

RAPPORT MAJ 2017

# BREDÅKER-GRÅSKA

Underlag för samråd om förlängning av koncession



# SVENSKA KRAFTNÄT

---

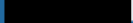
Svenska kraftnät är ett statligt affärsverk med uppgift att förvalta Sveriges stamnät för elkraft, som omfattar ledningar för 400 kV och 220 kV med stationer och utlandsförbindelser. Vi har också systemansvaret för el. Svenska kraftnät utvecklar stamnätet och elmarknaden för att möta samhällets behov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

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

Svenska kraftnät har ett dotterbolag och sex intressebolag, bland andra den nordiska elbörsen Nord Pool Spot. Mer information finns på vår webbplats [www.svk.se](http://www.svk.se).

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

## Omslagsfoto



Org. Nr 202 100-4284

## SVENSKA KRAFTNÄT

Box 1200  
172 24 Sundbyberg  
Sturegatan 1

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

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

# FÖRORD

Svenska kraftnät har den 28 februari 2011 ansökt hos Energi- marknadsinspektionen om förlängd koncession för ledningen mellan Bredåker och Gråska. Koncessionen omfattar en cirka 52 km lång 220 kV-luftledning.

Energimarknadsinspektionen anger i sin kompletterings- begäran, daterad 15 december 2016 , att ansökan ska kompletteras med en komplett miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som uppfyller kraven i 6 kap. miljöbalken. MKB:n ska föregås av ett samråd enligt 6 kap. 4 § miljöbalken och detta dokument utgör underlag för samrådet.

# INNEHÅLL

<b>FÖRORD</b>	<b>3</b>	<b>6. NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTADE KONSEKVENSER</b>	
<b>INNEHÅLL</b>	<b>4</b>	6.1 Bedömningsgrunder	18
<b>SAMMANFATTNING</b>	<b>6</b>	6.2 Lëshänvisning	18
<b>1. INLEDNING</b>	<b>8</b>	6.3 Befintlig ledningsgata	18
1.1 Svenska kraftnäts uppdrag	8	6.3.1 Boendemiljö och bebyggelse	18
1.2 Bakgrund och behov av befintlig ledning	8	6.3.2 Landskapsbild	19
1.3 Syftet med samrådsunderlaget	8	6.3.3 Områden av riksintresse	19
1.4 Avgränsningar	8	6.3.4 Naturmiljö	19
1.5 Metod	9	6.3.5 Kulturmiljö	20
<b>2. TILLSTÅND OCH SAMRÅD</b>	<b>10</b>	6.3.6 Rekreation och friluftsliv	20
2.1 Koncessionsansökan	10	6.3.7 Naturresurshushållning	20
2.2 Samråd	10	6.3.8 Infrastruktur och planförhållanden	20
2.3 Ledningsrätt	10	6.4 Samlad bedömning befintlig kraftledning	21
<b>3. ÖVERGRIPANDE PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR</b>	<b>11</b>	<b>7. ALTERNATIVA KORRIDORER</b>	<b>22</b>
3.1 Nationella miljömål	11	7.1 Allmänt	22
3.2 Miljö kvalitetsnormer	11	7.2 Boendemiljö och bebyggelse	22
3.3 Svenska kraftnäts miljöpolicy	11	7.2.1 Alternativ A	22
3.4 Svenska kraftnäts magnetfältpolicy	12	7.2.2 Alternativ B	22
3.5 Säkerhet	12	7.2.3 Alternativ C	22
3.5.1 Elsäkerhet	12	7.2.4 Bedömning	22
3.5.2 Säkerhetsskydd	12	7.3 Landskapsbild	22
<b>4. ALTERNATIVREDOVISNING</b>	<b>13</b>	7.3.1 Alternativ A	22
4.1 Nollalternativ	13	7.3.2 Alternativ B	22
4.2 Alternativa ledningskorridorer	13	7.3.3 Alternativ C	22
4.3 Luftledning respektive markkabel	13	7.3.4 Bedömning	22
<b>5. VERKSAMHETSBESKRIVNING</b>	<b>14</b>	7.4 Områden av riksintresse	23
5.1 Elförbindelsens tekniska utförande	14	7.4.1 Alternativ A	23
5.1.1 Teknik allmänt - Stamnätet	14	7.4.2 Alternativ B	23
5.1.2 Växelström	14	7.4.3 Alternativ C	23
5.1.3 Stolptyper	14	7.4.4 Bedömning	23
5.2 Stationer	14	7.5 Naturmiljö	23
5.3 Ledningsgata	15	7.5.1 Alternativ A	23
5.4 Elektriska och magnetiska fält	15	7.5.2 Alternativ B	23
5.4.1 Elektriska fält	15	7.5.3 Alternativ C	23
5.4.2 Magnetiska fält	16	7.5.4 Bedömning	24
5.4.3 Hälsoaspekter och rekommendationer	16	7.6 Kulturmiljö	24
5.4.4 Magnetfält för aktuell ledning	17	7.6.1 Alternativ A	24
5.5 Ljud	17	7.6.2 Alternativ B	24
5.6 Drift och underhåll	17	7.6.3 Alternativ C	24
		7.6.4 Bedömning	24
		7.7 Rekreation och friluftsliv	24

---

7.7.1 Alternativ A	25
7.7.2 Alternativ B	25
7.7.3 Alternativ C	25
7.7.4 Bedömning	25
7.8 Naturresurshushållning	25
7.8.1 Alternativ A	25
7.8.2 Alternativ B	25
7.8.3 Alternativ C	25
7.8.4 Bedömning	25
7.9 Infrastruktur och planförhållanden	25
7.9.1 Alternativ A	25
7.9.2 Alternativ B	25
7.9.3 Alternativ C	25
7.9.4 Bedömning	25
<b>8. TIDSBEGRÄNSAD PÅVERKAN UNDER BYGGSCHEDE</b>	<b>26</b>
<b>9. SAMLAD BEDÖMNING</b>	<b>27</b>
<b>10. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARING</b>	<b>28</b>
<b>BILAGA 1 DETALJKARTOR</b>	

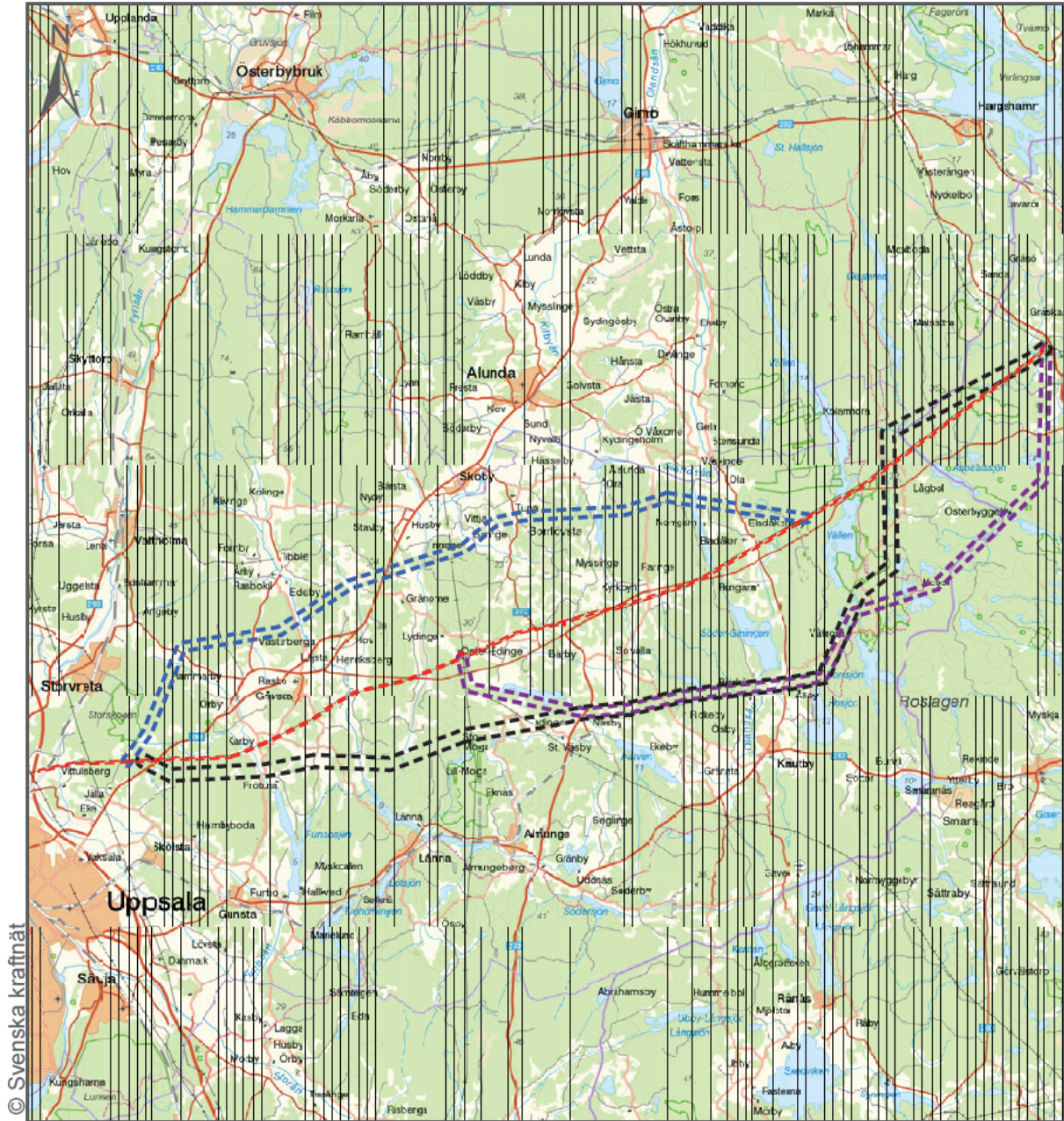
---

## SAMMANFATTNING

---

Detta dokument utgör underlag för samråd inför ansökan om förlängd koncession för befintlig 220 kV ledning mellan Bredåker och Gråska, se översiktskarta på sidan 7. Ledningens koncession måste förlängas tills vidare för fortsatt drift.

Samrådsunderlaget behandlar de aspekter som projektet i första hand kan förväntas påverka. Dessa är bebyggelse och boendemiljö, landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturresurser och infrastruktur. I detta skede beskrivs den befintliga ledningssträckningen och de förväntade konsekvenserna övergripande. Även ett antal alternativa korridorer har tagits fram och beskrivs övergripande tillsammans med förväntade konsekvenser. De alternativa korridorerna är cirka 400 meter breda och den befintliga ledningen har utretts i en 100 meter bred korridor. Detaljstudier och utvärdering av de olika alternativen kommer att presenteras i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen som biläggs koncessionsansökan.



© Svenska kraftnät



### Teckenförklaring

- Befintlig korridor
- Alternativ A
- Alternativ B
- Alternativ C



<b>Översikt</b> <b>Bredåker - Gråska</b>		Ettiprövat av	
		NEKTAB	
Bilaga	Skala	1:250 000	Organisation
Version	1	Peppensator ek	A4
Projektnummer	11730042	Kartskala	1:1
Ärendenummer	138581	Dataskäl	2017-04-07
Dokumentnummer		©-anmärkning	

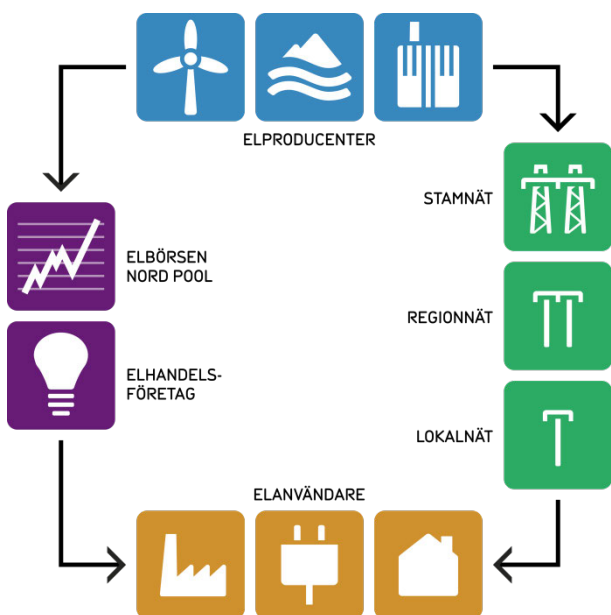
Översiktskarta för befintlig ledning samt alternativa ledningskorridorer.

# 1. INLEDNING

## 1.1 Svenska kraftnäts uppdrag

Svenska kraftnät ansvarar för Sveriges stamnät för elkraft och har systemansvaret för den svenska elförsörjningen. Kortsiktigt innebär detta ansvar att upprätthålla balansen i elsystemet mellan den el som produceras och den el som konsumeras och att se till att elsystemets anläggningar samverkar driftsäkert, se figur 1.1. På lång sikt innebär detta ansvar att Svenska kraftnät arbetar för att förstärka och underhålla stamnätet för att öka driftsäkerheten och överföringskapaciteten. Därmed förbättras också förutsättningarna för att kunna upprätthålla balansen i elsystemet. Svenska kraftnäts uppdrag kan sammanfattas i följande fyra punkter:

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



Figur 1.1. Elens väg.

## 1.2 Bakgrund och behov av befintlig ledning

För alla kraftledningar i Sverige krävs ett tillstånd för att de ska få anläggas och drivas, detta tillstånd kallas koncession. För ledningar med gamla koncessioner, bland annat den aktuella mellan Bredåker och Gråska, är tillståndet tidsbestämt och måste förlängas för att få fortsätta att drivas. Numera lämnas koncessioner tills vidare. Det är Energimarknadsinspektionen som prövar och beslutar om koncession för starkströmsledningar.

Ledningen är nödvändig för elförsörjningen mellan stationerna Bredåker-Edinge-Gråska och eldistributionen i området kring Roslagen/Uppland. Utan ledningen kan inte de krav på tillgänglighet och driftsäkerhet som regeringen har ställt på Svenska kraftnät efterlevas.

Svenska kraftnät inkom till Energimarknadsinspektionen den 2011-02-28 med en ansökan om förlängning av nätkoncession för linje avseende 220 kV luftledning på en cirka 52 km lång sträcka mellan Bredåker och Gråska, Uppsala och Norrtälje kommuner, Uppsala och Stockholms län, se översiktsskarta på sidan 7. Energimarknadsinspektionen anger i sin kompletteringsbegäran, daterad 15 december 2016, att ansökan ska kompletteras med en komplett miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som uppfyller kraven i 6 kap. miljöbalken. MKB:n ska föregås av ett samråd enligt 6 kap. 4 § miljöbalken.

## 1.3 Syftet med samrådsunderlaget

Detta dokument är ett underlag för samråd enligt 6 kap. 4 § miljöbalken inom ramen för förlängningen av koncessionen befintlig 220 kV-ledning Bredåker-Gråska, se vidare i avsnitt 2.2. Dokumentet beskriver den befintliga luftledningen och alternativa sträckningar för dessa liksom förväntade konsekvenser. Dokumentet ger även underlag för sakägare och andra intressenter att lämna eventuella synpunkter.

## 1.4 Avgränsningar

Samrådsunderlaget 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 med hänsyn till de planerade åtgärderna. De aspekter som behandlas är bebyggelse och boendemiljö,



landskapsbild, riksintressen, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, naturresurser, planförhållanden och infrastruktur. Utredningskorridorerna för de alternativa sträckningarna är 400 meter breda och den befintliga ledningen har utretts i en 100 meter bred korridor. Konsekvensbedömningarna för den befintliga ledningen har begränsats till att omfatta driftskedet med därtill hörande underhållsarbete. Samrådsunderlaget har tekniskt avgränsats så att alternativ likström och markkabel valts bort.

## 1.5 Metod

Vid planering av en kraftledning och framtagande av alternativa sträckningar är det högt prioriterat att boendemiljöer ska påverkas så lite som möjligt. Som hjälpmedel för denna prioritering används bland annat Svenska kraftnäts magnetfältspolicy, se avsnitt 3.5. Hänsyn tas även till övriga intressen såsom landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, planförhållanden, rekreation och friluftsliv. Arbetsprocessen för detta samrådsunderlag har följt följande steg:

- > Genomgång av befintligt underlagsmaterial och Energi marknadsinspektionens kompletteringsbegäran
- > Sammanställande av allt relevant befintligt GIS-underlag från bl.a. länsstyrelsen, Skogsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet
- > Utredning av alternativa sträckningar för ny luftledning som helt eller delvis skulle kunna ersätta befintlig ledning
- > Genomförande av skrivbordsutredning med avseende på kulturmiljö och arkeologi för befintlig ledning och alternativa sträckningar
- > Genomförande av skrivbordsutredning med avseende på naturvärden och arter för befintlig ledning och alternativa sträckningar
- > Beskrivning av förutsättningarna för befintlig ledning och alternativa sträckningar
- > Översiktlig bedömning, enligt Svenska kraftnäts bedömningsgrunder, av den miljöpåverkan och de miljökonsekvenser som den befintliga ledningen och de alternativa sträckningarna antas medföra

Framkomligheten för olika alternativa korridorer har studerats utifrån aspekterna omgivningspåverkan, teknik och säkerhet i syfte att undersöka om det kan finnas alternativa korridorer för att helt eller delvis ersätta befintlig ledning. När korridorerna definierades har försiktighetsprincipen varit en viktig faktor det vill säga att så få bostadshus som möjligt ska påverkas av högre magnetfält än Svenska kraftnäts magnetfältspolicy tillåter. Hänsyn har också tagits till andra kända intressen såsom naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv. De alternativa utredningskorridorerna har tagits fram som en skrivbordsstudie med hjälp av befintligt material från tidigare utredningar, kartor och digitalt underlag från olika myndigheters geografiska informationsdatabaser (GIS), exempelvis från länsstyrelsen (LstGIS), Skogsstyrelsen (Skogens Pärlor, numera Skogsdataportalen), Jordbruksverket

(TUVA) och Riksantikvarieämbetet (FMIS). Inga inventeringar i fält har genomförts. Alternativen presenteras översiktligt i detta samrådsunderlag.

## 2. TILLSTÅND OCH SAMRÅD

### 2.1 Koncessionsansökan

För att bygga eller använda elektriska starkströmsledningar i Sverige så krävs enligt ellagen (1997:857) ett tillstånd, nät-koncession för linje. Enligt övergångsreglerna från 2013 gäller en nätkoncession tills vidare, men tillståndet för aktuell ledning lyder under de regler som gällde innan 2013 nämligen att en ansökan om att förlänga koncessionen ska göras efter 40 år. En miljökonsekvensbeskrivning (MKB) bifogas ansökan om nätkoncession. MKB:n ska beskriva de direkta och indirekta effekter och konsekvenser som ledningen kan medföra på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt samt annan hushållning med material, råvaror och energi.

Ansökan innehåller även kartor och en teknisk beskrivning. Prövningsmyndigheten, Energimarknadsinspektionen, inhämtar yttranden från berörda myndigheter, länsstyrelser, kommuner, fastighetsägare och andra sakägare som berörs av ansökan. Efter beredning av ärendet fattar myndigheten beslut om nätkoncession ska beviljas. Vid eventuellt överklagande från någon sakägare, kommun eller statlig myndighet lämnar Energimarknadsinspektionen ärendet till regeringen för beslut.

Kraftledningen mellan stationerna Bredåker och Gråska utgör en befintlig 220 kV-ledning. Ledningens koncession har löpt ut och för att kunna fortsätta att ha ledningen i drift krävs ny koncession och därmed en ny ansökan. Vid ansökan om ny koncession ska det utredas om ledningen fortsatt ska gå i befintlig sträckning eller om ett bättre alternativ kan finnas.

### 2.2 Samråd

Samråd genomförs med en vid krets av statliga myndigheter, organisationer och allmänhet. Befintlig ledning och alternativa sträckningar presenteras och synpunkter på dessa samlas in under samrådstiden. Svenska kraftnät upprättar sedan en samrådsredogörelse. I redogörelsen redovisas de synpunkter som kommit in tillsammans med Svenska kraftnäts kommentarer. Om Svenska kraftnät beslutar sig för att den befintliga ledningen är huvudalternativet tas en MKB för detta fram. Samrådsredogörelse och MKB bifogas ansökan om förlängning av koncession till Energimarknadsinspektionen.

Inför ansökan om tillstånd för att fortsätta att få driva ledningarna kommer Svenska kraftnät att samråda (skriftligt) med berörd länsstyrelse, kommun, berörda fastighetsägare, sektorsmyndigheter, organisationer och övriga berörda enligt miljöbalken 6 kap. 4 § genom utskick, annons i lämplig tidning och via Svenska kraftnäts webbplats.

Detta dokument utgör samrådsunderlag inför ansökan om förlängd koncession för den befintliga 220 kV kraftledningen Bredåker-Gråska.

### 2.3 Ledningsrätt

För befintlig ledning finns ledningsrätt för Svenska kraftnät som ger tillträde till berörda fastigheter. Fastighetsägarna har vid uppförandet av ledningen ersatts med ett engångsbelopp för intrång på den mark som tas i anspråk för ledningen eller för det inkomstbortfall som ledningen beräknas innebära. Ersättning ges även för de fall tillfälliga skador uppkommer i samband med underhållsarbeten eller liknande. Ledningsrätten gäller på obegränsad tid.

## 3. ÖVERGRIPANDE PLANERINGSFÖRUTSÄTTNINGAR

### 3.1 Nationella miljömål

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

Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsoms-tällning som behöver ske inom en generation för att miljö-kvalitetsmålen ska nås. Generationsmålet är därför vägledande för miljöarbetet på alla nivåer i samhället.

Miljö-kvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. För varje miljö-kvalitets-mål finns också ett antal preciseringar. Preciseringarna förtydligar målen och används i det löpande uppföljningsarbetet av målen. De 24 etappmålen har antagits i omgångar och identifierar en önskad samhällsoms-tällning, de är steg på vägen för att nå generationsmålet och ett eller flera miljö-kvalitetsmål.

Svenska kraftnät strävar efter att planera elledningar med så liten negativ påverkan på de nationella miljö-kvalitetsmålen som möjligt. När det gäller miljö-kvalitetsmålet begränsad klimatpåverkan har Svenska kraftnäts utbyggnad av stamnätet en positiv inverkan då utbyggnaden ökar möjligheterna för anslutning av förnybar energi och underlättar transport av el mellan olika regioner och länder. Utförligare beskrivning av hur projektet påverkar miljö-kvalitetsmålen kommer att göras i miljökonsekvensbeskrivningen som tillhör koncessionsan-sökan.

### 3.2 Miljö-kvalitetsnormer

Enligt övergångsbestämmelserna till miljöbalken och ellagen ska bestämmelserna i 5 kap. miljöbalken om miljö-kvalitets-normer gälla även ansökningar som kom in före miljöbalkens ikraftträdande.

Miljö-kvalitetsnormer är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken 1999. Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljö-kvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Det finns olika typer av miljö-kvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljö-kvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljö-kvalitetsnormer kan gälla för hela landet eller för ett geografiskt område till exem-

pel ett län eller en kommun. Utgångspunkten för en norm är kunskaper om vad människan och naturen tål. Normerna kan även ses som ett styrmedel för att på sikt nå tidigare nämnda miljö-kvalitetsmål. De flesta av miljö-kvalitetsnormerna base-ras på krav i olika direktiv inom EU. I dag finns det miljö-kvali-tetsnormer för:

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

Bedömningen är att inga miljö-kvalitetsnormer påverkas av detta projekt.

### 3.3 Svenska kraftnäts miljöpolicy

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

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

Vi uppnår detta genom att:

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

miljömedvetna och har tillräcklig miljökompetens för att ta hänsyn till miljön i det dagliga arbetet.

### 3.4 Svenska kraftnäts magnetfältspolicy

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

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

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

## 3.5 Säkerhet

### 3.5.1 Elsäkerhet

Säkerhetsbestämmelser för ledningar återfinns i ellagen (1997:857), starkströms-förordningen (2009:22) och Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (ELSÄK-FS 2008:1, 3 kap. 5 kap. och 6 kap. liksom i ändringsföreskrifterna i ELSÄK-FS 2010:1, 6 kap.). 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 vilket innebär att eventuella åsknedslag jordas genom den i ledningen monterade topplinan, via stål stolpen till jordlinan som är nedgrävd i marken.

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

### 3.5.2 Säkerhetsskydd

Enligt säkerhetsskyddslagen (1996:627) är verksamhetsutövaren skyldig att försäkra sig om att säkerhetsskyddet i den egna verksamheten är tillräckligt. Svenska kraftnäts säkerhetsarbete omfattar fysiska och tekniska skydd kring elför-sörjningens anläggningar, bevakning, informations-säkerhet,

säkerhetsskyddade upphandlingar och utbildning av personal.

I Svenska kraftnäts egna föreskrifter om säkerhetsskydd (SvKFS 2013:1) ställs bland annat krav på att en säkerhetsanalys ska genomföras minst vartannat år. Föreskrifterna ställer krav på att skyddsvärd information hanteras på ett säkert sätt.

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

## 4. ALTERNATIVREDOVISNING

### 4.1 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att ingen förnyad koncession söks. Den befintliga ledningen behöver då rivas och elförsörjningen mellan stationerna Bredåker-Edinge-Gråska kan inte säkerställas med konsekvenser för eldistributionen i området kring Roslagen/Uppland. Detta skulle innebära att de krav på tillgänglighet och driftsäkerhet som regeringen har ställt på Svenska kraftnät inte kan efterlevas.

Rivning av ledning mellan Bredåker och Gråska skulle innebära intrång i markområden i ledningsgatan och för de sträckor som tillfälliga byggvägar, etableringsytor och mellanlagring av massor sker. När marken återställs kommer den successivt att växa igen, detta kan missgynna arter av växter och djur som har etablerats inom den öppna marken i ledningsgatan.

Rivning skulle också innebära att en fullt fungerande anläggning skulle behöva skrotas och materialet tas om hand.

För boende nära befintlig ledning skulle en rivning innebära en positiv konsekvens i och med att magnetfältet som uppkommer i närheten av ledningen skulle försvinna.

### 4.2 Alternativa ledningskorridorer

Svenska kraftnät har identifierat 3 alternativa sträckningar till den befintliga ledningen. De alternativa sträckningarna/ledningskorridorerna styrs av olika faktorer så som avstånd till bebyggelse, förekomst av allmänna intressen och lämplig lokalisering i förhållande till befintlig infrastruktur. De 3 olika alternativen beskrivs som A, B, och C, se översiktskarta på sidan 7 för en översikt.

I det aktuella området finns ett stort antal skyddade områden och allmänna intressen och det var svårt att finna alternativ till befintlig ledning som inte påverkade skyddade områden eller områden av allmänt intresse. Likväl finns det många boende i området vilket bidrar till att försvåra möjligheten att reducera den direkta och indirekta negativa påverkan som en ny ledningsdragnings skulle kunna innebära. De tre alternativ som översiktligt tagits fram inför samrådet har anlagts för att minimera negativ påverkan så långt som möjligt.

En ny ledning innebär att ny mark tas i anspråk och att mark vid befintlig ledning frigörs. Byggskedet innebär vid nybyggnation förhöjda risker och negativ påverkan både vid

befintlig ledning (som då rivs) och vid aktuellt område för nybyggnationen.

Boende vid den befintliga ledningen har i samband med anläggandet av befintlig ledning fått ersättning för den intrång som den befintliga ledningen medför något som behövs genomföras för ytterligare boende vid val av en ny lokalisering av ledningen.

I det fall en alternativ ledningskorridor blir aktuell förordar Svenska kraftnät att samma tekniska utförande används som den för befintliga ledningen.

Alternativa korridorer beskrivs närmre i Avsnitt 7.

### 4.3 Luftledning respektive markkabel

Befintlig ledning är en 220 kV-luftledning. Idag och inom överskådlig framtid kommer luftledning för växelström att vara huvudalternativet när Svenska kraftnät planerar även för nya delar av stamnätet. 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 avbrottsstider för luftledning. Därför är luftledning huvudalternativet vid om- eller tillbyggnader i stamnätet.

Markkabel i växelströmsnätet kan endast komma ifråga på korta avstånd då alternativet av framkomlighets skull 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.

## 5. VERKSAMHETSBEKRIVNING

### 5.1 Elförbindelsens tekniska utförande

#### 5.1.1 Teknik allmänt - Stamnätet

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

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

Sveriges och EU:s klimat- och energipolitiska mål ställer



Figur 5.1. De nordisk-baltiska stamnäten.

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

#### 5.1.2 Växelström

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

#### 5.1.3 Stolptyper

Ledningen Bredåker –Gråska är byggd med impregnerade trästolpar, se figur 5.2.

Den befintliga 220 kV-luftledningen är uppförd i portalstolpar i trä. Fasavståndet är 6 meter och bestyckad med 3×593 mm<sup>2</sup> FeAl-lina och topplina 2×142 FeAl mm<sup>2</sup>. Lägsta faslinehöjd är cirka 8 meter och i vägkorsningar till mark cirka 9-10 meter.

Höjden på stolparna räknat från underkant regel till mark varierar från 17-20 meter, några specialstolpar kan uppgå till 26 m. Höjden på stolparna varierar beroende på spännlängd (det vill säga avståndet mellan stolparna). Avståndet mellan stolparna ligger på cirka 3-400 meter, men kan variera beroende på markförutsättningar med mera. För dessa stolpar finns inte några fundament, utan stolparna är nedgrävda och stenkilade i rot och i markbandet.

### 5.2 Stationer

Ledningen är ansluten till 220 kV transformatorstation i Bredåker som ägs av Vattenfall, passerar 400 kV station Tuna och ansluter sedan till 220 kV station i Edinge, ägd av Vattenfall och ansluter slutligen till 220 kV station i Gråska, även den ägd av Vattenfall, se översiktskarta på sidan 7.



Figur 5.2 Bild över aktuell kraftledning och stolptyp.

### 5.3 Ledningsgata

Området intill en kraftledning kallas ledningsgata. Utseendet på ledningsgatan regleras i särskilda säkerhetsföreskrifter, främst Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter (se avsnitt 3.5). Enligt dessa ska bland annat 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 dessutom bestämmelser i starkströmsföreskrifterna om minimiavstånd mellan kraftledningar och byggnader.

Hur stor markyta en kraftledning tar i anspråk beror på vilken typ av terräng ledningen går igenom. I åkermark utgörs markbehovet av den yta som stolparna och eventuella stag tar i anspråk. I skogsområden består ledningsgatan av skogsgata (cirka 44 meter) och sidoområden, se figur 5.3. Enligt Elsäkerhetsverkets starkströmsföreskrifter finns regler om minsta avstånd mellan vegetation och ledning och detta medför att en skogsgata måste röjas med jämna mellanrum för att förhindra att vegetationen blir för hög och därmed utgör en potentiell säkerhetsrisk. Utanför skogsgatan (dvs i sidoområdena) tas de kantträd bort som är så höga att de kan skada ledningen om de faller, se figur 5.3. Sidoområdena har ingen fastställd bredd.

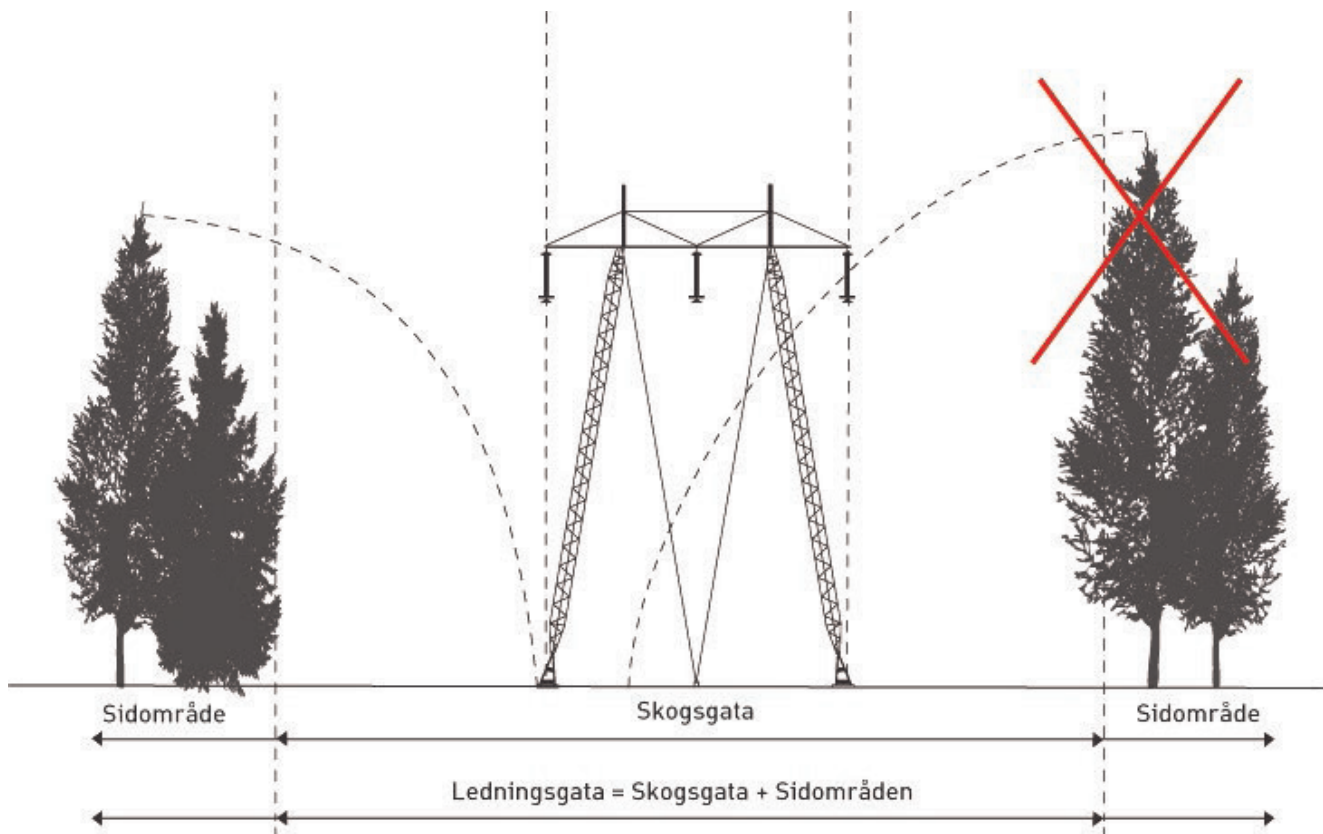
### 5.4 Elektriska och magnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält uppkommer när el produceras, transporteras och förbrukas. Kring en luftledning för växelström finns både ett elektriskt och ett magnetiskt fält. Det är spänningen mellan faserna (linorna) och marken som ger upphov till det elektriska fältet, medan strömmen ger upphov till det magnetiska fältet. Både det elektriska och det magnetiska fältet avtar med avståndet till ledningen.

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

#### 5.4.1 Elektriska fält

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



Figur 5.3. Principskiss över en ledningsgata i skogsmark. Överkryssat träd illustrerar kantträd som behöver tas bort på grund av att det kan skada ledningen om det faller.

#### 5.4.2 Magnetiska fält

Magnetiska fält mäts i mikrotesla ( $\mu\text{T}$ ). Fälten alstras av strömmen i ledningen och varierar med storleken på strömmen. Även hur ledningarna hänger i förhållande till varandra och spänningsnivån 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 ca 1-1,5 meter ovanför markytan. När magnetfältet anges, används ett värde som beräknas ur de årsmedelvärden av strömmen som finns tillgängliga för den aktuella förbindelsen. Det värde som används överskrider endast av 5 % av alla beräknade årsmedelvärden (95 %-percentilen). För helt nya ledningar används beräknade strömmar som skattas på motsvarande sätt där man tar hänsyn till förväntad överföring på den nya ledningen.

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

#### 5.4.3 Hälsaspekter och rekommendationer

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

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

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

- > Sträva efter att utforma eller placera nya kraftledningar och andra elektriska anläggningar så att exponering för magnetfält begränsas
- > Undvik att placera nya bostäder, sjukhus, skolor och förskolor nära elanläggningar som ger förhöjda magnetfält



- > Sträva efter att begränsa fält som starkt avviker från vad som kan anses normalt i hem, skolor, förskolor respektive aktuella arbetsmiljöer

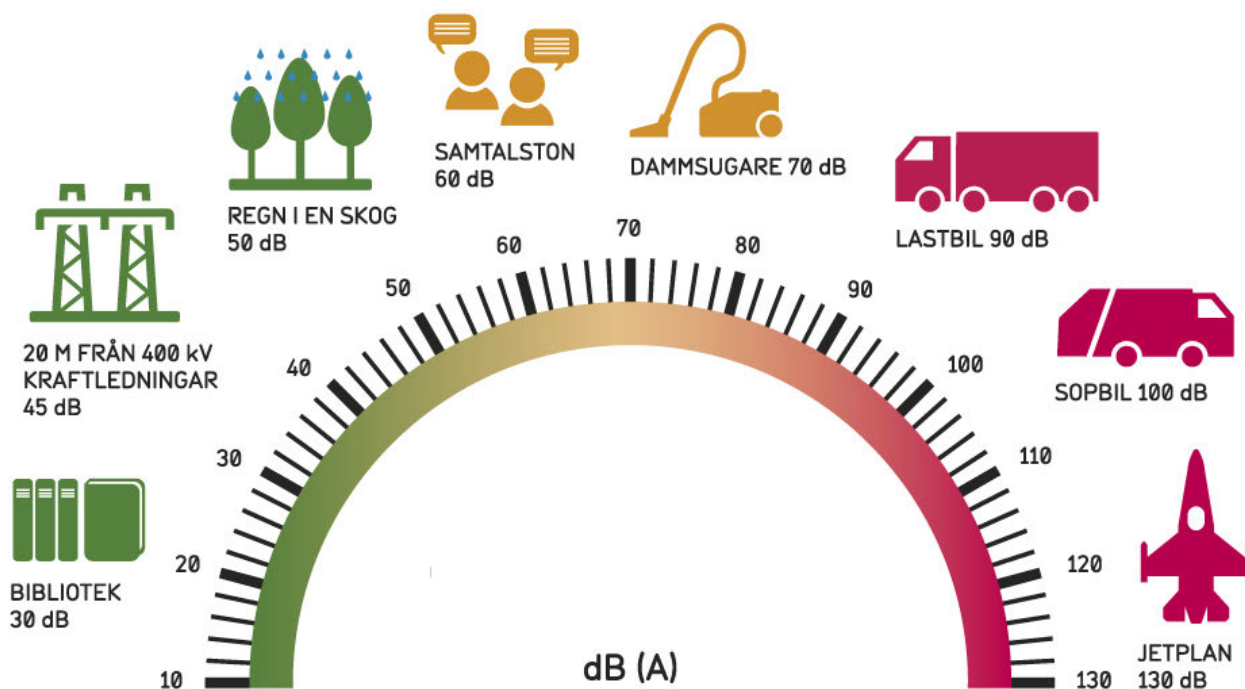
I myndigheternas gemensamma broschyr "Magnetfält och hälsorisker" som kan hämtas på [www.stralsakerhetsmyndigheten.se](http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se) finns mer information.

#### 5.4.4 Magnetfält för aktuell ledning

Bebyggelse för varaktig vistelse, såsom permanentbostäder och skolor, inom 100 meter på vardera sidan om ledningen har kartlagts och de magnetfält som ledningen kan ge upphov till kommer att beräknas för dessa hus. En redogörelse över magnetfältpåverkan av ledningen kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen för förlängningen av koncessionen. Mer information om Svenska kraftnäts magnetfältpolicy finns i avsnitt 3.4.

### 5.5 Ljud

Ljudeffekter från kraftledningar alstras främst kring 400 kV-ledningar vid fuktigt väder, se figur 5.4. En 220 kV-lednings ljud är svagt och endast urskiljbart i ledningens omedelbara närhet. Ljudet som alstras från den aktuella 220 kV-dubbel-luftledningen kan således anses vara försumbart.



Figur 5.4 Illustration av ljudnivåer.

### 5.6 Drift och underhåll

Underhållsarbeten sker kontinuerligt enligt ett fastställt program och utförs av Svenska kraftnäts anlitade underhålls-treprenörer. Driftbesiktning av varje luftledning utförs från helikopter varje år. Underhållsbesiktning från marken sker vart åttonde år. Ett cirka 44 m brett område vid ledningen (det vill säga cirka 22 m på vardera sidan om ledningens mitt) ska hållas fritt från höga träd. Träd och buskar som inte riskerar att nå ledningen tillåts stå kvar. Före avverkning eller röjning informeras berörda fastighetsägare om de kommande arbetena.

Det har visat sig att en ledningsgata i skogsmark som underhålls regelbundet kan skapa attraktiva livsmiljöer för många växter och djur till exempel sällsynta fjärilsarter.

## 6. NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTADE KONSEKVENSER

### 6.1 Bedömningsgrunder

I detta kapitel beskrivs de konsekvenser som drift och underhåll förväntas medföra på värden (boendemiljöer, landskapsbild, naturmiljö etc.) som finns längs ledningen.

Bedömningarna är gjorda med utgångspunkt från det underlagsmaterial som finns i detta skede av projektet. Detta dokument är ett samrådsunderlag med syfte att informera om och inhämta synpunkter. Med ökad kunskap, som bl.a. erhålls genom den fortsatta samrådsprocessen och fortsatta utredningar, kan konsekvenserna av verksamheten därför komma att ändras i den slutliga bedömningen i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

För att bedöma miljökonsekvenserna använder sig Svenska kraftnät av en trestegsmodell i vilken värdet på berörda områden längs ledningen bedöms (steg 1) liksom hur stor påverkan på områdena bedöms bli (steg 2). Fyra värdeklasser används (litet, måttligt, högt och mycket högt) och fyra påverkansklasser (ingen/obetydlig, liten, måttlig och stor). I steg 3 vägs ett områdes antagna värde och den påverkan som antas ske på området ihop i en matris, i vilken en antagen konsekvens kan utläsas, se figur 6.1. Konsekvenserna är klassade i en sexgradig skala (obetydliga, små, små - måttliga, måttliga, stora och mycket stora). En mer ingående beskrivning av bedömningsgrunderna finns på [www.svk.se/Projekt](http://www.svk.se/Projekt).

### 6.2 Lashänvisning

Värdena beskrivs översiktligt och kraftledningens påverkan bedöms sammanvägt för hela kraftledningssträckan. En mer ingående beskrivning kommer i nästa utredningsskede då en miljökonsekvensbeskrivning upprättas.

### 6.3 Befintlig ledningsgata

#### 6.3.1 Boendemiljö och bebyggelse

##### Förutsättningar

Strålskyddsinstitutet har i sina bedömningar av magnetiska fält i hemmet kommit fram till att det ska vara omkring 60 meters avstånd mellan bostadshus och 220 kV-ledningar för att magnetfältet ska bli lägre än 0,4  $\mu$ T.

Inom ett avstånd av 60 meter från ledningen finns 13 byggnader där människor kan förväntas vistas varaktigt. Störst koncentration av närliggande bostäder finns söder om Gåvsta och mellan Öster-Edinge och Faringe, se karta i bilaga 1.

##### Bedömning

Ledningens huvudsakliga miljöpåverkan avseende boendemiljö beror på magnetfält och påverkan på landskapsbild. Vidare utredningar kommer att genomföras och en redogörelse av påverkan av magnetfält på den omgivande bebyggelsen kommer att göras i miljökonsekvensbeskrivningen. Då ledningen inte innebär något nytt inslag i landskapet bedöms ingen ny visuell påverkan uppstå och konsekvenserna för bebyggelse och boendemiljö bedöms därmed preliminärt som små. Ingen ny bebyggelse bör förläggas så pass nära kraftledningen att värden över 0,4  $\mu$ T riskerar att uppnås.

	Litet värde (1)	Måttligt värde (2)	Högt värde (3)	Mycket högt värde (4)	
Ingen/obetydlig påverkan (0)	0	0	0	0	
Liten negativ påverkan (1)	1	2	3	4	
Måttlig negativ påverkan (2)	2	4	6	8	
Stor negativ påverkan (3)	3	6	9	12	
Obetydliga	Små	Små till måttliga	Måttliga	Stora	Mycket stora

Figur 6.1 Svenska kraftnäts konsekvensmatris.

## 6.3.2 Landskapsbild

### Förutsättningar

I Bredåker ligger ledningen nära den urbana miljö som omger Uppsala tätort. Station Bredåker är belägen inom ett jordbrukslandskap öster om Uppsala. Ledningen sträcker sig mot öster och landskapet som ledningen går genom växlar mellan jordbruksmarker och skogsbruksmarker. Inom jordbruksmarkerna finns områden med gårdar och bostadsbebyggelse.

Området kring Faringe kyrka är av länsstyrelsen utpekade som ett område med landskapsbildskydd. Bestämmelserna är från 1967 och omfattar förbud mot all form av nybyggnation, både byggnader och infrastruktur. Kraftledningen berör den södra delen av området på en sträcka av 600 meter.

Öster om Bladåker, där kraftledningen korsar väg 675 övergår landskapet till att domineras av skogsmarker, bebyggelse finns men det är långt mellan husen.

Sjön Vällen passerar av ledningen. Sjön är smal vid passagen och kraftledningen går i ett spann över vattnet. Norr om kraftledningens passage över sjön finns en badplats och söder om ledningen passerar väg 661 på bro över sjön. Kraftledningen och vägen går parallellt med varandra. Vid Vällen syns kraftledningen från den parallellt gående bilvägen och för de som uppehåller sig vid sjön för fiske, bad eller andra aktiviteter.

Mellan Vällen och Station Gråska går ledningen genom skogsmarker med produktionskog som medför att skogen befinner sig i olika stadier av uppväxande. Station Gråska ligger omsluten av skog.

Inom jordbrukslandskap får betraktaren av omgivningarna långa utblickar och en kraftledning kan uppfattas som störande i ett vackert landskap. Inom skogsmarker blir kraftledningen mer dold och uppenbarar sig endast för den som befinner sig nära eller som går i kraftledningsgatan eller inom ett nyligen avverkat område.

Kraftledningsgatan kan i skogsmark fungera som ett stråk att orientera sig efter.

### Bedömning

Den befintliga ledningen bedöms påverka utblickar inom jordbrukslandskapet, men ingen ny påverkan uppstår. Inom skogsmark är påverkan mycket liten på grund av korta siktlinjer. Ledningen upplevs tydligt där den passerar vägar och går över sjön Vällen. Vid Vällen syns kraftledningen från den parallellt gående bilvägen, samt för de som uppehåller sig vid sjön för fiske, bad eller andra aktiviteter.

Då ledningen redan finns i landskapet sker inga förändringar för landskapsbild. Om ledningen rivs blir påverkan för landskapsbild positiv i det område där den nu är förlagd. Den närmsta tiden efter borttagandet innebär påtaglig påverkan på landskapsbild till dess att växtligheten har återhämtat sig.

## 6.3.3 Områden av riksintresse

### Förutsättningar

Kraftledningen berör 14 riksintressen varav fem utgörs av Natura 2000-områden. Utöver dessa finns ytterligare ett 30-tal riksintressen och Natura 2000-områden som ligger i närhet av kraftledningen (inom 100 meter från ledningen). Se bilaga 1.

### Bedömning

Att kraftledningen blir kvar i området medför endast små negativa konsekvenser och ingen påtaglig skada för riksintressena eller Natura 2000-områdena. En förnyad koncession innebär inga nya markintrång och att ingen störning under byggande uppstår.

## 6.3.4 Naturmiljö

### Förutsättningar

Kraftledningen mellan Bredåker och Gråska berör odlingsmarker, betesmarker, partier med skog, sjöar, bäckar och våtmarker. De områden som hyser särskilt känsliga och bevarandevärda miljöer är utpekade som riksintressen eller Natura 2000-områden. En koncentration av känsliga miljöer finns vid Vällen och Grundsjön i den östra delen av kraftledningens sträckning. Stora delar av sträckan är påverkad av jordbruk och skogsbruk vilket minskar värdena för naturmiljön. Se karta bilaga 1.

Inom riksintresset för naturvård Valkrör-Grundsjömyren-Aspdalssjöområdet finns Grundsjömyren som omfattas av myrskyddsplan med värden som rikkärr, topogent kärr. Kraftledningen berör 900 meter av området.

I direkt anslutning till Vällen går kraftledningen direkt i angränsning mot ett naturreservat, Björnsundet. Naturreservatets gränser sammanfaller helt med Natura 2000-området Björnsundet-Storkärren. Området som berörs är cirka 1,5 km långt.

Naturreservatet Grundsjömossarna omger Natura 2000-området Grundsjön som är utpekade både enligt habitat- och fågeldirektivet. Kraftledningen berör 1 km av naturreservatet.

Strandskyddade områden berörs där kraftledningen passerar över bäckar och sjön Vällen. Generellt strandskydd om 100 meter råder förutom vid Vällen där ett utvidgat strandskydd om 300 meter på land gäller.

Ett antal potentiellt förorenade områden längs sträckan finns registrerade i länsstyrelsen MIFO-databas.

Ett stort antal markavvattningsföretag ligger inom ledningsgatan men dessa bedöms inte påverkas av kraftledningen i sitt driftskede.

Inom ledningsgatan finns sju naturvårdsprogram. Av dessa har tre stycken blivit klassade som 2 (mycket högt värde) och övriga som klass 3 (högt värde).

Kraftledningen berör ett flertal små betesmarker som finns upptagna i länsstyrelsens förteckning av ängs- och betesmarker. De flesta betesmarkerna ligger mellan Gävsta

och Bladåker.

I kraftledningens närområde finns ett antal mindre våtmarksområden. Vid Lydingsjön passerar kraftledningen direkt söder om ett våtmarksområde av klassningen vissa naturvärden. Mellan Olandsån och området kring Vällen finns flera mindre våtmarker som berörs av kraftledningen.

Uppgifter från Skogsstyrelsen visar på att ett antal skogliga värden finns längs befintlig ledning. Väster om Lydingsjön finns ett objekt med naturvärden som tangeras av kraftledningen och vid Lydingsjön finns sumpskogar som kraftledningen går igenom. Omkring 1,5 km öster om Vällen och österut mot Kolarmoraån finns flera mindre sumpskogar som berörs av kraftledningen.

Flera vattendrag och sjöar korsas av ledningen. Åtta ytvatten är klassade som vattenförekomster dessa har blivit statusklassade och har miljö kvalitetsnormer. Utöver dessa finns ett antal mindre vattendrag som utgör delflöden till vattenförekomsterna.

### Bedömning

Kraftledningar kan innebära problem för fåglar och andra flygande djur, som kan kollidera med ledningarna. Dock finns inga sådana uppgifter om denna ledning.

De värdefulla naturmiljöer som finns kring kraftledningen påverkas inte negativt av det befintliga läget, de kan anses ha anpassats efter de förutsättningar som råder. Viss störning kan ske då kraftledningsgatan röjs eller då annat underhållsarbete äger rum. Vissa arter gynnas av den hävd som sker i ledningsgator.

Vattenförekomster längs sträckan påverkas inte av den befintliga anläggningen. En eventuell rivning av ledningen skulle dock kunna medföra negativa konsekvenser då markytor grävs upp och massor blottläggs. Eventuella markföroringar kan då komma att spridas till vattenförekomsterna.

## 6.3.5 Kulturmiljö

### Förutsättningar

Området mellan Bredåker och Gråska består av en mängd fornlämningar och kulturmiljöer som vittnar om områdets historia. Utpekade områden av riksintresse för kulturmiljövård visar på anor från medeltiden. Riksintressena är starkt knutna till odlingslandskapet med dess by- och torpmiljöer och de medeltida herrgårdar som funnits i området.

Bevarandeprogram för odlingslandskapet finns vid Fyrisåns dalgång vid läge för station Bredåker och vid Grän som ligger väster om Gåvsta.

Ett flertal objekt längs hela kraftledningen omfattas av regional kulturmiljövård.

Den befintliga kraftledningen passerar förbi Faringe kyrkby på ett avstånd av 500 meter och Bladåker kyrka på ett avstånd av 600 meter.

### Bedömning

Det befintliga läget medför inga markintrång och ingen mer påverkan på kulturmiljön. Fornlämningar i kraftledningsgatan

lämnas orörda. Kraftledningen kan dock bidra till ett urbant intryck i kulturlandskapet vilket påverkar upplevelsen av kulturmiljön. Konsekvenserna bedöms under drift- och underhåll som obetydliga.

## 6.3.6 Rekreation och friluftsliv

### Förutsättningar

Vällen är en populär sjö för kanotister och i sjöns närhet finns platser att hyra kanoter. Sjön förbinds via Kolarmoraån med Aspdalssjön. Sträckan mellan sjöarna är utpekad som en kanotled. Kraftledningen passerar över Kolarmoraån en bit nordväst om Aspdalssjön. Kring Vällen finns flera anordnade vindskydd, grillplatser och utedass. Vandringsleden Upplandsleden går längs Vällens östra sida och passerar av kraftledningen.

Skogsområdena i den östra delen av kraftledningens sträckning finns goda möjligheter för rekreation i skog och mark, för bär- och svamplockning och för att bedriva jakt. Kraftledningen bildar ett stråk att orientera sig efter i skogsmarken.

### Bedömning

Kraftledningen bedöms endast i obetydlig omfattning påverka friluftslivet i området. Kraftledningen hindrar ingen från att vistas i skog och mark men den bidrar dock till en visuell störning som kan medföra att ett vackert landskap och upplevelsen av ostörd blir påverkad på ett negativt sätt.

## 6.3.7 Naturresurshushållning

### Förutsättningar

I den västra delen dominerar jordbruksmarkerna och i den östra delen dominerar skogsbruksmarkerna.

Station Bredåker ligger inom ett vattenskyddsområde, Uppsala- och Vattholmaåsarna. Området är skyddat enligt vattenlagen.

1,5 km öster om kraftledningens korsning med väg 288 finns en bergtäkt. Kraftledningen passerar direkt norr om bergtäkten.

Ledningen innebär inga nya intrång eller ianspråktaganden av mark och fastighetsägare är sedan tidigare ersatta för intrånget.

### Bedömning

Ingen ytterligare produktionsmark eller annan naturresur tas i anspråk eller påverkas av den befintliga kraftledningen.

## 6.3.8 Infrastruktur och planförhållanden

### Förutsättningar

Ostkustbanan och väg 288 utgör riksintressen för kommunikationer. Utöver dessa korsar kraftledningen några enstaka statliga vägar och flertalet enskilda vägar. Inga kommunala vägar berörs. Utöver vägar och järnväg berörs andra ledningar i mark och luft av kraftledningens sträckning.

För delen inom Uppsala kommun gäller Översiktsplan

2016 för Uppsala kommun som antogs 12 december 2016. För delen inom Norrtälje kommun gäller Översiktsplan 2040 Norrtälje kommun som antogs 9 december 2013. I de kommunala översiktsplanerna beskrivs det att kraftledningar ska omges av en skyddszon och att bebyggelse inte ska uppföras inom denna zon. Befintlig kraftledning berör inga detaljplanlagda områden.

Kraftledningen fyller en viktig funktion för den bebyggelse och de verksamheter som finns i regionen. Kraftledningen är inte i strid med någon översiktsplan eller annan kommunal plan.

### Bedömning

Ledningen har funnits på samma plats sedan 80-talet och bedöms därmed inte ge upphov till några konsekvenser för övrig infrastruktur i området.

Då ledningen inte strider mot gällande planer eller program bedöms ingen negativ påverkan på planer uppstå och konsekvenserna på planförhållanden i området bedöms

därmed bli obetydliga.

Kraftledningen är en viktig funktion för den bebyggelse och de verksamheter som finns i regionen.

Kraftledningen fyller en viktig funktion för den bebyggelse och de verksamheter som finns i regionen. Kraftledningen är inte i strid med någon översiktsplan eller annan kommunal plan.

## 6.4 Samlad bedömning befintlig kraftledning

Utifrån Svenska Kraftnäts bedömningsgrunder, se avsnitt 6.1, så har den befintliga ledningens konsekvenser på de olika intressena bedöms och presenteras i en konsekvensmatrix, se figur 6.2. Då detta dokument syftar till att informera och inhämta kunskap kan konsekvenserna av verksamheten därför komma att ändras i den slutliga bedömningen i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Landskapsbild	I Bredåker ligger ledningen nära den urbana miljö som omger Uppsala tätort. Ledningen passerar ett flertal enskilda hus. Ledningen går även över jordbruksmark och genom skogsområden. Ledningen är väl synlig på ett flertal platser och påverkar landskapsbilden något, dock har den funnits sedan 80-talet vilket gör att påverkan bedöms som liten.
Område av riksintresse och Natura 2000	14 riksintressen berörs, varav 5 utgörs av Natura 2000-områden. Utöver dessa finns ytterligare ett 30-tal riksintressen och Natura 2000-områden som ligger i närhet av kraftledningen (inom 100 meter från ledningen). Då inga nya intrång sker bedöms påverkan som obetydlig.
Naturmiljö	Kraftledningen mellan Bredåker och Gråska berör odlingsmarker, betesmarker, partier med skog, sjöar, bäckar och våtmarker. De områden som hyser känsliga och bevarandevärda miljöer är utpekade som riksintressen. Inom ledningsgatan finns sju naturvårdsprogram. Kraftledningen berör ett flertal små betesmarker som finns upptagna i länsstyrelsens förteckning av ängs- och betesmarker. I kraftledningens närområde finns ett antal mindre våtmarksområden. Då inga nya intrång sker bedöms påverkan som obetydlig.
Kulturmiljö	Området mellan Bredåker och Gråska består av en mängd fornlämningar och kulturmiljöer som vittnar om områdets historia. Bevarandeprogram för odlingslandskapet finns vid Fyrisåns dalgång vid läge för station Bredåker och vid Grän som ligger väster om Gävsta. Ett flertal objekt längs hela kraftledningen omfattas av regional kulturmiljövård. Det befintliga läget medför inga markintrång och ingen mer påverkan på kulturmiljön.
Rekreation och friluftsliv	Vällen är en populär sjö för kanotister och i sjöns närhet finns platser att hyra kanoter. Kring Vällen finns flera anordnade vindskydd, grillplatser och utedass. Vandringsleden Upplandsleden går längs Vällens östra sida och passerar av kraftledningen. I de östradelarnas skogsområden finns goda möjligheter för rekreation i skog och mark, för bär- och svamplockning och för att bedriva jakt. Kraftledningen hindrar ingen från att vistas i skog och mark och bedöms ha en obetydlig påverkan på rekreation och friluftslivet.
Naturresurser	Ledningen berör områden med naturresurser i form av areella näringar såsom jordbruksmark och samt skogsmark.
Infrastruktur och planförhållanden	Ostkustbanan och väg 288 utgör riksintressen för kommunikationer. Utöver dessa korsar kraftledningen några enskilda statliga vägar och flertalet enskilda vägar. Inga kommunala vägar berörs. Även andra ledningar i mark och luft berörs av kraftledningens sträckning. Inom befintliga översiktsplaner beskrivs det att kraftledningar ska omges av en skyddszon och att bebyggelse inte ska uppföras inom denna zon. Befintlig kraftledning berör inga detaljplanlagda områden.

Figur 6.2 Svenska kraftnäts konsekvensmatrix över den aktuella ledningen

## 7. ALTERNATIVA KORRIDORER

### 7.1 Allmänt

Tre alternativa korridorer för ledningsdragning har utretts övergripande (benämnda AA, BB och CC). Den totala bredden som har studerats för varje korridor är totalt 400 meter.

Utredningskorridor A är ett alternativ som viker av från befintlig ledning i höjd med Korridor A avviker vid Lundarvet från befintlig ledning och ansluter i befintlig ledning strax innan Bladåker.

Utredningskorridoren A är ca 37 km lång, se bilaga 1.

Utredningskorridor B är ett alternativ som viker av från befintlig ledning i höjd med Korridor B avviker vid stationen vid Tuna från befintlig ledning och ansluter till befintlig ledning vid stationen i Gråska

Utredningskorridoren B är ca 39 km lång, se bilaga 1.

Utredningskorridor C är ett alternativ som viker av från befintlig ledning i höjd med Korridor 3 avviker vid Lundarvet från befintlig ledning och ansluter till befintlig ledning strax innan stationen i Gråska.

Utredningskorridoren C är ca 54 km lång, se bilaga 1.

### 7.2 Boendemiljö och bebyggelse

#### 7.2.1 Alternativ A

Längs utredningskorridor A finns uppskattningsvis omkring 180 byggnader som utgör bostäder eller fritidshus inom ett avstånd av 200 meter från ledningen. Störst koncentration av närliggande bostäder finns i huvudsak återfinns dessa kring Tunaby och Bredåker.

#### 7.2.2 Alternativ B

Längs utredningskorridor B finns uppskattningsvis omkring 150 byggnader som utgör bostäder eller fritidshus inom ett avstånd av 200 meter från ledningen. Störst koncentration av närliggande bostäder finns i huvudsak återfinns kring Vällnora, Näsby och Tadinge.

#### 7.2.3 Alternativ C

Längs utredningskorridor B finns uppskattningsvis omkring 200 byggnader som utgör bostäder eller fritidshus inom ett avstånd av 200 meter från ledningen. Störst koncentration av närliggande bostäder finns i huvudsak återfinns kring Vällnora, Näsby och Tadinge.

#### 7.2.4 Bedömning

Val av en alternativ kraftledningskorridor innebär intrång i flertalet bebyggda miljöer och befintlig infrastruktur. Den direkta inverkan på boende miljön bedöms vara negativ oavsett vilket alternativ av dessa tre man väljer. Något färre bostäder påverkas vid val av C som går i skogsmark i större utsträckning än övriga 2 alternativ.

För de byggnader som uppskattas ligga nära de alternativa kraftledningskorridorerna och riskerar att ha förhöjda magnetiska värden behöver vidare utredningar göras. Ingen ny bebyggelse bör förläggas så pass nära kraftledningen att värden över 0,4  $\mu$ T riskerar att uppnås.

### 7.3 Landskapsbild

#### 7.3.1 Alternativ A

För beskrivning av förutsättningar som berör även det aktuella området för alternativ ledningssträckning A se avsnitt 6.2.2. Bladåkers centralbygd är enligt översiktsplanen för Uppsala kommun av landskapsbildskydd enligt § 19 Natursurslagen gäller för stora delar av området. Detta begrepp återfinns inte i nu gällande miljölagstiftning (miljöbalken) men bestämmelserna är ändå gällande i berörda områden (lag 1998:811 om införande av miljöbalken). A passerar delvis igenom detta område.

#### 7.3.2 Alternativ B

För beskrivning av förutsättningar som berör även det aktuella området för alternativ ledningssträckning A se avsnitt 6.2.2.

#### 7.3.3 Alternativ C

För beskrivning av förutsättningar som berör även det aktuella området för alternativ ledningssträckning A se avsnitt 6.2.2.

#### 7.3.4 Bedömning

Där alternativa kraftledningskorridorer går genom marker som inte tidigare är påverkade av kraftledning eller annan infrastruktur innebär det ett nytt intrång i landskapet. Även om det går att placera en ny 220 kV ledning inom korridor om >200 meter från bostadsbebyggelse kommer ledningen bli väl synlig i det till större delen öppna landskapet. Detta

kan skapa både visuell störning och oro hos berörda invånare.

## 7.4 Områden av riksintresse

### 7.4.1 Alternativ A

Riksintressen som berörs av utredningskorridor A är 2 st. Dessa utgörs av riksintresse för kulturmiljövård (Bladåkers centralbygd) och riksintresse för väg. Väg 288 utgör en färdväg till viktigt hamnområde.

### 7.4.2 Alternativ B

Riksintressen som berörs av utredningskorridor B är 3 st. Dessa utgörs av riksintresse för kulturmiljövård (Bennebols och Vällnora bruk) och två som utgör riksintresse med avseende på naturvård (Vällenområdet samt Valkrör-Grundsjömyren-Aspdalssjöområdet, se avsnitt 6. 2.3 för mer information).

### 7.4.3 Alternativ C

Riksintressen som berörs av utredningskorridor C är 5 st. Dessa utgörs av riksintresse för kulturmiljövård (Bennebols och Vällnora bruk och Rasbo-Funbo), riksintresse för naturvård (se avsnitt 7.4.2) och ett rörande riksintresse för väg (se avsnitt 7.4.1)

### 7.4.4 Bedömning

Samtliga alternativa korridorer skulle innebära en negativ påverkan på riksintresseområde för kulturmiljövård och kulturhistoriska miljöer kring fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar.

De alternativa korridorerna utgör en påverkan på kulturmiljö både i samband med rivning av den befintliga ledningen och byggnation av en ny i alternativ sträckning. En ny sträckning innebär att det uppkommer nya intrång i form av en ny ledningsgata som tar mark i anspråk och påverkar naturmiljön och även utgör ett nytt visuellt inslag i den känsliga kulturmiljön som till största delen ligger i öppna landskap.

Aktuella alternativ kan därtill bidra till ett urbant intryck i kulturlandskapet, vilket påverkar upplevelsen av kulturmiljön.

Aktuella områden som utgör riksintresse för naturvård skulle också komma att påverkas av etableringen av en ny kraftledning vilket skulle medföra bl a. avverkning vid dess anläggande.

## 7.5 Naturmiljö

Se avsnitt 6.2.4 för en övergripande beskrivning av området kring Bredåker och Vällen som är de områden som främst hyser känsliga områden i området.

### 7.5.1 Alternativ A

Se avsnitt 6.2.4 för en övergripande beskrivning av området kring Bredåker och Vällen som är de områden som främst hyser känsliga områden inom alternativ A. Sjön Norr Gin-

ningen korsas samt Lojstaån och ett antal mindre vattendrag.

Ett antal områden som finns inkluderat i Naturvårdsprogrammet berörs av A, 5 st. Samtliga har ett högt värde (klass 2 och 3).

Fem mindre våtmarker berörs av aktuellt alternativ och av dessa är det ett som klassats ha höga naturvärden (Långmossen, vid Storstveta) övriga har bedömts ha vissa eller låga naturvärden. Ett större antal sumpskogar berörs och av dessa har 4 st. preliminär klass 2. Övervägande del av sumpskogarna utgörs av kärrskog. Ett naturreservat berörs också, Storskogen, sydöst om Storstveta.

Det finns 14 st. områden som återfinns i natur- och betesinventeringen längs alternativ A. Ett objekt med av Skogsstyrelsen utpekad naturvärde berörs, SS Skarvbodarna, som utgörs av en lövskogslund. Två nyckelbiotoper berörs (Skogsängen som utgör en alsumpskog samt Trolltrallen).

### 7.5.2 Alternativ B

Utredningskorridor B korsar sjön Vällnoren i Vällnora. Vällen och Vällnoren utgör en så kallad reglerade vattendrag och har ett utökat strandskydd. Vällså som går mellan Vällen och Vällnoren har dock så kallad generell strandskydd.

Ett antal områden som finns inkluderat i Naturvårdsprogrammet berörs av B, 5 stycken. Samtliga har ett högt värde men ett har klass 1 (högsta värdet) (område vid Vällen-Vällnora), ett klass 2 (högst värde och de resterande klass 3 (högst värde).

Utredningskorridor B korsar 8 st. våtmarker varav en har mycket höga naturvärden (våtmarker kring Hosjön i närhet till Knutby) och en höga naturvärden (i närhet till Holmsjön). Ett större antal sumpskogar berörs längs ledningssträckan. Övervägande del av sumpskogarna utgörs av kärrskog. Övriga låga eller vissa naturvärden. 7 st. områden som finns med i natur- och betesinventeringen återfinns längs alternativ B.

Utredningskorridor B berör direkt eller indirekt (är i närhet till) 5 st. natura 2000 med utifrån habitatdirektivet (Aspdalssjön, Borgskogen, Dammen-Edsjön, Ekdalen och Vickelsjön). Aspdalssjön utgör även natura 2000 område utifrån fågeldirektivet. Antalet naturreservat som berörs är 6 st. (Ekdalen, Borgskogen, Edebo-Sättra utskog, Aspdalssjön, Vickelsjön och Dammen). 4 st. nyckelbiotoper berörs av alternativet samtliga utgörs av skyddsvärda skogliga miljöer. 7 st. områden som finns med i natur- och betesinventeringen återfinns längs alternativ B.

### 7.5.3 Alternativ C

Utredningskorridor C berör natura 2000 området Grundsjön, Ekdalen, Pansarudden och Valkrör. Grundsjön med habitat- och fågeldirektivet som grund, övriga utifrån fågeldirektivet. Samtliga av dessa utgör även naturreservat.

Ett antal områden som finns inkluderat i Naturvårdsprogrammet berörs av alternativ C, 14 st. Samtliga har ett högt värde men två har klass 1 (högsta värdet), sex har klass 2 (högst värde och de resterande klass 3 (högst värde).

Söder om sjön Vällen passerar alternativ C genom ett område som utgör riksintresse för naturvård (Vällemrådet). Ytterligare två områden som utgör riksintresse beträffande naturvård passeras (Valkrör-Grundsjömyren-Aspdalssjöområdet och Valkrör) dessa beskrivs under avsnitt 6.2.4.

15 st. nyckelbiotoper berörs av alternativet samtliga utgörs av skyddsvärda skogliga miljöer. 7 st. områden som finns med i natur- och betesinventeringen återfinns längs alternativ B.

Utredningskorridor B korsar 8 st. våtmarker varav en har mycket höga naturvärden (våtmarker kring Hosjön i närhet till Knutby) och en höga naturvärden (i närhet till Holmsjön). Ett stort antal sumpskogar berörs längs hela sträckan. Övervägande del av sumpskogarna utgörs av kärrskog. Övriga låga eller vissa naturvärden. 7 st. områden som finns med i natur- och betesinventeringen återfinns längs utredningskorridor B.

### 7.5.4 Bedömning

I likhet med befintlig kraftledningen berör dessa alternativ odlingsmarker, betesmarker, partier med skog, sjöar, bäckar och våtmarker. En koncentration av känsliga miljöer finns vid Vällen och Grundsjön i den östra delen av kraftledningen. Stora delar av området är påverkad av jordbruk och skogsbruk vilket minskar värdena för naturmiljön. Utredningskorridor C berör i större utsträckning skogsmark jämfört med övriga alternativ men passerar i direkt närhet till flertalet skyddade områden med avseende på naturmiljö bland annat Natura 2000 områden.

Områden som utgör potentiellt förorenade områden befinner sig en bit ifrån kraftledningen och kommer inte i konflikt med alternativen (A, B och C).

Ett stort antal markavvattningsföretag ligger inom ledningsgatorna dessa bedöms inte påverkas av kraftledningen i sitt driftskede.

Huruvida de aktuella korridorerna skulle påverka fåglar och andra flygande djur är oklart. Bedöms översiktligt inte utgöra större risker än med befintlig kraftledningssträckning.

De värdefulla naturmiljöer som finns inom aktuella områden påverkas negativt av anläggande av en ny ledning i någon av de alternativa korridorerna. Naturmiljö kommer med tiden anpassas till de förutsättningar som råder men denna process tar relativt lång tid. Vissa arter kan dra nytta av den miljö som en ledningsgata medför och den kan få positiva effekter lokalt.

Vattenförekomster längs de aktuella alternativen kommer påverkas av anläggandet av ny kraftledningsgata. Framst under byggtiden kopplat till avverkning och grävarbeten.

Bedömningen är att en ny ledningsgata innebär att det uppkommer nya intrång i form av att ny mark tas i anspråk och påverkar naturmiljön på kort och på lång sikt.

## 7.6 Kulturmiljö

### 7.6.1 Alternativ A

Ett stort antal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar finns inom 200 meter från utredningskorridor A. Framförallt utgörs dessa av stensättningar. Men det finns även ett flertal gravfält, en fornborg (i Knutby) som passeras samt flertalet färdvägar och hägn.

Ett riksintresse för kulturmiljövård berörs, benämnd Bladåkers centralbygd. För beskrivning av riksintressen som nämns ovan samt allmänt om området se avsnitt 6.2.2.

### 7.6.2 Alternativ B

Ett antal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar berörs i bland annat Bladåker och Knutby. Fornlämningarna utgörs av ett gravfält, en välbevarad fornborg och i övrigt främst rösen, färdvägar och stensättningar.

Utredningskorridor B berör ett riksintresse för kulturmiljövård, Bennebols och Vällnora bruk. För beskrivning av riksintressen som nämns ovan och allmänt om området se avsnitt 6.2.2.

### 7.6.3 Alternativ C

Ett stort antal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar finns inom 200 meter från alternativ C. Framförallt utgörs dessa av stensättningar. Men det finns även ett flertal gravfält, en fornborg (i Knutby) som passeras och flertalet färdvägar och hägn.

Två områden som utgör riksintresse för kulturmiljövård berörs av utredningskorridor C nämligen Bennebols och Vällnora bruk och området kring Rasbo-Funbo. För beskrivning av riksintressen som nämns ovan se avsnitt 6.2.2.

### 7.6.4 Bedömning

Uppsala och dess omland innehåller gott om kulturhistoriska lämningar och miljöer känsliga för nya och moderna inslag. Det har varit svårt att undvika dessa miljöer.

Samtliga alternativa korridorerna skulle innebära en negativ påverkan på riksintesseområdet för kulturmiljövård och kulturhistoriska miljöer kring fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. De alternativa korridorerna utgör en påverkan på natur- och kulturmiljö både i samband med rivning av den befintliga ledningen och byggnation av en ny i alternativ sträckning.

En ny sträckning innebär att det uppkommer nya intrång i form av en ny ledningsgata som tar mark i anspråk och även utgör ett nytt visuellt inslag i den känsliga kulturmiljön som till största delen ligger i öppna landskap.

## 7.7 Rekreation och friluftsliv

Se de allmänt beskrivna delarna under avsnitt 6.2.6 som gäller generellt för hela området.



### 7.7.1 Alternativ A

Vandringsleden Upplandsleden passeras av korridoren. I övrigt se avsnitt 6.2.6.

### 7.7.2 Alternativ B

Se avsnitt 6.2.6 rörande Vällen, Kolarmoraån och Aspdals-sjön. Alternativ B ligger inom ett i närhet till dessa områden. Detta gäller även de skogsområden som beskrivs i nämnda avsnitt.

### 7.7.3 Alternativ C

Se avsnitt 6.2.6 rörande Vällen, Kolarmoraån och Aspdals-sjön. Alternativ C ligger inom ett i närhet till dessa områden. Detta gäller även de skogsområden som beskrivs i nämnda avsnitt.

### 7.7.4 Bedömning

De aktuella korridorerna bedöms endast i liten omfattning påverka friluftslivet i området. En kraftledning hindrar ingen från att vistas i skog och mark, men den bidrar dock till en visuell störning som kan medföra att ett vackert landskap och upplevelsen av ostörd blir påverkad på ett negativt sätt.

En ny ledning utgör ett nytt inslag i omgivningarna och utgör därmed större visuell och direkt påverkan på upplevelsen av platsen än befintlig ledningsgata, oavsett vilken alternativ korridor man skulle välja.

## 7.8 Naturresurshushållning

### 7.8.1 Alternativ A

I princip hela korridoren påverkas någon form av produktiv mark. I den västra delen dominerar jordbruksmarkerna och i den östra delen dominerar skogsbruksmarkerna.

Station Bredåker ligger inom ett vattenskyddsområde, Uppsala- och Vattholmaåsarna. Området är skyddat enligt vattenlagen.

Norr om korridoren, vid Gåvsta, finns ytterligare ett vattenskyddsområde. Området ligger 700 meter från utredningsområdet.

### 7.8.2 Alternativ B

Korridoren utgörs av produktiv mark i form av skogsmark eller jordbruksmark. Cirka 600 meter söder om utredningskorridoren, vid Åsby, finns ett vattenskyddsområde.

### 7.8.3 Alternativ C

Korridoren utgörs av produktiv mark i form av skogsmark eller jordbruksmark. Cirka 600 meter söder om utredningskorridoren, vid Åsby, finns ett vattenskyddsområde. Cirka 60 meter norr om korridoren finns en bergstäckta.

### 7.8.4 Bedömning

De alternativa korridorerna innebär att tidigare ej ianspråktagen mark tas i anspråk. I skogsmark avverkas en ca 40 meter

bred skogsgata för att möjliggöra byggnation och drift av ledningen. Även om det är möjligt att odla under kraftledningen tas ändå viss odlingsmark i anspråk av stolpplatserna. De alternativa korridorerna innebär nya intrång eller ianspråktaganden av mark samt att fastighetsägare ska ersättas för intrånget.

## 7.9 Infrastruktur och planförhållanden

### 7.9.1 Alternativ A

Väg 288 utgör riksintresse för kommunikation och berörs av korridoren. Utöver denna korsar korridoren några enstaka statliga vägar och flertalet enskilda vägar. Även andra ledningar i luft och mark berörs.

De översiktsplaner som berörs är de samma som för befintlig sträckning, se kap 6.2.8. A berör inga detaljplane-lagda områden.

### 7.9.2 Alternativ B

Korridoren korsar några enstaka statliga vägar och flertalet enskilda vägar. Även andra ledningar i luft och mark berörs.

De översiktsplaner som berörs är de samma som för befintlig sträckning, se kap 6.2.8. B berör detaljplan:

- > Ob A11, Vällnora och Bennebols bruk, Uppsala kommun.

### 7.9.3 Alternativ C

Väg 288 utgör riksintressen för kommunikationer och berörs av korridoren. Väg 288 utgör riksintressen för kommunikationer och berörs av korridoren. Utöver dessa korsar korridoren några enstaka statliga vägar och flertalet enskilda vägar. Även andra ledningar i luft och mark berörs.

De översiktsplaner som berörs är de samma som för befintlig sträckning, se kap 6.2.8. C berör planerna:

- > 01-20070, Vaksala-Lunda 1:12 mfl (Jälla), Uppsala kommun
- > Ob A11, Vällnora och Bennebols bruk, Uppsala kommun

### 7.9.4 Bedömning

Befintlig ledning utgör ingen konflikt med annan infrastruktur. De alternativa korridorerna berör annan befintlig infrastruktur men bedöms inte medföra några hinder om det sker i samråd med berörda.

Alternativen som utreds bedöms inte vara i strid med gällande översiktsplaner för Uppsala och Norrtälje kommuner. Där alternativ B och C berör planlagda områden behöver detaljerade studier av om ledningen kan förläggas utanför planområdet alternativt om den går att förlägga inom delar som kan rymma denna typ av verksamhet göras. Om så inte är fallet måste en detaljplaneändring genomföras innan kraftledningen kan byggas.

## 8. TIDSBEGRÄNSAD PÅVERKAN UNDER BYGGSCHEDE

---

I ett byggskede uppstår störning för närboende och besökare till området och för de växter och djur som finns i närheten. Störning uppstår främst i form av buller, vibrationer, damning, samt grumling av vattendrag.

Under byggtiden finns alltid en förhöjd risk att föroreningar uppstår till exempel spill vid tankning eller läckage från uppställda maskiner. Befintliga markföroreningar kan komma att påverkas så att de sprids till omgivande mark och vatten.

Vid anläggande av en ny kraftledning kommer markområden tas i anspråk inom den nya stäckningen och för de byggvägar som ledningen kommer att kräva. Vid anläggande av en ny ledning kommer den befintliga ledningen att rivas. Påverkan på markområdena blir omfattande i likhet med nybyggnation då stolpar och ledningar rivs och fundament och jordlinor ska grävas upp och byggvägar återställas.

Vid val av något av de alternativa korridorerna för ledningen så innebär det att byggskedet innefattar både anläggandet av den nya korridoren och rivning av den befintliga vilket sammantaget bedöms leda till de förhöjda risker och påverkan som beskrivs ovan i mycket hög omfattning. Att behålla befintlig ledning och genomföra de aktuella åtgärder som krävs innebär en måttliga risker och negativ påverkan under byggskedet.

## 9. SAMLAD BEDÖMNING

---

Bedömningarna är gjorda med utgångspunkt från det underlagsmaterial som finns i detta skede av projektet. Med ökad kunskap, som bland annat erhålls genom den fortsatta samrådsprocessen och fortsatta utredningar, kan konsekvenserna av verksamheten komma att ändras i den slutliga bedömningen i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen. Alternativa ledningssträckningar medför att hänsyn kan tas till riksintressen, passager genom boendemiljöer och andra värden längs sträckan. Dock skulle ny mark tas i anspråk och det skulle bli omöjligt att helt undvika känsliga områden och boendemiljöer. En stor utmaning skulle vara att inte påverka fornlämningar eller andra kulturlager, vilket det finns rikligt av i området. Påverkan skulle även ske inom befintlig ledningsgata då kraftledningen där måste rivas och fundament till stolpar samt jordledningar tas bort.

Den befintliga kraftledningen mellan Bredåker och Gråska påverkar framförallt landskapsbilden vid passage genom öppna odlingslandskap och förbi kyrkmiljöerna vid Faringe och Bredåker. Passagen över Gisslaren är även det ett känsligt område med avseende på landskapsbild och friluftsliv. Den naturmiljö som finns längs ledningen bedöms inte påverkas negativt då ledningen har funnits där länge och växter och djur har anpassat sig till den, vissa kan till och med gynnas av de öppna markerna inom skogslandskapet.

Ledningen går genom och ligger nära ett flertal riksintressen och Natura 2000-områden. Påverkan har inte studerats i detalj i detta tidiga skede men det är troligt att framförallt de som hyser rikt fågelliv missgynnas av kraftledningens närvaro.

Sammanfattningsvis förordas att den befintliga ledningen behålls med förlängd koncession. Detta bedöms ge minst intrång i natur-, kultur- och boendemiljöer. En förlängd koncession medför betydligt mindre kostnader än att anlägga en ny kraftledning.

## 10. ORD- OCH BEGREPPSFÖRKLARING

### Allmänna intressen

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

### Betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen bedömer från fall till fall och beslutar om en planerad verksamhet eller åtgärd kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller inte. Vid betydande miljöpåverkan ställs bland annat krav på mer omfattande samråds-krets och miljökonsekvensbeskrivning.

### Biologisk mångfald

Artrikedom i ett ekosystem.

### Biotopskydd

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

### Detaljplan

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

### Elektriska fält

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

### Energimarknadsinspektionen

Myndigheten som beslutar om koncession.

### Fasledare/faslina

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

### Fornlämningar

Fornlämningar är spåren efter en varaktigt övergiven mänsklig verksamhet. Det kan till exempel vara boplatser, gravfält, ruiner och kulturlager i medeltida städer. Fornlämningar skyddas av kulturmiljölagen (1988:950). Enligt lagen är det förbjudet att förändra, ta bort, skada eller täcka över en fornlämning, men i vissa fall kan länsstyrelsen ge tillstånd till ingrepp i fornlämningen.

### GIS

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

### Hz

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

### Infrastruktur

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

### Isolator

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

### Jordlina

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

### kV

Elektrisk spänning mäts i volt, kV=1000 volt.

### Koncession

För att få bygga och använda en kraftledning fordras tillstånd enligt ellagen, så kallad koncession. Handläggningen och prövningen av ansökan sker hos Energimarknadsinspektionen. Regeringen är överklagandeinstans.

### Kulturmiljö

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

### Landskapsbild

Den visuella upplevelsen av landskapet.

### Ledningsgata

Det område under och intill en kraftledning som måste hållas fritt från hög vegetation. I skogsmark utgörs ledningsgatan

av skogsgata och sidoområden. Ledningsgata för kabel måste hållas fritt från vegetation med djupgående rotsystem.

### **Ledningsrätt**

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

### **Markupplåtelseavtal (MUA)**

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

### **Medgivande om förundersökning (MFÖ)**

När det finns ett förslag till ledningssträckning undersöks markförhållandena mer ingående. För att kunna göra det behövs tillträde till berörda fastigheter och alla fastighetsägare kontaktas för att Svenska kraftnät ska få skriftliga medgivanden till en förundersökning. Förundersökningen innebär bland annat att markförhållanden och artbestånd inventeras, mätningar utförs, en utstakning av ledningsvägen sker och värderingsunderlag samlas in. Att fastighetsägaren lämnar sitt medgivande till förundersökning innebär inte att fastighetsägaren har godkänt ledningsdragningen på sin fastighet.

### **Miljöbalken**

Sveriges samlade miljölagstiftning som trädde i kraft 1 januari 1999.

### **Miljöeffekt**

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

### **Miljökonsekvens**

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

### **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.

### **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.

### **Naturminne**

Enskilda föremål eller mycket små områden med intressanta naturföreteelser som särpräglade träd, flyttblock, jättegrötor etc. Länsstyrelsen beslutar om något ska skyddas som naturminne. Skyddsformen infördes 1909 och flertalet befintliga naturminnen skapades under 1900-talets första hälft.

### **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.

### **Naturvårdsavtal**

Om andra skyddsformer inte är tillräckliga eller inte anses motiverade kan skogsvårdsstyrelsen eller länsstyrelsen istället teckna ett avtal med den som äger marken för att skydda natur. Man upprättar då ett tidsbestämt kontrakt med markägaren och skapar en skötselplan i vilken det definieras hur den specifika marken skall skötas. Avtalet utvärderas kontinuerligt och vid ett avtals slut kan ett nytt ta vid. Just nu ligger avtalen på maximalt 50 år vilket är den längsta tid man lagenligt kan binda sig i Sverige.

### **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.

### **Nollalternativ**

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

### **Nyckelbiotop**

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

### **Portalstolpe**

Vanlig stolptyp med två ben för att hålla uppe luftledningar.

### **Resolution**

Ansökan till länsstyrelsen om förundersökningstillstånd i de fall frivillig överenskommelse om förundersökning inte kan

uppnås.

### **Riksintresse**

Riksintressen är mark- och vattenområden och fysisk miljö i övrigt som har betydelse från allmän synpunkt på grund av dess naturvärden, kulturvärden eller hänsyn till friluftsliv med mera i ett nationellt eller internationellt perspektiv. Riksintressena skyddas i 3 kap 6 § miljöbalken.

### **Robust elförsörjning**

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

### **Samråd**

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

### **Sidoområden**

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

### **Skadereglering**

Under och efter byggnadsarbetena sker reglering av tillfälliga och bestående skador.

### **Skog och historia**

Forn- och kulturlämningar som inventerats och registrerats av skogsstyrelsen. Uppgifterna är preliminära eftersom de inte har genomgått en fullständig kvalitetsgranskning för överföring till fornminnesregistret. När lämningarna är granskade och kvalitetssäkrade av behörig arkeolog flyttas uppgifterna över till Riksantikvarieämbetets Fornminnesinformationssystem (FMIS).

### **Skogsgata**

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

### **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 genom trycket från den ovanliggande jorden, skapas så kallade jordfundament som håller luftledningstolpar på plats.

### **Stag**

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

### **Strömlast**

Den ström, mätt i Ampere, som ledningen överför.

### **Topplina**

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

### **Utredningskorridor**

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

### **Vattenverksamhet**

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

### **Våtmark**

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

### **Våtmarksinventeringen**

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

#### **Klass 1**

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

#### **Klass 2**

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

#### **Klass 3**

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

#### **Klass 4**

Objekt är starkt påverkade och saknar naturvärden enligt vad som framkommit i inventeringen. Vissa objekt kan dock ha vissa natur- och kulturvärden. En del opåverkade våtmar-

ker kan förekomma. Vid exploatering är det i första hand dessa objekt som kan tas i anspråk, eftersom de redan till stor del är kraftigt störda.

### **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.

### **Ängs- och betesmarksinventeringen**

300 000 hektar av Sveriges ängs- och betesmarker inventerades av jordbruksverket under åren 2002-2004. Syftet var att lokalisera värdefulla områden och identifiera vilka speciella natur- och kulturvärden som finns där t.ex. speciella växter eller gamla byggnader.

### **Ängs- och hagmarksinventeringen**

Ängs- och hagmarksinventeringen pågick mellan 1987 och 1993. Inventeringen syftade till att kartlägga värdefulla ängar och betesmarker i Sverige.

### **Översiktsplan**

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

### **Övriga kulturhistoriska lämningar**

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

---

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

**SVENSKA KRAFTNÄT**

Box 1200  
172 24 Sundbyberg  
Sturegatan 1

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

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

