följande fyra punkter:

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

1.2 Systemutvecklingsplan

Svenska kraftnät har tagit fram Systemutvecklingsplan (SUP) 2018-2027 som bygger vidare på Nätutvecklingsplan 2016-2025 men breddar perspektivet. Såsom i den tidigare Nätutvecklingsplanen använder Svenska kraftnät en 10-årig planperiod. Samtidigt måste energiomställningens konsekvenser ses i ett längre perspektiv. Systemutvecklingsplanen blickar därför i flera avseenden fram emot år 2040. Läs planen på www.svk.se.

Inom ramen för organisationen European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E) upprättas vartannat år en tioårig nätutvecklingsplan - Ten Year Network Development Plan (TYNDP).



Figur 1.1. Illustration av elens väg och elhandels aktörer

1.3 Svenska kraftnäts miljöpolicy

Vi ska verka för att verksamhetens miljöprestanda, sedd i ett livscykelperspektiv, ständigt förbättras. 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 beaktande av miljö- och hälsorisker och en god resurshushållning. Vid utbyggnad och förvaltning av transmissionsnätet 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 följa upp att kraven uppfylls
- > 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
- > uppfylla lagkrav och andra bindande krav inom miljöområdet
- > se till att anställda och övriga som arbetar på uppdrag av oss är miljömedvetna och har tillräcklig miljökompetens för att ta hänsyn till miljön i det dagliga arbetet

1.4 Behov av befintlig ledning

Koncessionen som ska förlängas omfattar en befintlig 400 kV luftledning mellan Midskog och Borgvik med anslutningar till transmissionsnätstationen Kättbo, se figur 1. Ledningen uppfördes på 1950-talet och utgör en viktig del i elöverföringen från vattenkraftstationer i Norrland till konsumtionsområden i mellersta och södra Sverige. Ledningen från Midskog är en mycket viktig länk i överföringen till västra Sverige och har en avgörande betydelse för elförsörjningen till bland annat tätorterna Uddevalla, Vänersborg, Trollhättan, Göteborg, Lerum och Borås. Ledningen är därmed en viktig förbindelse för elförsörjningen mellan Norrland och Götaland och säkerställer att tillräcklig kapacitet finns för överföring av el i transmissionsnätet. Otillräcklig kapacitet i transmissionsnätet innebär att ledningar inte kan tas ur drift för reparation och underhåll och leder därmed till en förhöjd risk för störningar och elavbrott då ledningar går sönder på grund av eftersatt underhåll eller överbelastning av underliggande nät med lägre spänning.

Om den befintliga ledningen mellan Midskog och Borgvik inte får förlängd koncession kommer det inte att finnas tillräcklig kapacitet för överföring av el i transmissionsnätet. Det är huvudsakligen överföringen mellan mellannorrland och mellansverige som skulle drabbas, med negativa konsekvenser för östra Sverige.

1.5 Avgränsningar

Miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) har avgränsats till de tekniska lösningar som kan bli aktuella, de geografiska områden där åtgärderna kan medföra påverkan och till de miljöaspekter som har bedömts väsentliga gällande befintlig ledning. De aspekter som behandlas är: miljömål, riksintressen 3 och 4 kapitlet miljöbalken, naturmiljö, artförekomst, kulturmiljö, landskapsbild, rekreation och friluftsliv, naturresurshushållning, magnetfält, ljud effekter och infrastruktur. Eftersom ledningen inte bedöms påverka någon miljö kvalitetsnorm redovisas dessa inte vidare i MKB:n.

Konsekvensbedömningarna för den befintliga ledningen har begränsats till att omfatta driftskedet med därtill hörande underhållsarbete. MKB:n har tekniskt avgränsats så att alternativen likström och markkabel valts bort, se motivering i avsnitt 3.4.

MKB:n avser nätkoncession för linje enligt ellagen och omfattar inte övriga tillstånd som kan krävas enligt annan lagstiftning som till exempel tillstånd eller dispenser enligt miljöbalken (exempelvis för åtgärder inom Natura 2000-område eller naturreservat) eller tillstånd enligt kulturmiljölagen. Konsekvensbedömningarna är gjorda utifrån Svenska kraftnäts bedömningsmetodik, se utförlig beskrivning i avsnitt 5.2 och bilaga 1.i.

1.5.1 Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen

En MKB ska ingå i en ansökan om tillstånd enligt ellagen, 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.

2. BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN

2.1 Lokalisering

Den befintliga 400 kV-luftledningen är cirka 456 km lång och sträcker sig mellan Midskog i Ragunda kommun, Jämtlands län, och Borgvik i Grums kommun, Värmlands län, se figur 1.

Ledningen passerar genom 15 kommuner; Ragunda, Östersund, Bräcke och Härjedalen i Jämtlands län, Ånge i Västernorrlands län, Ljusdal i Gävleborgs län, Orsa, Mora, Älvdalen och Malung-Sälen i Dalarnas län och Hagfors, Munkfors, Sunne, Kil och Grums i Värmlands län.

2.2 Metod

Vid planering inför förlängning av koncession för befintlig sträckning är första prioritet att boendemiljöer ska påverkas så lite som möjligt. Hänsyn även tas till övriga intressen såsom naturmiljö, kulturmiljö, planförhållanden, rekreation/friluftsliv och landskapsbild. Vid planeringen av förlängningen av koncessionen för ledningen tas även olika tekniska aspekter och kostnader i beaktande.

Arbetsprocessen för den här MKB:n har följt följande steg:

- > Genomgång av befintligt underlagsmaterial
- > Sammanställande av allt relevant befintligt GIS-underlag från bland annat länsstyrelsen, Skogsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet
- > Utredning av alternativa sträckningar för ny luftledning
- > Genomförande av skrivbordsutredning med avseende på kulturmiljö och arkeologi för befintlig ledning och alternativa sträckningar
- > Genomförande av skrivbordsutredning för befintlig ledning med avseende på rödlistade arter och arter som omfattas av fridlysningsbestämmelserna i §§ 4, 6, 7, 8 och 9 i artskyddsförordningen (2007:845)
- > Genomförande av skrivbordsutredning med avseende på naturmiljöer för befintlig ledning och alternativa sträckningar
- > Framtagande av MKB

2.3 Elförbindelsens tekniska utförande

Den befintliga 400 kV-luftledningen är byggd med portalstolpar av stål. Eftersom växelströmssystemet är av trefastyp är ledningen försedd med tre fasledare. Fasledarna är utförda som duplexledare vilket innebär att varje fas består av två faslinor. Avståndet mellan stolparna varierar beroende på terrängens beskaffenhet och omgivningen, men ligger i storleksordningen cirka 330 meter.

I jordbruksmark användas ostagade stolpar.

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

Tabell 1. Teknisk beskrivning av den befintliga 400 kV-ledningen

Ledningssträcka	Midskog–Kättbo Kättbo-Borgvik
Ledningslittera	CL1S2-3 CL1S4
Ledningstyp	Befintlig luftledning
Antal linor per fas	2 linor/fas
Ledningens normalspann	330 meter
Stolptyp/er	Portalstolpe stål
Konstruktionsspänning	420
Systemspänning	400
Systemjordning	Direktjordat
Felbortkopplingskydd	Distansskydd (sub1 och sub2); jord-felsskydd (sub1 och sub2); reläskyddsacceleration
Anslutning till befintlig station	Midskog, Kättbo och Borgvik

2.3.1 Fundament

För den befintliga ledningen består fundamenten av kresot-/salthregnerade träslipers eller betongfundament.

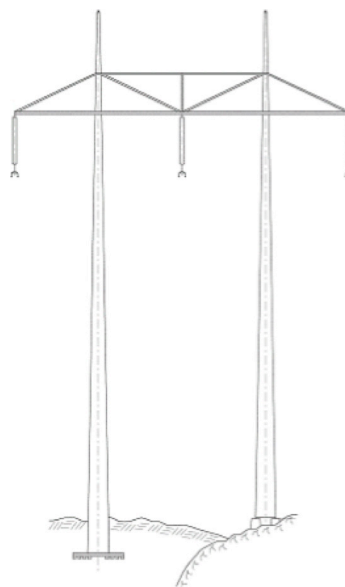
2.3.2 Ledningsgata och markbehov

Området invid en kraftledning kallas ledningsgata, se Figur 2.2. Utseendet på ledningsgatan regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter (ELSÄK-FS 2008:1). Enligt dessa ska bland annat en kraftlednings faslinor 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.

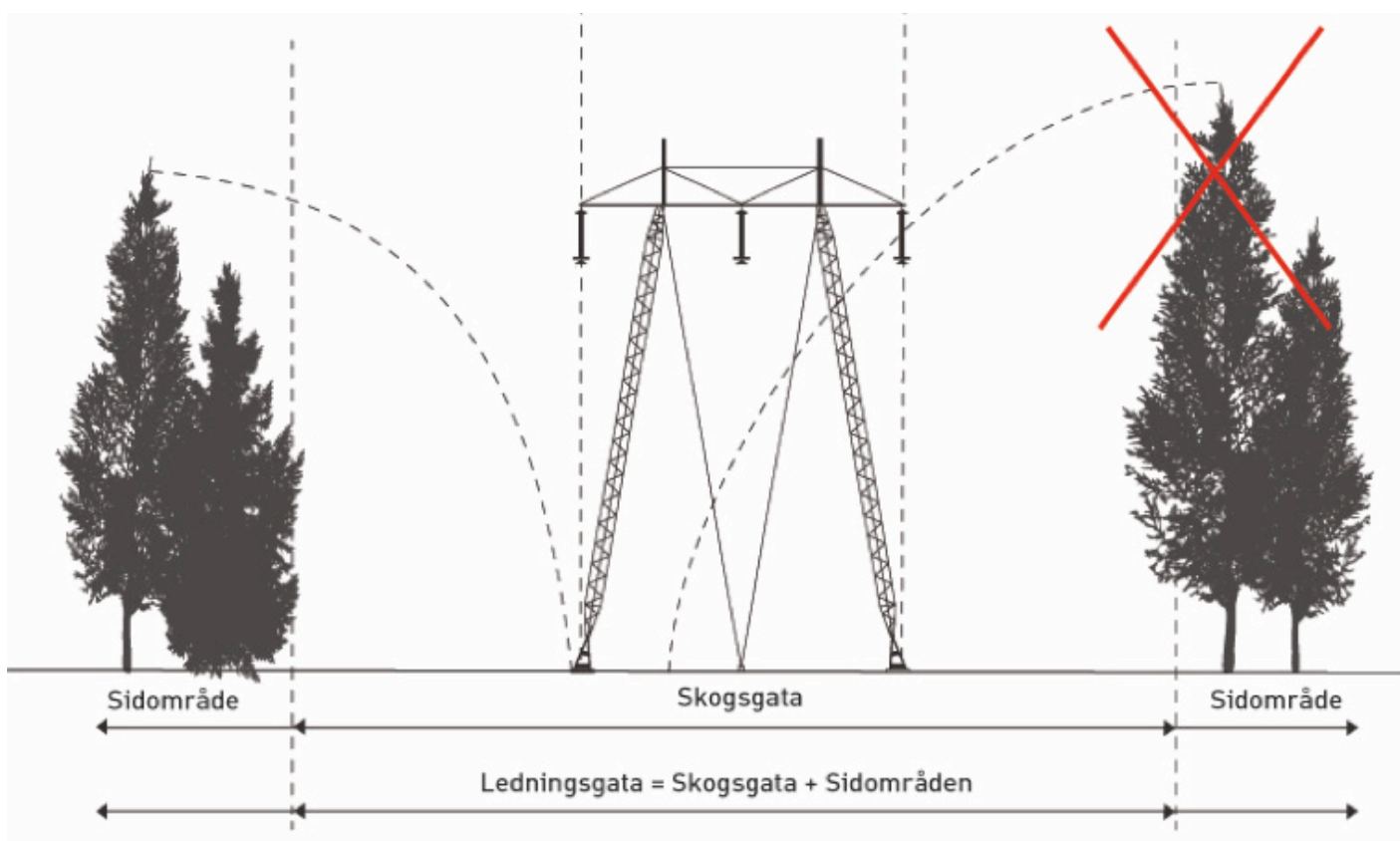
Hur stor markyta en kraftledning tar i anspråk beror på vilken typ av terräng som ledningen går igenom. I åkermark utgörs markbehovet av den yta som stolparna och eventuella stag tar i anspråk. I skogsmark krävs en ledningsgata som är fri från högväxande träd- och buskvegetation. De bestämmelser som 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.

Inget ytterligare markbehov finns normalt för befintlig ledning. Vid underhåll kan det bli aktuellt att bygga nya vägar för att komma fram till ledningen. Detta markbehov avgörs från fall till fall och regleras i separata avtal med berörd fastighetsägare.

I skogsområden består ledningsgatan av skogsgata och sidområden. Skogsgatan är mellan cirka 20 och 50 meter och röjs kontinuerligt. Utanför skogsgatan tas de kanträd bort som är så höga att de kan skada ledningen om de faller. Befintlig ledningsgata varierar mellan cirka 30 och 75 meter.



Figur 2.1 Stolpskiss för den befintliga 400 kV-ledningen.



Figur 2.2. Principskiss över en ledningsgata i skogsmark. Överkryssat träd illustrerar kanträd som behöver tas bort på grund av att det kan skada ledningen om det faller.

2.4 Elektriska och magnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Kring en luftledning för växelström finns både ett elektriskt och ett magnetiskt fält. Det är 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 kring kraftledningar och elapparater som vi använder dagligen i hemmet. En hårtork, till exempel, ger ett magnetfält på omkring 30 mikrottesla (μT) och den som lagar mat vid en induktionsspis utsätts för ett magnetfält på omkring 1,2 μT .

2.4.1 Elektriska fält

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

2.4.2 Magnetiska fält

Magnetiska fält mäts i mikrottesla (μT). 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. 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 de årsmedelvärden av strömmen som finns tillgängliga för den aktuella förbindelsen. Det värde som används överskrider endast av 5 procent av alla beräknade årsmedelvärden (95 %-percentilen¹). För befintliga ledningar beräknas det magnetiska fältet dels från den aktuella ledningen dels den kumulativa effekten från närliggande ledningar.

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.

2.4.3 Hälsospekter 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 hälsoproblem².

På en punkt har EU-kommittén funnit ett statistiskt samband från epidemiologiska studier nämligen mellan magnetiska fält från kraftledningar och barnleukemi. Sambandet har dock varken kunnat förklaras medicinskt eller stödjas genom experiment. Ytterligare forskning krävs för att antingen bekräfta eller utesluta ett möjligt samband.

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

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

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

På www.stralsakerhetsmyndigheten.se finns mer information.

2.5 Framtida underhåll i driftfas

2.5.1 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.

Är ett till sju besiktigas ledningen (driftbesiktning) okulärt

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

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

från helikopter en gång per år. Det åttonde året görs en mer omfattande besiktning (underhållsbesiktning) från marken då bland annat linor, stag, stolpar och jordstag 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. Underhållsröjning med tillhörande kantträdsavverkning utförs vanligtvis med cirka åtta års intervall.

När underhållsarbeten genomförs är de entreprenörer som har anlitats ålagda att följa Svenska kraftnäts riktlinjer för exempelvis miljö och de lagkrav som gäller.

2.5.2 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 högst 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.

Hänsyn ska, så långt som möjligt, alltid tas till markägares synpunkter. 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 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 rekreationsområden där allmänheten vistas, ska viss högväxande vegetation behållas av allmänna naturvårdshänsyn. I dessa lägen kan med fördel lövträd eller högstubbar 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.

Röjningsbesiktning

Röjningsbesiktning utförs mitt emellan två röjningsperioder. Det innebär att ledningsgatan regelbundet ses över med fyra års intervall. 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.

Kantträdsavverkning

Träd som kan komma för nära ledningen vid exempelvis storm eller fall mäts och märks med färgprick inför kantträdsavverkning. 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.

3. ALTERNATIVREDOVISNING

3.1 Nollalternativ

Nollalternativet utgörs av att den befintliga 400 kV-ledningen som förbinder Midskog med Borgvik inte får förlängd koncession. Elnätsförbindelsen mellan Norrland och Gästrikland kommer i sådana fall att brytas med konsekvensen att det inte kommer att finnas tillräcklig kapacitet för överföring av el i transmissionsnätet. Otillräcklig kapacitet i transmissionsnätet innebär i sin tur att det inte skulle vara möjligt att ta andra ledningar ur drift för exempelvis underhåll och förhöjd risk för att ledningar förr eller senare går sönder med den oundvikliga följden att det blir avbrott i elleveransen. Otillräcklig kapacitet kan också leda till att underliggande nät med lägre spänning (distributionsnätet) överbelastas och går sönder. Ledningen utgör en viktig del av transmissionsnätet och har avgörande betydelse för elförsörjningen av västra Sverige med tätorterna Uddevalla, Vänersborg, Trollhättan, Göteborg, Lerum och Borås.

3.2 Utredda alternativa ledningsdragningar

Svenska kraftnät har genomfört en alternativutredning som redovisar en beskrivning av befintlig ledningssträckning och två alternativa utredningskorridorer (200 meter breda), se figur 3.1 och bilaga 1.a. Utredningskorridorernas sträckning genom landskapet har styrts av faktorer såsom avstånd till bebyggelse där människor vistas varaktigt och förekomst av allmänna intressen.

3.2.1 Befintlig ledning

Den befintliga 400 kV-ledningen är cirka 456 km lång och går genom ett i huvudsak utpräglat och varierat skogslandskap. Ledningen passerar ett flertal våtmarker, vattendrag och sjöar. I trakten av Kil passerar ledningen även några större odlingsmarker.

Ledningen passerar genom eller angränsar till 27 områden med skyddad natur varav 11 är utpekade som riksintresse för naturvård, åtta som naturreservat, sex som Natura 2000-områden och två områden är skyddade genom skogliga naturvårdsavtal. Flera av de berörda områdena omfattas av fler än en skyddsform. Sammantaget passerar cirka 25 kilometer av den befintliga ledningen genom eller angränsar

till skyddade naturmiljöer, se bilaga 1.b.

Det omgivande skogslandet kan ha nyttjats av människor sedan 8000 år f.Kr. och de förhistoriska spåren i området består mest av fångstgropar och fångstgropsystem. Den befintliga ledningen berör sammanlagt 17 kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Den berör även tre riksintresseområden för kulturmiljö och fyra kommunala intressen för kulturmiljö eller kulturväg, se bilaga 1.g.

Ledningen berör sex riksintressen för friluftsliv och två riksintressen för rörligt friluftsliv, se bilaga 1.a.

Den befintliga ledningen går genom 15 kommuner men berör ingen detaljplan, se bilaga 1.a. Ledningen berör ett område som omfattas av områdesbestämmelser och sammanlagt 12 områden med prioriterad markanvändning för vindkraftutbyggnad, landsbygdsutveckling i strandnära läge, väg- och järnvägsreservat och skydd och bevarande av landskapets natur-, kultur- och friluftsvärden. Den befintliga ledningen innebär ingen ny påverkan på befintlig infrastruktur. Ledningen korsar vägar av riksintresse på 13 platser, riksintresse för framtida vägnät på en plats, järnväg av riksintresse på fem platser och en 220 kV-ledning på en plats, se bilaga 1.a.

Den befintliga ledningen har stått på samma plats sedan den byggdes under 1950-talet. En förlängd koncession av ledningen innebär därmed inga nya intrång i intressen som till exempel natur- och kulturmiljö och landskapsbild. Det innebär inte heller att någon ny mark behöver tas i anspråk.

3.2.2 Alternativ A

Alternativ A är cirka 35 kilometer längre än den befintliga ledningen, se bilaga 1.a.

Alternativ A följer sträckningen för den befintliga ledningen i sammanlagt cirka 5,5 kilometer. I övrigt går alternativ A väster om befintlig ledning.

Strax söder om transmissionsnätsstationen i Midskog viker alternativet av västerut från den befintliga ledningen och fortsätter söderut genom skogslandskapet. Strax norr om Kättbo viker alternativet tillbaka öster ut igen och följer den befintliga ledningens sträckning cirka 4 kilometer innan det ansluter till transmissionsnätsstationen. Söder om stationen i Kättbo viker alternativet tillbaka väster ut och passerar

väster om Torsby och Sunne. Cirka 1,5 kilometer norr om transmissionsnätstationen i Borgvik ansluter alternativet återigen till den befintliga ledningens sträckning och följer den fram till stationen.

En ny 400 kV-luftledning inom utredningskorridor A skulle innebära att flera motstående intressen, som idag inte påverkas av den befintliga ledningen, berörs. En ny ledning skulle bland annat medföra att:

- > 100 byggnader som används för stadigvarande vistelse kan hamna inom 150 meter från en ledning
 - > Åtta riksintresseområden för naturvård berörs
 - > Tre Natura 2000-områden berörs
 - > Tre naturreservat berörs
 - > 85 fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar berörs
 - > Fyra riksintresseområden för kulturmiljövård berörs
 - > Sex kommunala intressen för kulturmiljö och kulturväg berörs
 - > Sex riksintresseområden för friluftsliv berörs
 - > Två riksintresseområden för rörligt friluftsliv berörs
 - > 15 kommuner berörs
 - > En detaljplan berörs
 - > Ett område som omfattas av områdesbestämmelser berörs
 - > Elva områden med prioriterad markanvändning berörs
 - > 15 korsningar av väg av riksintresse kommer att krävas
 - > En korsning av riksintresse för framtida vägnät kommer att krävas
 - > Tre korsningar av järnväg av riksintresse kommer att krävas
 - > Fyra korsningar av transmissionsnätledning kommer att krävas
 - > Stora arealer tidigare ej ianspråktagen mark tas i anspråk
- Uppskattad kostnad för att anlägga en ny 400 kV-ledning inom utredningskorridor A är mellan cirka 3,46 och 3,48 miljarder kronor.

3.2.3 Alternativ B

Alternativ B är cirka 39 kilometer längre än den befintliga ledningen, se bilaga 1.a.

Alternativ B följer den befintliga ledningens sträckning sammanlagt cirka 15,5 kilometer. I övrigt går alternativ B öster om befintlig ledning.

Alternativet följer den befintliga ledningens sträckning i cirka 8 km söder om transmissionsnätstationen i Midskog. Alternativet viker sedan av österut och fortsätter söderut genom skogslandskapet. Strax norr om Kättbo viker alternativet tillbaka västerut och följer den befintliga ledningens sträckning cirka 4,5 kilometer innan den ansluter till transmissionsnätstationen i Kättbo. Söder om stationen viker alternativet tillbaka österut och passerar öster om Hagfors och Munkfors. I höjd med Kil passerar alternativet genom ett större odlingslandskap. Under de sista 3 kilometrarna norr om transmissionsnätstationen i Borgvik följer alternativet

den befintliga ledningens sträckning.

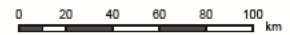
En ny 400 kV-luftledning inom utredningskorridor B skulle innebära att flera motstående intressen, som idag inte påverkas av den befintliga ledningen, berörs. En ny ledning skulle bland annat medföra att:

- > 64 byggnader som används för stadigvarande vistelse kan hamna inom 150 meter från en ledning
- > Sex riksintressen för naturvård berörs
- > En nationalpark berörs
- > Fyra Natura 2000-områden berörs
- > Ett ramsarområde berörs
- > Tre naturreservat berörs
- > Ett skogligt naturvårdsavtal berörs
- > Två naturvårdsområden berörs
- > 40 fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar berörs
- > Två riksintressen för kulturmiljövård berörs
- > Sex kommunala intressen för kulturmiljö och kulturväg berörs
- > Sju riksintresseområden för friluftsliv berörs
- > Ett riksintresseområde för rörligt friluftsliv berörs
- > 17 kommuner berörs
- > En detaljplan berörs
- > Fem områden som omfattas av områdesbestämmelser berörs
- > 16 områden med prioriterad markanvändning berörs
- > 12 korsningar av väg av riksintresse
- > Åtta korsningar av järnväg av riksintresse kommer att krävas
- > Fyra korsningar av transmissionsnätledning kommer att krävas
- > Stora arealer tidigare ej ianspråktagen mark tas i anspråk

Uppskattad kostnad för att anlägga en ny 400 kV-ledning inom utredningskorridor B är mellan cirka 3,46 och 3,48 miljarder kronor.



© Svenska kraftnät



Teckenförklaring

- Befintlig sträckning
- Alternativ A
- Alternativ B
- Stationer

		Översiktskarta Midskog-Borgvik	
		Skala: 1:2 500 000 Upprättad av:	Upprättad av:
Version:	Projektstatus:	Organisation:	NEKTAB
Projektnummer:	Kartblad:	Datum:	2019-03-25
Ärendenummer: 188029	Kartmaterialet:	Övrig information:	Övrig information:
Dokumentnummer:	Dokumentnummer:	Dokumentnummer:	Dokumentnummer:

Figur 3.1. Karta över utredningskorridor A och B i förhållande till den befintliga ledningen mellan Midskog i Ragunda kommun, Jämtlands län, och Borgvik i Grums kommun, Värmlands län

3.3 Angränsande projekt

I oktober 1998 ansökte Svenska kraftnät om förlängning av nätkoncession för de anslutande 400 kV-ledningarna mellan Borgvik-Skogssäter och Skogssäter-Stenkullen. I likhet med aktuellt projekt har Energimarknadsinspektionen begärt in kompletteringar till ansökan. Svenska kraftnät avser att inkomma med dessa kompletteringar under maj 2019.

3.4 Utredda teknikval för sträckningen

3.4.1 Luftledning

Idag och inom överskådlig framtid kommer luftledning för växelström att vara huvudalternativet när Svenska kraftnät planerar även för nya delar av transmissionsnätet. Detta beror på att det är mer driftsäkert och ekonomiskt fördelaktigt att överföra el med luftledning jämfört med markkabel. Det är även fördelaktigt ur reparationshänseende med korta avbrottstider för luftledning. Därför är luftledning huvudalternativet vid om- eller tillbyggnader i transmissionsnätet.

3.4.2 Markkabel

Markkabel i växelströmsnätet kan endast komma ifråga då alternativet av framkomlighetsskäl är ingen förbindelse alls. Bakgrunden till detta är att markkabel inte uppfyller kraven i vårt uppdrag om robust, driftsäker och kostnadseffektiv överföring av el på samma sätt som luftledning. En markkabel har bland annat fler potentiella felkällor och längre reparationsstider än en luftledning vilket innebär högre risk för fler och längre avbrott på elförbindelsen.

3.5 Motivering till befintlig ledning som förordat alternativ

En ny lokalisering av en 400 kV-luftledningen mellan Midskog och Borgvik inom utredningskorridor A eller B skulle medföra negativa miljökonsekvenser för landskapsbild, bebyggelse och hälsa, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, markanvändning, infrastruktur, naturresurshushållning och ekonomi. Det skulle även innebära stora kostnader att den fungerande befintliga ledningen skulle behöva rivas och tas om hand och marken återställas.

Den befintliga ledningen innebär däremot inga nya intrång eller påverkan på motstående intressen eftersom den stått på samma plats i över 60 år samtidigt som de föreslagna alternativa utredningskorridorerna inte ger några miljövinster jämfört med den befintliga ledningen utan i stället innebär att ny mark skulle behöva tas i anspråk för kraftledningsändamål.

Avseende teknisk utformning bedömer Svenska kraftnät att lämpligaste utformning är luftledning i dess nuvarande form för att uppfylla ledningens drivkrafter och för att Svenska kraftnät ska uppfylla sitt regeringsuppdrag att utveckla ett kostnadseffektivt, driftsäkert och miljöanpassat elöverföringssystem.

Sammantaget bedömer Svenska kraftnät att det utifrån ovanstående är strategiskt riktigt att fortsätta driva den befintliga ledningen i dess nuvarande utförande.

4. RÅDANDE MILJÖFÖRHÅLLANDEN

Den befintliga ledningen sträcker sig genom ett landskap som i huvudsak domineras av brukad skogsmark. Ledningen korsar flera större odlingsmarker i närheten av Kil och sjön Fryken. Ledningen passerar även ett flertal våtmarker, vattendrag och sjöar.

4.1 Detaljplaner och områdesbestämmelser

Den befintliga ledningen berör ingen detaljplan.

4.2 Översiktsplaner

Den befintliga ledningen berör ett område som omfattas av områdesbestämmelser. Den berör även sammanlagt tolv områden för prioriterad markanvändning:

- > Ett område lämpligt för större vindkraftsparker i Bräcke kommun
- > Två LIS-områden i Bräcke kommun
- > Ett LIS-område i Härjedalens kommun
- > Ett område lämpligt för större vindkraftsparker i Härjedalens kommun
- > Ett område lämpligt för vindkraft i Orsa kommun
- > Ett område lämpligt för vindkraft i Mora kommun
- > Ett väg- och järnvägsreservat i Malung-Sälens kommun
- > Tre områden av skydds- och bevarandebestämmelser för natur, kultur och/eller friluftsliv i Malung-Sälens kommun
- > Ett område lämpligt för vindkraft i Kils kommun

5. MILJÖEFFEKTER

5.1 Övergripande miljöeffekter

5.1 Nationella miljömål

Sveriges miljömål är en gemensam plattform för aktörer i miljöarbetet och ger struktur för miljöarbetet som Sverige driver nationellt inom Europeiska unionen (EU) och internationellt. Sveriges miljömålssystem består av ett generationsmål, sexton miljömål och tjugofyra etappmål.

Generationsmålet är vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället och innebär kortfattat att alla de stora miljöproblemen ska vara lösta till nästa generation.

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Svenska kraftnät strävar efter att planera nya elledningar med så liten negativ påverkan på miljökvalitetsmålen som möjligt.

Mer information om miljömål finns på hemsidan <http://www.miljomal.se/>.

Av de 16 nationella miljömålen bedöms tio beröras av den aktuella ledningen. De miljömål som inte bedöms beröras är:

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

Begränsad klimatpåverkan

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

Verksamhetens påverkan på målet:

Befintlig ledning säkerställer att kapacitet för överföring av el i transmissionsnätet förblir tillräcklig och därmed att ingen

ny ledning, med utsläpp från bland annat arbets- och transportfordon som följd, behöver anläggas. Verksamheten bedöms därmed inte motverka måluppfyllelsen för begränsad klimatpåverkan.

Frisk luft

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

Verksamhetens påverkan på målet:

Befintlig ledning säkerställer att kapacitet för överföring av el i transmissionsnätet förblir tillräcklig och därmed att ingen ny ledning, med utsläpp från bland annat arbets- och transportfordon som följd, behöver anläggas. Verksamheten bedöms därmed inte motverka måluppfyllelsen för frisk luft.

Bara naturlig försurning

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 uppnås.

Verksamhetens påverkan på målet:

Befintlig ledning säkerställer att kapacitet för överföring av el i transmissionsnätet förblir tillräcklig och därmed att ingen ny ledning, med utsläpp från bland annat arbets- och transportfordon som följd, behöver anläggas. Verksamheten bedöms därmed inte motverka måluppfyllelsen för bara naturlig försurning.

Säker strålmiljö

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

Verksamhetens påverkan på målet:

Riskerna med elektriska och magnetiska fält ska kontinuerligt kartläggas och nödvändiga åtgärder ska vidtas i takt med att sådana eventuella risker identifieras. Eftersom Svenska kraft-

nät avser att vidta åtgärder så att myndighetens magnetfältspolicy följs, bedöms inte några skadliga effekter på människors hälsa och miljön uppstå. Verksamheten bedöms därmed inte motverka måluppfyllelsen för säker strålmiljö.

Levande sjöar och vattendrag

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

Verksamhetens påverkan på målet:

Måluppfyllelsen bedöms inte motverkas eftersom befintlig ledning inte medför några nya intrång i sjöar eller vattendrag.

Levande skogar

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

Verksamhetens påverkan på målet:

Måluppfyllelsen bedöms inte motverkas eftersom den befintliga ledningen inte medför några nya intrång i omgivande skogsmark.

Ett rikt odlingslandskap

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

Verksamhetens påverkan på målet:

Måluppfyllelsen bedöms inte motverkas eftersom befintlig ledning inte medför några nya intrång i odlingsmark.

Myllrande våtmarker

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

Verksamhetens påverkan på målet:

Måluppfyllelsen bedöms inte motverkas eftersom den befintliga ledningen inte medför några nya intrång i de våtmarker som berörs.

God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö och 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 långsiktig god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

Verksamhetens påverkan på målet:

Måluppfyllelsen bedöms inte motverkas eftersom Svenska kraftnät avser att vidta åtgärder så att myndighetens magnetfältspolicy följs och för att befintlig ledning inte medför några nya anspråk på mark, natur eller andra resurser.

Ett rikt djur och växtliv

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

Verksamhetens påverkan på målet:

Måluppfyllelsen bedöms inte motverkas eftersom den befintliga ledningen inte medför någon ny påverkan på kända förekomster av rödlistade arter eller arter utpekade i artskyddsförordningens bilaga 1 och 2 (2007:845). Befintlig ledning medför inte heller någon ny påverkan på livsmiljöer eller ekosystemtjänster.

5.2 Svenska kraftnäts bedömningmetodik

I en process att utreda och beskriva miljökonsekvenser av en verksamhet är det viktigt att utvärderingen utförs på ett så objektivt sätt som möjligt. Det är också lämpligt att konsekvenserna sätts i proportion till hur värdefullt ett intresse är. Svenska kraftnät har riktlinjer för sina bedömningsgrunder, se bilaga 1.h. Syftet är att bedömningarna ska vara enhetliga i samtliga ledningsprojekt.

För att bedöma miljökonsekvenserna använder sig Svenska kraftnät av en trestegsmodell:

1. Värdet eller känsligheten hos berörda områden längs sträckan bedöms, fyra värdeklasser används (litet, måttligt, högt och mycket högt vråde)
2. Hur stor påverkan på områdena blir bedöms, fyra påverkansklasser används (ingen/obetydlig, liten, måttligt och stor påverkan).
3. Områdenas antagna värde och den påverkan som antas ske på områdena vägs ihop till en matris i vilken en antagen konsekvens kan utläsas, se Figur 5.2. Konsekvenserna är klassade i en sexgradig skala (obetydliga, små-måttliga, måttliga, stora och mycket stora konsekvenser) och kan vara negativa eller positiva.

	Litet värde (1)	Måttligt värde (2)	Högt värde (3)	Mycket högt värde (4)
Stor negativ påverkan (3)	3	6	9	12
Måttlig negativ påverkan (2)	2	4	6	8
Liten negativ påverkan (1)	1	2	3	4
Ingen/obetydlig påverkan (0)	0	0	0	0
Liten positiv påverkan (1)	1	2	3	4
Måttlig positiv påverkan (2)	2	4	6	8
Stor positiv påverkan (3)	3	6	9	12

Negativa konsekvenser

Obetydliga	Små	Små-måttliga	Måttliga	Stora	Mycket stora
------------	-----	--------------	----------	-------	--------------

Positiva konsekvenser

Obetydliga	Små	Små-måttliga	Måttliga	Stora	Mycket stora
------------	-----	--------------	----------	-------	--------------

- 0-1 = Obetydliga konsekvenser
- 2-3 = Små konsekvenser
- 4 = Små-måttliga konsekvenser
- 6 = Måttliga konsekvenser
- 8-9 = Stora konsekvenser
- 12 = Mycket stora konsekvenser

Figur 5.1. Svenska kraftnäts konsekvensmatris

5.3 Riksintressen enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken

Den befintliga ledningen berör 28 riksintressen enligt 3 kapitlet miljöbalken:

- > Elva områden av riksintresse för naturvård, se beskrivning i avsnitt 5.4 nedan.
- > Sju områden av riksintresse för rennärings, se beskrivning i avsnitt 5.6 nedan.
- > Tre områden av riksintresse för kulturmiljövård, se beskrivning i avsnitt 5.7 nedan.
- > Sex områden av riksintresse för friluftslivet, se beskrivning i avsnitt 5.9 nedan.
- > Ett av totalförsvarets lågflygningsområden med särskilt behov av hinderfrihet

Ledningen berör även 8 riksintressen enligt 4 kapitlet miljöbalken:

- > Två områden av riksintresse för det rörliga friluftslivet, se beskrivning i avsnitt 5.9 nedan.
- > Sex Natura 2000-områden, se beskrivning i avsnitt 5.4 nedan.

Konsekvenser

Konsekvensbedömningen för de områden av riksintresse för naturvård, Natura 2000, rennärings, kulturmiljövård, friluftsliv och rörligt friluftsliv som berörs av den befintliga ledningen finns i avsnitten 5.4, 5.6, 5.7 och 5.9.

Drift

Den befintliga ledningen har sått på samma plats i mer än 60 år och är förenligt med försvarets lågflygningsområde. Fortsatt drift av ledningen medför inte någon ny påverkan varför konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Underhåll

Underhållsåtgärder medför inte några negativa konsekvenser på det riksintresse för totalförsvaret som berörs.

5.4 Naturmiljö

Det landskap som den befintliga ledningen går genom domineras av produktionsskogar och odlingsmark det vill säga naturmiljöer som är starkt präglade av mänsklig aktivitet. I landskapet förekommer dock också skyddade naturmiljöer med utpekade naturvärden, se bilaga 1.b. Ett flertal av miljöerna omfattas av fler än en skyddsform.

Ledningen passerar genom eller angränsar till 27 områden med skyddad natur:

- > Elva riksintressen för naturvård
- > Åtta naturreservat
- > Sex Natura 2000-områden
- > Två skogliga naturvårdsavtal

5.4.1 Riksintressen för naturvård

- > Havmyren. Naturvärdet är knutet till en orörd våtmarks-mosaik med topogena kärr, strängflarkkärr och sumpskogar
- > Haverö strömmar. Naturvärdet är knutet till det outbyggda strömmande vattendraget
- > Voxnan. Naturvärdet är knutet till sandiga strandbrinkar och äldre naturskogsartad skog
- > Björnån. Naturvärdet är knutet till våtmarkskomplexet med strängblandmyr
- > Stora Korpimäki. Naturvärdet är knutet till urskogsligranskog
- > Tjåberget. Naturvärdet är knutet till gammal granskog med inslag av tall och löv
- > Unån. Naturvärdet är knutet till det oreglerade vattendraget.
- > Jugåskölen-Lödersjön-Pellkölen. Naturvärdet är knutet till myrkomplexet med mosse av nordlig typ, sumpskog, topogent kärr och strängflarkkärr
- > Görälven-Västerdalälven. Naturvärdet är knutet till att älven till största delen är opåverkad av reglering
- > Klarälvdalen-Sunnemodalen. Naturvärdet är främst knutet till områdets geovetenskapliga värde men även skogliga värden
- > Råda Stormosse. Naturvärdet är knutet till mossekomplexet som domineras av en excentrisk högmosse med många gölar

5.4.2 Natura 2000-områden

- > Gimån. Naturvärdet är knutet till det oexploaterade vattensystemet med älv och sjöar
- > Lövbergsängen Sidsjö. Naturvärdet är knutet till den långvarigt hävdade ängsmarken med sällsynta kärleväxter
- > Voxnan. Även riksintresse för naturvård, se beskrivning ovan
- > Stora Korpimäki. Även riksintresse för naturvård, se beskrivning ovan
- > Tjåberget. Även riksintresse för naturvård, se beskrivning ovan
- > Råda Stormosse. Även riksintresse för naturvård, se beskrivning ovan

5.4.3 Naturreservat

- > Haverö strömmar. Även riksintresse för naturvård, se beskrivning ovan
- > Flarksjöberget. Naturvärdet är knutet till gammal naturskogsartad och brandpräglad tallskog
- > Rovennoppi. Naturvärdet är knutet till gammal naturskogsartad och brandpräglad tallskog
- > Stora Korpimäki. Även riksintresse för naturvård och Natura 2000-område, se beskrivning ovan

- > Tjåberget. Även riksintresse för naturvård och Natura 2000-område, se beskrivning ovan
- > Vasaloppsspåret. Värdet är knutet till motionsspåret och vandringsleden
- > Söderberget. Naturvärdet är knutet till hänglavsrik skog med artrik flora av kärlväxter, lavar och svampar
- > Råda Stormosse. Även riksintresse för naturvård och Natura 2000-område, se beskrivning ovan

5.4.4 Skogliga naturvårdsavtal

- > SK 791-2003. Naturvärdet är knutet till successionsmark med lövbrännor
- > SK 147-2005. Naturvärdet är knutet till naturskogsartad barrskog

Konsekvenser

Drift

Delar av den naturmiljö som berörs har värden som är höga och mycket höga. Påverkan bedöms dock som obetydlig eftersom ledningen har stått på samma plats i mer än 60 år och ingen ny påverkan bedöms sannolik. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön bli obetydliga under ledningens drift.

Underhåll

Vid underhållsarbeten kan i vissa fall avverkning av biologiskt värdefulla träd, som vid fall riskerar att skada ledningen, ske inom de skyddade naturområden som berörs av ledningen. Eftersom det handlar om ett fåtal träd bedöms konsekvenserna för naturmiljön sammantaget bli obetydliga även vid underhåll av ledningen.

5.5 Artförekomst

Inga häckande fåglar har observerats i den befintliga ledningsgatan, se bilaga 1.c. Det utesluter dock inte att det förekommer häckande fåglar i ledningsgatan.

En uttalad ledlinje för sträckande fåglar har identifierats vid ledningen. Ledlinjen utgörs av sjöarna Övre-Fryken, Mellan-Fryken och Nedre Fryken. Ledningen korsar ledlinjen vinkelrätt vid Nilsbysundet, mellan Mellan-Fryken och Nedre Fryken och från den platsen finns flera rapporter om sträckande fåglar.

Bortsett från fåglar har även ett flertal skyddade djur-, växt- och svamparter som är utpekade i artskyddsförordningens bilaga 1 och 2 observerats inom ledningsgatan, se bilaga 1.c och tabell 5.1. Majoriteten av observationerna är gjorda vid ett fåtal lokaler och är främst knutna till betesmarker, slätterängar eller andra öppna och hävdade gräsmarker som är ovanliga i skogslandskapet, se bilaga 1.c.

Konsekvenser

Drift

Driften av ledningen medför ingen direkt påverkan på de fågelarter eller övriga arter (tabell 5.1.) som förekommer

inom den befintliga ledningsgatan. Eftersom ledningen stått på samma plats i över 60 år är de arter som finns anpassade till de naturmiljöer som förekommer. Sammantaget bedöms konsekvenserna för häckande fåglar och övriga förekommande arter vara obetydliga under ledningens drift.

Nilsbysundet bedöms utgöra en ledlinje vid lokala förflyttningar och är även en ledlinje för sträckande fåglar. Sträckande sjöfåglar som passerar lokalen flyger ofta på sådan höjd att de riskerar att kollidera med ledningen. Sammantaget bedöms det finnas en förhöjd risk för fågelkollisioner med den befintliga ledningen vid Nilsbysundet.

Skyddsåtgärder för att minimera risken för kollision redovisas i avsnitt 6.2.1.

Underhåll

Underhållsarbetet skapar en mosaikartad miljö av öppen mark och buskmiljö. De fågelarter som sannolikt häckar i ledningsgatan idag och övriga arter är, eftersom ledningen stått på samma plats i över 60 år, anpassade till de naturmiljöer som förekommer till följd av underhållsarbetet. Sammantaget bedöms underhållsarbetet innebära positiva konsekvenser för de fågelarter som häckar inom ledningsgatan och övriga arter eftersom dessa miljöer annars skulle växa igen.

Det är dock inte möjligt att utesluta att enstaka individer av de övriga arter som förekommer i ledningsgatan skadas eller förolyckas, direkt eller indirekt, i samband med underhållsarbeten. Underhåll av ledningen bedöms dock inte medföra någon betydande påverkan på de övriga förekommande rödlistade arterna eller arter utpekade i artskyddsförordningens bilaga 1 och 2. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli små positiva av fortsatt hävd av kraftledningsgatan.

5.6 Rennäring

Den nordligaste sträckningen av den befintliga ledningen berör sju riksintresseområden för rennäring, se kartbilaga 1.h. Dessa riksintressen ligger inom Tåssåsen, Ohredahke, Raedtievaerie, Jijnjevaerie, Jovnevaerie och Njaarke samebyars verk-samhetsområden.

Konsekvenser

Drift

Värdet på de riksintressen som berörs bedöms som högt. Påverkan bedöms dock som liten eftersom ledningen har stått på samma plats i mer än 60 år och inte medföra någon ny påverkan. Sammantaget bedöms konsekvenserna för rennäringen som små negativa.

Underhåll

I samband med underhållsarbeten kan eventuellt tillfällig lokal störning uppstå i form av buller och mänsklig aktivitet. Tillfälliga skador kan uppkomma på stängsel, vägar och dylikt av betydelse för rennäringen. Konsekvenserna för rennäringen bedöms som små negativa vid underhåll.

Tabell 5.1. Registrerade förekomster av rödlistade arter eller arter utpekade i artskyddsförordningens bilaga 1 och 2 inom den befintliga ledningsgatan

ART	RÖDLISTEKATEGORI	SKYDDAD I ARTSKYDDSFÖRORDNINGEN (2007:845) ENLIGT PARAGRAF
Däggdjur		
Utter	NT	4
Insekter		
Violett guldvinge	EN	4
Kärlväxter		
Brudsporre	Ejrödlistad	8
Fältgentiana	EN	8
Höstlåsbräken	NT	8
Jungfrumarienycklar	Ejrödlistad	8
Liljekonvalj	Ejrödlistad	9
Lopplummer	Ejrödlistad	9
Mattlummer	Ejrödlistad	9
Nattviol	Ejrödlistad	8
Sekretesskyddad ormbunke	EN	7
Plattlummer	Ejrödlistad	9
Skogsklocka	NT	8
Topplåsbräken	VU	8
Ängsnycklar	Ejrödlistad	8

Artskyddsförordningen

Artskyddsförordningen (2007:845) är en lagstiftning som innebär fridlysning av ett antal arter och alla vilda fåglar och 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, det vill säga 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. Som stöd för tillämpning av lagstiftningen finns Naturvårdsverkets handbok för artskyddsförordningen.

Rödlistan

Artskyddsförordningen ska inte förväxlas med 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. Att en art är rödlistad innebär inte automatiskt att den omfattas av något lagligt skydd. Rödlistan är uppdelad i sex olika kategorier som var och en har 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 och arter som är nära hotade. Den svenska rödlistan tas fram av ArtDatabanken enligt internationella kriterier och revideras regelbundet. Den senaste rödlistan publicerades 2015.

5.7 Kulturmiljö

Skogslandet som omger den befintliga ledningen kan ha nyttjats av människor sedan 8000 år f.Kr. Ledningsgatan berör 17 kända forn- och övriga kulturhistoriska lämningar, se bilaga 1.g. Huvuddelen av dessa utgörs av fångstgropar, fångstgropsystem och fäbodrar. Ledningen berör även tre riksintresseområden för kulturmiljövård och sju kommunala intressen för kulturmiljö eller kulturväg, se bilaga 1.g.

5.7.1 Riksintressen för kulturmiljövård

- > W71 Litterssjöarna-Venjansjön. Fornlämningssmiljö med ovanligt stor förekomst av boplatser med stenålderskaraktär, i områdets södra del överlagrade av järnålderns insjögravar och järnframställningsplatser
- > W76 Bönsabergs fäbodrar. Fäbodmiljö med två täta byggnadskluster och ett ovanligt stort antal enhetliga byggnader och väl bevarad karaktär
- > Y55 Haverö. Fornlämningssmiljö kring sjösystemen Havern, Kyrksjön och Holmsjön, koncentration av boplatser från stenåldern i typiska strandlägen

5.7.2 Kommunala intressen för kulturmiljö eller kulturväg

- > Väg 1012 Mora-Oxberg. Kulturväg i Dalarna
- > 223 Enkullsberget. Fornlämningssmiljö med karaktäristisk fornborg från järnåldern 400-1050 e. Kr. på krönet av Enkullsberget
- > 222 Nolbergsviken. Jordbruksby med tidstypisk och välbevarad agrar bebyggelse från 1800- och 1900-talen i ett öppet och hävdad odlingslandskap
- > Pilgrimsleden St Olavsleden. Pilgrimsled mellan Selånger och Nidaros (Trondheim)
- > Pilgrimsleden Stråsjöleden. Pilgrimsled mellan Hudiksvall och Klövsjö, med målet Nidaros (Trondheim)
- > Pilgrimsleden Kårböleleden. Pilgrimsled mellan Kårböle och Oviken, med målet Nidaros (Trondheim).
- > Pilgrimsleden Romboleden. Pilgrimsled mellan Munktorp (Köping) och Stugudal, med målet Nidaros (Trondheim).

Konsekvenser

Drift

När en 400 kV-luftledning går fram i en öppen dalgång utgör den ett påtagligt objekt som konkurrerar med till exempel kyrkor om att vara den högsta siktpunkten i landskapet. Värdet av den kända skyddade kulturmiljön bedöms som litet till måttligt eftersom enstaka kulturhistoriska lämningar berörs.

Påverkan på kulturmiljön som berörs av den befintliga ledningen bedöms som ingen till liten negativ och har varit liten negativ sedan ledningen uppfördes under 1950-talet. Påverkan på kulturmiljön har därmed inte ökat och en förlängd koncession av ledningen innebär ingen ny påverkan på kulturlandskapet. Dock kommer delar av kulturmiljön fortsatt att vara påverkad och flera riksintresseområden beröras. De

sammantagna konsekvenserna bedöms som obetydliga till små negativa.

Underhåll

Underhåll av ledningen har pågått under mer än 60 år. Påverkan, i form av röjningsarbeten för att hålla ledningsgatan öppen, på de berörda lämningarna inom ledningsgatan bedöms som obetydlig. Sammantaget bedöms därför underhåll inom den befintliga ledningen innebära obetydliga till små negativa konsekvenser för kulturmiljön.

5.8 Landskapsbild

Den befintliga ledningen går genom ett landskapsavsnitt som domineras av brukad skogsmark. Beroende på skogens ålder, och därmed höjd, skymmer skogen till stor del ledningen på längre avstånd. På en kortare del av sträckan vid Kil går ledningen genom öppna jordbruksmarker. Längs ledningen finns även ett flertal öppna våtmarker, sjöar och vattendrag. Där ledningen går genom ett öppet landskap är den även synlig på längre håll.

Konsekvenser

Drift

Värdet på den landskapsbild som berörs varierar från litet till högt. I det landskap som den befintliga ledningen går genom finns bland annat ett flertal områden av riksintresse för natur- och kulturmiljö och friluftsliv, där landskapsbildens är en viktig del av upplevelsen av området.

Eftersom den befintliga ledningen har stått på samma plats i mer än 60 år är det sannolikt att den inte är störande utan istället uppfattas som en del av den nuvarande landskapsbildens. Påverkan bedöms därför som obetydlig. Sammantaget innebär det att konsekvenserna för landskapsbildens bedöms som obetydliga.

Underhåll

Inga konsekvenser bedöms uppstå för landskapsbildens på grund av underhåll av ledningen.

5.9 Rekreation och friluftsliv

Sex områden av riksintresse för friluftslivet enligt 3 kapitlet miljöbalken berörs av ledningen:

- > Haverö strömmar
- > Orsa Finnmark
- > Vasaloppsspåret
- > Siljansområdet
- > Västerdalsälven med Görälven
- > Klarälvdalen

Dessutom berörs två områden av riksintresse för det rörliga friluftslivet enligt 4 kapitlet miljöbalken:

- > Siljansområdet
- > Klarälven

Samtliga områden har tillkommit efter det att ledningen uppfördes under 1950-talet.

Det är sannolikt att det landskap som berörs av den befintliga ledningen även används för rekreation och friluftsliv i form av vardagliga aktiviteter som exempelvis promenader, bärplockning, fiske och jakt med mera.

Konsekvenser

Drift

Eftersom den befintliga ledningen har stått på samma plats under en lång tid innebär den inget nytt intrång i områden som nyttjas för rekreation och friluftsliv. Upplevelsevärdet av de vardagsaktiviteter som sannolikt förekommer inom ledningens närområde bedöms inte påverkas av ledningens fortsatta drift och de sammantagna konsekvenserna för friluftslivet bedöms vara obetydliga.

Underhåll

Vid underhållsarbeten kan lokala störningar uppstå både i form av buller och tillfälligt begränsad tillgänglighet. Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms som små negativa vid underhåll.

5.10 Naturresurshushållning

Den befintliga ledningen berör framför allt skogsmark men även mindre områden av odlingsmark. Ledningen berör ett flertal riksintressen enligt 3 och 4 kapitlet miljöbalken, se avsnitt 5.3, 5.4, 5.6, 5.7 och 5.9.

Konsekvenser

Drift

Den del av ledningen som går i skogsgata kan innebära att skötseln av det omgivande skogsområdet måste anpassas. Ledningen har dock stått på samma plats i mer än 60 år och innebär inget nytt ianspråktagande av mark. Fortsatt drift av ledningen bedöms inte ytterligare påverka förutsättningarna för skogsbruk eller jordbruk i området. Sammantaget bedöms konsekvenserna för naturresurser i området som små negativa under drift.

Underhåll

I samband med underhållsarbeten kan tillfällig lokal störning uppstå och framkomligheten begränsas. Tillfälliga skador kan också uppkomma i skog eller på åker (grödor och täckdikning) och på övrig mark, diken, stängsel, vägar och dylikt. Konsekvenserna för naturresurser bedöms som små negativa vid underhåll.

5.11 Magnetfält

Förutsättningar

Bebyggelse för varaktig vistelse, såsom permanentbostäder och skolor, inom 150 meter på vardera sidan om ledningen har kartlagts. Med dagens prognos för framtida strömstyrka har de magnetfält som ledningen kan ge upphov till vid dessa byggnader beräknats. Vid beräkningarna har såväl ett totalt magnetfält (kumulativt magnetfält där ledningen går parallellt med annan befintlig kraftledning) som magnetfältet från enbart den aktuella ledningen redovisats.

Enligt Svenska kraftnäts magnetfältspolicy är riktvärdet för magnetiska fält längs befintliga ledningar 4,0 μT och för nya ledningar 0,4 μT (se avsnitt 6.1.1).

Magnetfältberäkningarna visar att magnetfältet är $\geq 4,0 \mu\text{T}$ för två byggnader, se tabell 5.2

Konsekvenser

Drift

Med implementering av åtgärder (se avsnitt 6.2.4) för att innehålla Svenska kraftnäts magnetfältspolicy bedöms påverkan som liten och konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Underhåll

Underhållsåtgärder medför inte några negativa konsekvenser med avseende på magnetfält.

5.12 Ljudeffekter

Ljudeffekter från kraftledningar alstras främst kring 400 kV-ledningar och vid fuktigt väder när så kallade koronaurldningar uppstår kring ledarna. Koronaurldningar sker när det elektriska fältets styrka på ledarytan uppnår en viss gräns varpå elektroner joniserar luften kring ledningen. I mörker kan koronaurldningar ibland uppfattas som en svagt blåaktig aura kring ledarytan.

På en ren och torr elektrisk ledning är koronaurldningarna 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 upp-

Tabell 5.2 Byggnader inom 150 meter från befintlig lednings mittfas, med ett totalt magnetfält på $\geq 4,0 \mu\text{T}$

KOMMUN	FASTIGHETS BETECKNING	MAGNETFÄLT FRÅN AKTUELL LEDNING (μT)	BOSTADENS AVSTÅND TILL AKTUELL LEDNING (M)
Mora	Björkvassla 40:4	10,53	17
Malung-Sälen	Bjuråker 82:5	7,11	20

träda i samband med trasiga eller onormalt nedsmutsade isolatorer.

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

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

Konsekvenser

Drift

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. Fortsatt drift av befintlig ledning bedöms därför inte medföra några negativa konsekvenser avseende ljudeffekter.

Underhåll

Underhållsåtgärder medför inte några negativa konsekvenser med avseende på ljudeffekter.

5.13 Infrastruktur

Den befintliga ledningen korsar väg av riksintresse på 13 platser och ett riksintresse för framtida vägnät på en plats. Vidare korsar ledningen fyra riksintressen för järnväg (Mittbanan, Västerdalbanan, Frykdalsbanan och Värmlandsbanan) och 220 kV transmissionsnätsledningen RL22 S2 på en plats.

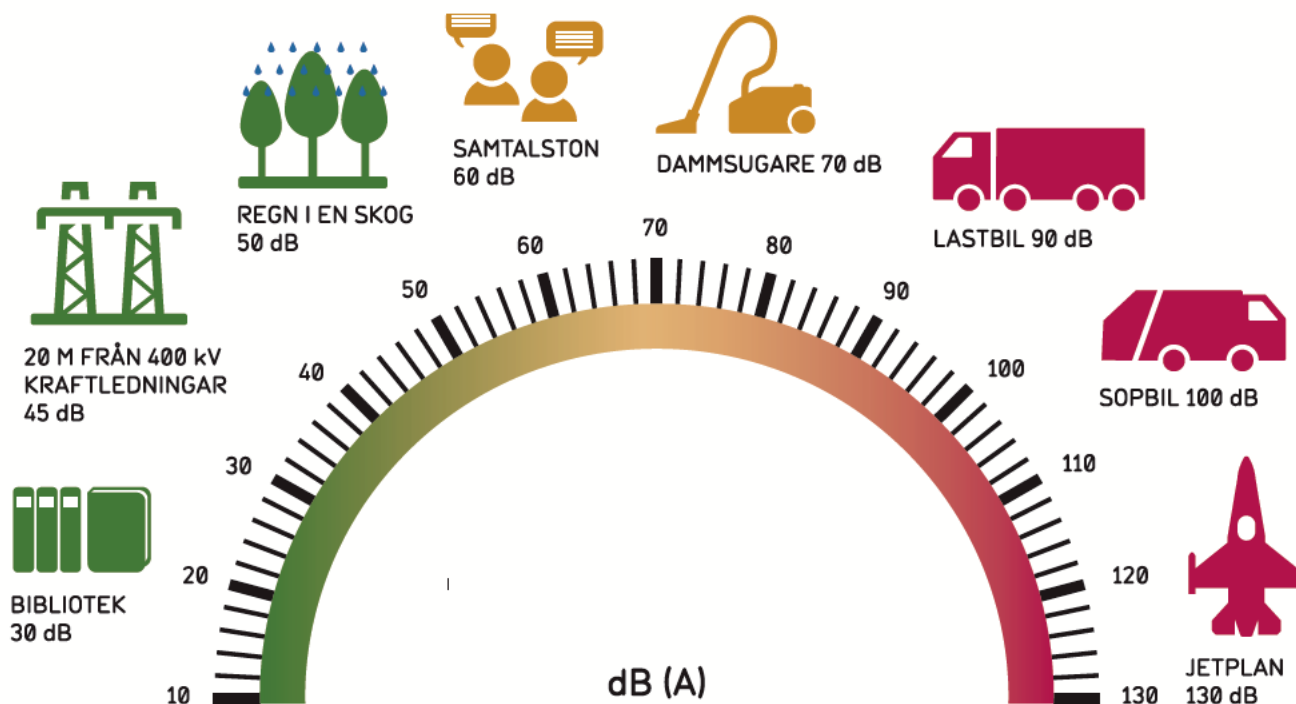
Konsekvenser

Drift

Befintlig ledning har stått på samma plats i mer än 60 år och innebär ingen ny påverkan på befintlig infrastruktur i form av vägar, järnvägar och transmissionsnät. Konsekvenserna bedöms som obetydliga.

Underhåll

I samband med underhållsarbeten kan tillfällig lokal störning uppstå i det väg-, järnvägs- och transmissionsnät som berörs. Även framkomligheten kan begränsas kortvarigt på berörda vägar och järnvägar. Konsekvenserna för infrastruktur bedöms som små negativa vid underhåll.



Figur 5.2. Illustration av olika ljudnivåer

6. SKYDDSÅTGÄRDER

6.1 Generella skyddsåtgärder

6.1.1 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 μT 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 för-utsättning 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 påverkan³. 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 Sverige⁴. Mer information om magnetfält finns i avsnitt 2.4.

6.1.2 Elsäkerhet

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

Svenska kraftnäts ledningar konstrueras i så kallat brott-säkert utförande vilket innebär att de är dimensionerade för att klara alla förekommande väderförhållanden. Ledningarna är vidare utrustade med åskskydd. Det innebär att eventuella

åsknedslag jordas genom den i ledningen monterade topplinan via stålstolpen till jordlinan som är nedgrävd i marken. Stolparnas fackverkskonstruktion gör det möjligt att klättra i stolparna vilket kan vara en säkerhetsrisk. Därför byggs stolpar med klätterskydd i områden nära bebyggelse där man kan förvänta sig att många människor uppehåller sig.

6.1.3 Säkerhetsskydd

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

I Svenska kraftnäts egna föreskrifter om säkerhetsskydd 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. Skyddet inriktas mot sabotage, terrorism och spioneri. Rikspolisstyrelsen har utarbetat vägledning för säkerhetsskydd och säkerhetsskyddad upphandling. I dessa beskrivs närmare begrepp och definitioner för säkerhetsskyddsarbetet.

6.2 Specifika skyddsåtgärder

6.2.1 Skydd av naturmiljön och arter

- > Tillfälliga skador på skogs- eller jordbruksmark ska snarast åtgärdas eller värderas och ersättas av Svenska kraftnät
- > Där ledningen berör skyddade naturmiljöer kommer så hög avskärmande växtlighet som är drifttekniskt möjligt att tillåtas i ledningens ytterkanter. Detta i syfte att minimera påverkansområdet in i dessa områden till följd av kanteffekter. Vidare är det relevant att särskilt se över

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

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

skötseln i de delar som gränsar till eller går genom de skyddade områdena

- > Döda stående träd som påträffas vid underhåll av ledningens skogsgata bör sparas i den mån det är driftsäkerhetsmässigt möjligt för att gynna arter beroende av solbelyst stående död ved
- > Planerade underhållsarbeten ska i största möjligaste mån utföras vintertid då marken är tjälad och snötäckt eller vid torra perioder då marken är fast. Om detta inte är möjligt ska avlastande utrustning, exempelvis stockmattor, användas på blöta (sanka) områden
- > Störande underhållsarbeten (planerade) ska om möjligt undvikas under perioden 15 mars till den 31 juli. Syftet med åtgärden är att minska eventuell påverkan på häckningsmöjligheter för den fågelfauna som förekommer inom ledningsgatan och dess absoluta närhet
- > Ledningen ska, om driftstekniskt möjligt, markeras med fågelavvisare vid Nilsbysundet enligt bilaga 1.c.2

6.2.2 Skydd av vatten- och våtmarksmiljöer

- > Vid underhåll i anslutning till vattendrag ska så mycket vegetation som är drifttekniskt möjligt sparas i en minst 20 meter bred bård. Röjning inom denna bård kommer att ske motormanuellt och träden lämnas kvar på plats som död ved i den mån det är tillåtet enligt skogsvårdslagen. Syftet med åtgärden är att hålla vegetationen vid strandzonen intakt för att gynna spridning av arter, skydda mot för stark solinstrålning och bibehålla skyddet för arter som lever nära och i vattendraget och de livsmiljöer som finns här
- > Vid passage av vattendrag ska flyttbar bro eller halvturma användas. Detta för att undvika körskador som kan leda till markavvattning och grumling
- > För att undvika förändringar av hydrologin bör körning med maskiner i våtmarker och sumpskogar utanför ledningsgatan inte ske. Om körning måste ske över våtmark och sumpskog inom (eller utanför) ledningsgatan ska stockmattor eller andra avlastande strukturer och konstruktioner användas
- > Vid eventuell olycka där risk för läckage av drivmedel och oljor eller andra miljöfarliga ämnen finns ska entreprenören ha beredskap för att säkerställa att dessa ämnen inte når vattendrag. Om spill av petroleumprodukter eller andra kemikalier förekommer ska det omedelbart tas om hand och anmälas till tillsynsmyndighet
- > Inför drift- och underhållsarbeten som väsentligt kan påverka naturmiljön ska samråd hållas med berörd länsstyrelse enligt 12 kap 6 § miljöbalken

6.2.3 Skydd av fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

- > Vid underhållsåtgärder i närheten av lämningar markeras lämningarna med fornlämningsband så att de blir väl synliga och lätta att undvika. Skulle en tidigare okänd lämning

påträffas vid underhållsåtgärderna avbryts arbetet i den omfattning som lämningen berörs och anmälan sker till berörd länsstyrelse

- > Vid underhållsåtgärder som medför att det kan finnas risk för att någon fast fornlämning kan komma att beröras kommer samråd hållas med berörd länsstyrelse enligt 2 kapitlet kulturmiljölagen

6.2.4 Magnetfält

Nedan redovisas ett antal åtgärder som skulle kunna genomföras för att minska magnetfält kring ledningar. Vilken åtgärd eller åtgärder som kan aktualiseras beror på plats specifika förutsättningar. En förutsättning för att genomföra åtgärder är dock att kostnaderna och konsekvenserna i övrigt är rimliga i förhållande till nyttan. Generellt gäller för kostnadsbedömningarna att ingen särskild startkostnad för föreslagna åtgärder har fastställts vilket innebär att åtgärderna generellt kan vara dyrare än uppskattat för kortare sträckor. För att minska magnetfälten gäller generellt att följande ändringar skulle kunna göras:

- A) Minska strömmen genom att överföra mindre effekt på gällande ledning.

Kostnad

Måste utredas i varje enskilt fall, ingen generell schablon kan tillämpas.

- B) Öka avståndet till ledaren horisontellt genom att flytta hela ledningen i sidled.

Kostnad

venska kraftnäts Rapport/530 "Kostnadsutredning" visar att nybyggnation av 400 kV-luftledning kostar mellan 5,7 och 7,7 MSEK/kilometer i normala fall.

- C) Ombyggnation av ledningen.

a. Flytta ledningen vertikalt genom att höja hela ledningen till en högre höjd i luften.

b. Föra de tre fasledarna närmare varandra eftersom de tre delfälten, ett per fas, tar ut varandra ju närmare varandra ledarna befinner sig.

Kostnad

Kostnaden för ombyggnation till kompaktstolpe är likvärdig med flytt/nybyggnation, 5,7-7,7 MSEK/kilometer vid spännlängd 300 meter och löpande tre stolpar per kilometer. Som lägst 4 MSEK vid utbyte av två stolpar.

- D) Skärma av ett område genom användning av elektriskt ledande material för induktion av ett motverkande magnetfält som sänker det ursprungliga magnetfältet inom avskärmningen.

2019-06-13

Kostnad

Kostnaden för en passiv skärmslinga uppgår till knappt 4 MSEK/kilometer. En aktiv slinga är dyrare men konstruktionen av själva slingan dominerar kostnadsbilden också för den aktiva skärmslingan. Utöver investeringskostnaden säger Svenska kraftnäts Tekniska Riktlinje "Riktlinjer för underhåll av luftledningar" TR12-12 att funktionskontroll av skärmslinga ska göras tre gånger per år. Åtgärden är således utöver investeringskostnaden även driftskostnadsdrivande. Den aktiva slingan har högre driftskostnader och underhållsbehov än den passiva.

2008-100036-0164

- E) Rivning eller flytt av bostäder bort från magnetfältets källa.

Kostnad

Kostnaden för förvärv beror på områdets marknadspriser och avgörs från fall till fall.

7. SAMLAD BEDÖMNING

7.1 Samlad bedömning

Sammantaget är bedömningen att konsekvenserna är små negativa eller obetydliga för alla intresseområden utom för artförekomst. Konsekvenserna för artförekomst bedöms vara små positiva eftersom underhållet gör att förekommande naturmiljöer, som arterna anpassat sig till under de mer än 60 år som ledningen funnits, består. Att konsekvenserna sammantaget bedöms bli så pass små beror på att förordat alternativ innebär att ledningen blir kvar inom befintlig ledningsgata.

Svenska kraftnät anser att utredningen visar att sökt koncessionslinje är den plats som är bäst lämpad med hänsyn till att ändamålet med ledningen ska uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

KONSEKVENSER

Negativa konsekvenser		Positiva konsekvenser	
Mycket stora		Mycket stora	
Stora		Stora	
Måttliga		Måttliga	
Små-måttliga		Små-måttliga	
Små		Små	
Obetydliga		Obetydliga	

Tabell 7.1. Samlad konsekvensbedömning.

Intresseområde	Bedömd konsekvens av fortsatt drift	Bedömd konsekvens av underhåll	Kommentar
Områden av riksintresse enligt 3 och 4 kap miljöbalken	-	-	Den befintliga ledningen berör ett flertal riksintresseområden för natur- och kulturmiljö, friluftsliv och rörligt friluftsliv. Dessa behandlas under respektive intresseområde nedan.
Naturmiljö	Obetydliga	Obetydlig	Att den befintliga ledningen står kvar innebär ingen ny negativ påverkan på naturmiljön.
Artförekomst	Obetydliga	Små positiva	Att den befintliga ledningen står kvar innebär ingen ny påverkan på de arter som förekommer inom ledningsgatan. Underhållet medför att förekommande naturmiljöer består.
Rennäring	Små negativa	Små negativa	Att den befintliga ledningen står kvar innebär ingen ytterligare påverkan på rennäringsområdet.
Kulturmiljö	Små negativa	Små negativa	Att den befintliga ledningen står kvar innebär en fortsatt påverkan på kulturmiljön. Underhållet medför dock ingen ny påverkan.
Landskapsbild	Obetydliga	Obetydliga	Den befintliga ledningen bedöms vara en del av den nuvarande landskapsbild.
Rekreation och friluftsliv	Obetydliga	Små negativa	Att den befintliga ledningen står kvar innebär ingen ny negativ påverkan på rekreation och friluftsliv i området.
Naturresurshushållning	Små	Små	Att den befintliga ledningen står kvar innebär ingen ytterligare påverkan på naturresurser.
Magnetfält	Obetydliga	Obetydliga	Att den befintliga ledningen står kvar innebär ingen ny negativ påverkan från magnetfält. Två av de fastigheter som berörs uppvisar dock ett beräknat totalt magnetfält som överstiger 4,0 µT.
Ljudeffekter	Obetydliga	Obetydliga	Det ljud som under vissa förhållanden alstras från en 400 kV-ledning är hörbart under ledningen men svårt att uppfatta mer än 20 meter från ledningen.
Infrastruktur	Obetydliga	Små	Att den befintliga ledningen står kvar innebär ingen ny påverkan på den infrastruktur (väg- järnvägs- och transmissionsnät) som berörs. Underhållet kan dock medföra temporära störningar.

8. BILAGOR

Bilaga 1.a	Alternativutredning
Bilaga 1.b	PM Naturmiljö
Bilaga 1.c	PM Artförekomst
Bilaga 1.d	Arkeologiutredning
Bilaga 1.e	Magnetfältsberäkning
Bilaga 1.f	Kartbilaga Naturmiljö och Friluftsliv
Bilaga 1.g	Kartbilaga Naturmiljö
Bilaga 1.h	Kartbilaga Riksintressen Rennäring
Bilaga 1.i	Svenska kraftnäts bedömningsgrunder

9. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARING

Koncession

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

Nollalternativ

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

Utredningskorridor

De områden som utreds för olika sträckningsalternativ. Bredden på dessa varierar i olika projekt.

Allmänna intressen

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

Infrastruktur

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

Detaljplan

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

Översiktsplan

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

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.

Betydande miljöpåverkan

Starkströmsledningar med en spänning på minst 220 kilovolt och en längd av minst 15 kilometer antas alltid medföra betydande miljöpåverkan enligt miljöbalken. I fråga om kortare ledningslängder fattar länsstyrelsen beslut om betydande miljöpåverkan med stöd av inlämnad samrådsredogörelse. Vid betydande miljöpåverkan ställs bland annat krav på mer omfattande samrådskrets och miljökonsekvensbeskrivning.

Miljöbalken

Sveriges samlade miljölagstiftning som trädde i kraft 1 januari 1999.

Miljökonsekvensbeskrivning (MKB)

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

Miljökonsekvens

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

Indirekta effekter och konsekvenser

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

Miljöeffekt

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

Miljö kvalitet

Kvalitet hos mark, luft, landskap etc.

Natura 2000

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

Naturresevat

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

Naturvärden/naturvärdesområde

Förutom ett generellt begrepp avser begreppet områden som ännu inte når upp till kvaliteten nyckelbiotop i skogsstyrelsens inventeringar. De kan förväntas bli nyckelbiotoper inom en inte allt för avlägsen framtid.

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.

Våtmark

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

Värdekärna

Ett sammanhängande skogsområde som av länsstyrelsen och/eller skogsstyrelsen bedöms ha en stor betydelse för fauna och flora och/eller för en prioriterad skogstyp. Nyckelbiotoper och naturvärdesobjekt ingår normalt som en delmängd i begreppet värdekärna

Energimarknadsinspektionen

Myndigheten som beslutar om koncession.

Robust elförsörjning

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

kV

Elektrisk spänning mäts i volt, kV=1000 volt.

Elektriska fält

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

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. 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.

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. Vanliga lämningstyper i skogsmark är yngre bebyggelse- och skogsbrukslämningar som till exempel kolbottnar, såg- och kvarnlämningar och husgrunder. Övriga kulturhistoriska lämningar i jordbrukslandskapet regleras via det generella biotopskyddet i 7 kap. miljöbalken

Kulturmiljö

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

Landskapsbild

Den visuella upplevelsen av landskapet.

GIS

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

Riksintresse

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

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.

Sidoområden

2019-06-13

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.

Portalstolpe

Vanlig stolptyp med två ben för att hålla uppe luftledningar.

2008-100036-0164

Sliper

En sliper är en balk som används för att omfördela last. Genom att sammanfoga flera sliprar och förlägga dem under jord, där de hålls på plats av trycket från den ovanliggande jorden, skapas så kallade jordfundament som håller luftledningsstolpar på plats.

Stag

De linor eller vajrar som stöttar en mast eller en stolpe i längdled.

Topplina

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

2019-06-13

2008-100036-0164

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 och naturgas. Vi utvecklar transmissionsnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov av en säker, miljövänlig och ekonomisk elförsörjning. Därmed har Svenska kraftnät också en viktig roll i miljöpolitiken.

SVENSKA KRAFTNÄT

Box 1200
172 24 Sundbyberg
Sturegatan 1

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

www.svk.se

