

## § 255

# Yttrande till Energimarknadsinspektionen angående ansökan om fortsatt användning av luftledning Untra i Tierp till Bredåker i Uppsala KSN-2021-01577

### Beslut

Kommunstyrelsens arbetsutskott föreslår kommunstyrelsen besluta

1. **att** avge yttrande till Energimarknadsinspektionen enligt ärendets **bilaga 1**.

### Sammanfattning

Energimarknadsinspektionen har remitterat Svenska kraftnäts ansökan om förnyad koncession för befintlig 220-kilovoltsledning i stamnätet som löper i nord-sydlig riktning genom kommunen, från Untra till Överby i Tierp, Uppsala, Sigtuna, Upplands Väsby och Sollentuna kommun i Stockholms och Uppsala län. Remisstiden har förlängts till 28 augusti 2021. Remissunderlaget återfinns i **bilaga 2**.

Ärendet har koppling till ärendet KSN-2021-01743, som också handlar om förnyad koncession av 220-kilovoltsledning i stamnätet, samt KSN-2021-01583, vilken hanterar två nya 400-kilovoltstransmissionsledningar som på sikt väntas ersätta de två befintliga enligt ovan.

### Beslutsunderlag

- Tjänsteskrivelse daterad 26 juli 2021
- Bilaga 1, förslag till remissvar till Energimarknadsinspektionen
- Bilaga 2, Energimarknadsinspektionens remissunderlag

### Beslutsgång

Ordförande ställer föreliggande förslag mot avslag och finner att arbetsutskottet bifaller detsamma.

Stadsbyggnadsförvaltningen  
**Tjänsteskrivelse till kommunstyrelsen**

Datum:  
2021-07-26

Diarienummer:  
KSN-2021-01577

Handläggare:  
Göran Carlén

## Yttrande till Energimarknadsinspektionen angående ansökan om fortsatt användning av luftledning Untra i Tierp till Bredåker i Uppsala

### Förslag till beslut

Kommunstyrelsen beslutar

1. **att** avge yttrande till Energimarknadsinspektionen enligt ärendets **bilaga 1**.

### Ärendet

Energimarknadsinspektionen har remitterat Svenska kraftnäts ansökan om förnyad koncession för befintlig 220-kilovoltsledning i stamnätet som löper i nord-sydlig riktning genom kommunen, från Untra till Överby i Tierp, Uppsala, Sigtuna, Upplands Väsby och Sollentuna kommun i Stockholms och Uppsala län. Remisstiden har förlängts till 28 augusti 2021. Remissunderlaget återfinns i **bilaga 2**.

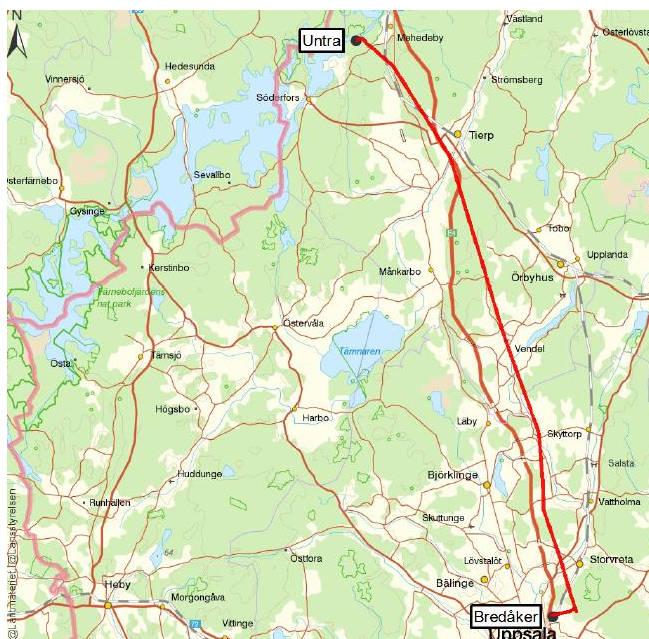
Ärendet har koppling till ärendet KSN-2021-01743, som också handlar om förnyad koncession av 220-kilovoltsledning i stamnätet, samt KSN-2021-01583, vilken hanterar två nya 400-kilovoltstransmissionsledningar som på sikt väntas ersätta de två befintliga enligt ovan.

### Beredning

Ärendet har beretts av stadsbyggnadsförvaltningen. Barn-, jämställdhets- och näringslivsperspektiven är inte relevanta för föreliggande förslag till beslut.

### Föredragning

Den aktuella 220-kilovoltsledningen löper från Untra i Tierp till Bredåker i Uppsala. I Uppsala passerar den Storvreta/Fullerö innan den ansluter till transformatorstationen Bredåker strax norr om Uppsala stad. Koncessionen för denna ledning har löpt ut.



Den aktuella ledningssträckningen i djupt rött.

Svenska kraftnät arbetar nu med att få fram nya och kraftfullare transmissionsledningar som både kan ersätta den befintliga och ge en nödvändig kapacitetsförstärkning som kommer att räcka under lång tid. När de nya ledningarna kopplas in cirka 2030 blir befintlig 220-kilovoltsledning alltså sannolikt överflödigt för stamnätet.

Svenska kraftnät har sökt koncessionsförlängning för 220-kilovoltsledningen för att säkerställa strömförsörjningen tills de nya starkare ledningarna kan kopplas in. Det finns enligt underhandskontakter med Svenska kraftnät ännu ingen plan för hur ledningsstråket sedan ska hanteras. Ett alternativ är att ledningsstråket övergår till regionnätägaren för att åstadkomma förstärkning eller redundans i detta nät. Ett annat alternativ är att stolpar och ledningar avvecklas utan att ersättas med andra nät.

Remissvaret utgår från kommunens hållning, enligt översiktsplanen, att tätortsnära ledningar bör markförläggas eller samförläggas med annan ledning utanför tätort när koncession löper ut. Ledningsstråket berör tätortsutvecklingen i Storvreta/Fullerö, där utbyggnader och planläggning nu pågår. Ledningssträckningen är förenlig med den fördjupade översiktsplanen, men strukturmässigt skulle samhällsbyggandet vinna på om den breda ledningsgatan kan tas bort. Därför är det angeläget att dessa sträckor antingen avvecklas eller att ledningar markförläggs i samband med övergång till regionnätet. Det är viktigt att strömförsörjningen kan säkerställas under mellanperioden tills de kraftfullare ledningarna som Svenska kraftnät planerar kan tas i bruk. Förlängd koncession för transmissionsledningen bör därför accepteras under en övergångsperiod, men i förslaget till yttrande förutsätts att ny koncessionsansökan inkommer inför eventuell övergång till regionnätet. I yttrandet förutsätts också att den temporära koncessionen villkoras av att gällande riktvärden för elektromagnetiska fält vid bostäder säkerställs.

### **Ekonomiska konsekvenser**

Remissvaret har beaktat eventuella kommunalekonomiska konsekvenser av ett genomförande av de skilda alternativen. Yttrandet i sig ger inga kommunalekonomiska konsekvenser.

**Beslutsunderlag**

- Tjänsteskrivelse daterad 26 juli 2021
- Bilaga 1, förslag till remissvar till Energimarknadsinspektionen
- Bilaga 2, Energimarknadsinspektionens remissunderlag

Stadsbyggnadsförvaltningen

Joachim Danielsson  
Stadsdirektör

Christian Blomberg  
Stadsbyggnadsdirektör

Kommunstyrelsen  
**Yttrande**

Datum:  
2021-07-26

Diarienummer:  
KSN-2021-01577

Handläggare:  
Göran Carlén, Ola Kahlström

Energimarknadsinspektionen  
[diariet@ei.se](mailto:diariet@ei.se)  
Ert diarienummer 2008-100029

## Angående ansökan om förnyade nätkoncessioner för linje

Uppsala kommun har mottagit Energimarknadsinspektionens begäran om yttrande över två ansökningar om förnyade koncessioner, era diarienummer 2008-100029 respektive 2017-100711. Uppsala kommun har nedanstående synpunkter avseende båda dessa ärenden.

Kommunens generella syn på förändringar i stamnätet framgår av översiktsplanen. I samband med att koncession löper ut bör möjligheten prövas att flytta eller markförlägga tätortsnära luftledningarna. När nya ledningar anläggs bör möjligheten att samförlägga dem i befintliga ledningssträckningar utanför tätorter prövas. De aktuella ledningarna ligger delvis tätortsnära.

Svenska kraftnät arbetar nu med att få fram nya och kraftfullare transmissionsledningarna som både kan ersätta de två befintliga och ge en nödvändig kapacitetsförstärkning som kommer att räcka under lång tid. När de nya ledningarna kopplas in cirka 2030 blir de två befintliga ledningarna enligt rubricerade ansökningar alltså sannolikt överflödiga för stamnätet.

Uppsala kommun uppfattar de sökta förnyade koncessionerna som en del i att säkerställa strömförsörjningen tills de nya mer kraftfulla ledningarna kan kopplas in. Enligt underhandskontakter med Svenska kraftnät finns det ännu ingen plan för hur dessa ledningsstråk sedan ska hanteras. Ett alternativ är att de övergår till regionnätägaren för att åstadkomma förstärkning eller redundans i detta nät. Ett annat alternativ är att stolpar och ledningar rivs bort utan att ersättas med andra nät.

Det är angeläget för Uppsala kommun att få klarhet i hur ledningsstråken avses användas efter inkoppling av de nya planerade ledningarna. Stråken berör två större tätorter, Storvreta och Björklinge. Det är angeläget att ledningsstråken genom dessa antingen avvecklas eller att ledningar markförläggs i samband med eventuell övergång till regionnätet. Uppsala kommun förutsätter därför att ny koncessionsansökan inkommer inför eventuell övergång till regionnätet. Om det är nödvändigt för att säkerställa sådan ny prövning föreslår Uppsala kommun att koncession enligt

föreliggande ansökningar endast ges för viss tid, det vill säga maximalt 15 år enligt Ellagens 2 kap 13 §.

Uppsala kommun förutsätter också att den förnyade koncessionen förenas med villkor om åtgärder som begränsar de elektromagnetiska fälten till gällande riktvärden för närbelägna bostäder.

Uppsala kommun har i övrigt inga synpunkter.

Kommunstyrelsen

Erik Pelling  
Ordförande

Lars Niska  
Sekreterare

# KOMPLETTERING TILLHÖRANDE ANSÖKAN OM FÖRLÄNGNING AV KONCESSION, LEDNING UNTRA- ÖVERBY, DELSTRÄCKA UNTRA-BREDÅKER

Komplettering tillhörande ansökan om förlängning tills vidare av nätkoncession för linje avseende 220 kV-ledning mellan Untra och Överby, delsträcka Untra-Bredåker (Ei dnr nr 2008-100029)



2021-04-13

2008-100029-0028



# FÖRORD

---

Denna komplettering av ansökan (1998) beskriver de förväntade konsekvenserna för Svenska kraftnäts befintliga 220 kV-luftledning mellan Untra och Bredåker. Tillståndet, koncessionen, för luftledningen skulle löpt ut 2000-12-31 och därför söktes förlängd koncession för linje 1998-09-16. Tidigare koncession gäller fram till att Energimarknadsinspektionen tar beslut om förlängd koncession.

Kartor har tagits fram av Svenska kraftnät.

**Omslagsfoto**  
Tomas Årlemo

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)

2021-04-13

2008-100029-0028



# PROJEKTORGANISATION

## **Svenska kraftnät**

Box 1200  
172 24 Sundbyberg

Projektledare  
GIS-konsult  
GIS-konsult

Charlotte Norrlander  
Martin Sundbäck  
Ludvig Edman

## **Pöyry Sweden AB**

Projektledare / MKB-handläggare  
Biolog / MKB-handläggare  
MKB-handläggare

Karolina Karlsdotter  
Ola Ylikiiskilä  
Emelie Widerberg

## **Tengbomgruppen AB**

Planhandläggare

Frida Skarp

## **Ecocom AB**

Biolog  
Biolog

Karin Agstam-Norlin  
Fredrik Litsgård

2021-04-13

2008-100029-0028

2008-100029-0028

2021-04-13

# INNEHÅLL

<b>FÖRORD</b>	<b>2</b>	<b>6 MILJÖKVALITETSNORMER OCH KREOSOT</b>	<b>23</b>
<b>PROJEKTORGANISATION</b>	<b>3</b>	6.1 Miljökvalitetsnormer	23
<b>1 BAKGRUND OCH SYFTE</b>	<b>7</b>	6.1.1 Berörda miljökvalitetsnormer	23
1.1 Kompletteringsbegäran	8	6.1.2 Konsekvenser	25
1.2 Bedömningsgrunder	8	6.1.3 Åtgärdsförslag	25
<b>2 LEDNINGENS UTFÖRANDE</b>	<b>9</b>	6.2 Kreosot	25
<b>3 FÖRTECKNING ÖVER SÄRSKILT KÄNSLIGA ELLER VÄRDEFULLA OMRÅDEN</b>	<b>9</b>	6.2.1 Beskrivning	25
<b>4 NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTADE KONSEKVENSER<sup>10</sup></b>		6.2.2 Konsekvenser	26
4.1 Känsliga och värdefulla områden	10	6.2.3 Åtgärdsförslag	26
4.1.1 Bebyggelse och boendemiljö	10	6.3 Samlad bedömning	26
4.1.2 Landskapsbild	10	<b>7 PÅVERKAN PÅ ARTER</b>	<b>27</b>
4.1.3 Områden av riksintresse	11	7.1 Arter i och nära ledningsgatan	27
4.1.3 Naturmiljö	13	7.1.1 Kärlväxter, svampar, mossor, insekter och reptiler	27
4.1.5 Kulturmiljö	15	7.1.2 Fåglar	29
4.1.6 Rekreation och friluftsliv	17	7.2 Konsekvenser för arter	33
4.1.7 Naturresurser	17	7.2.1 Generellt	33
4.1.8 Jordbruk	18	7.2.2 Kärlväxter, svampar, mossor, insekter och reptiler	33
4.2 Samlad bedömning	18	7.2.3 Fåglar	33
<b>5 MAGNETISKA FÄLT</b>	<b>19</b>	7.3 Åtgärdsförslag	34
5.1 Fält från aktuell ledning	19	7.3.1 Generellt	34
5.1.1 Generella beräkningar	19	7.3.2 Kärlväxter, svampar, mossor, insekter och reptiler	35
5.1.2 Specifika beräkningar av magnetiskt fält för närboende	19	7.3.3 Fåglar	35
5.2 Konsekvenser	20	7.4 Samlad bedömning	35
5.3 Principiella åtgärder	20	<b>8 NATURA 2000-OMRÅDE</b>	<b>36</b>
5.4 Praktiska åtgärder	20	8.1 Beskrivning	36
5.4.1 Sänkning av strömlast	20	8.1.1 Båtfors	36
5.4.2 Flytt av ledning (omdragning/nybyggnation)	21	8.1.2 Untra	36
5.4.3 Ombyggnation av ledning (ändring av fasavstånd)	21	8.1.3 Kvarnön	36
5.4.4 Anläggande av skärmslinga	21	8.1.4 Tjuvkällan	36
5.4.5 Erbjudande om förvärv av bostadshus alternativt flytt av bostadshus	22	8.1.5 Kärr norr om Sjödyn	36
5.5 Samlad bedömning	22	8.2 Konsekvenser	37
		8.2.1 Konsekvenser vid drift	37
		8.2.2 Konsekvenser vid underhåll	37
		8.3 Åtgärdsförslag	37
		8.4 Skötsel av kraftledningsgatans biotoper	37
		8.4.1 Bäckar och åar	37
		8.4.2 Småvatten och andra vattenmiljöer	37
		8.4.3 Våtmarker	37
		8.4.4 Bergbranter och rasbranter	38
		8.4.5 Hällmarker	38
		8.4.6 Stenmurar, odlingsrösen och åkerholmar	38
		8.5 Samlad bedömning	38

<b>9 INFRASTRUKTUR</b>	<b>39</b>
9.1 Beskrivning	39
9.2 Konsekvenser	39
9.2.1 Konsekvenser vid drift	39
9.2.2 Konsekvenser vid underhåll	39
9.3 Åtgärdsförslag	39
9.4 Samlad bedömning	39
<b>10 PLANFÖRHÅLLANDEN</b>	<b>40</b>
<b>11 SAMBYGGDA OCH PARALLELLA LEDNINGAR</b>	<b>41</b>
<b>12 ALTERNATIVREDOVISNING</b>	<b>42</b>
12.1 Nollalternativ	43
12.2 Justering av befintlig sträckning	43
12.3 Ny sträckning Untra-Bredåker	43
12.4 Alternativt utförande, luftledning	43
12.4.1 Beskrivning av alternativ 1A	43
12.4.2 Beskrivning av alternativ 1B	45
12.4.3 Konsekvenser av luftledningsalternativen	47
12.4.4 Kostnadsberäkningar för luftledningsalternativen	48
12.5 Alternativt utförande, markkabel	48
12.5.1 Konsekvenser av markkabel	49
12.5.2 Kostnadsberäkning, markkabel	49
12.6 Samlad bedömning	49
<b>13 GILTIGHETSTID FÖR ANSÖKAN</b>	<b>51</b>
<b>14 OMRÅDESKONCESSIONER</b>	<b>51</b>
<b>15 FASTIGHETSÄGARFÖRTECKNING, KARTA OCH GIS-FILER</b>	<b>51</b>
<b>16 LEDNINGENS ANSLUTNINGAR</b>	<b>51</b>
<b>17 REFERENSER</b>	<b>52</b>
<b>BILAGOR</b>	<b>54</b>

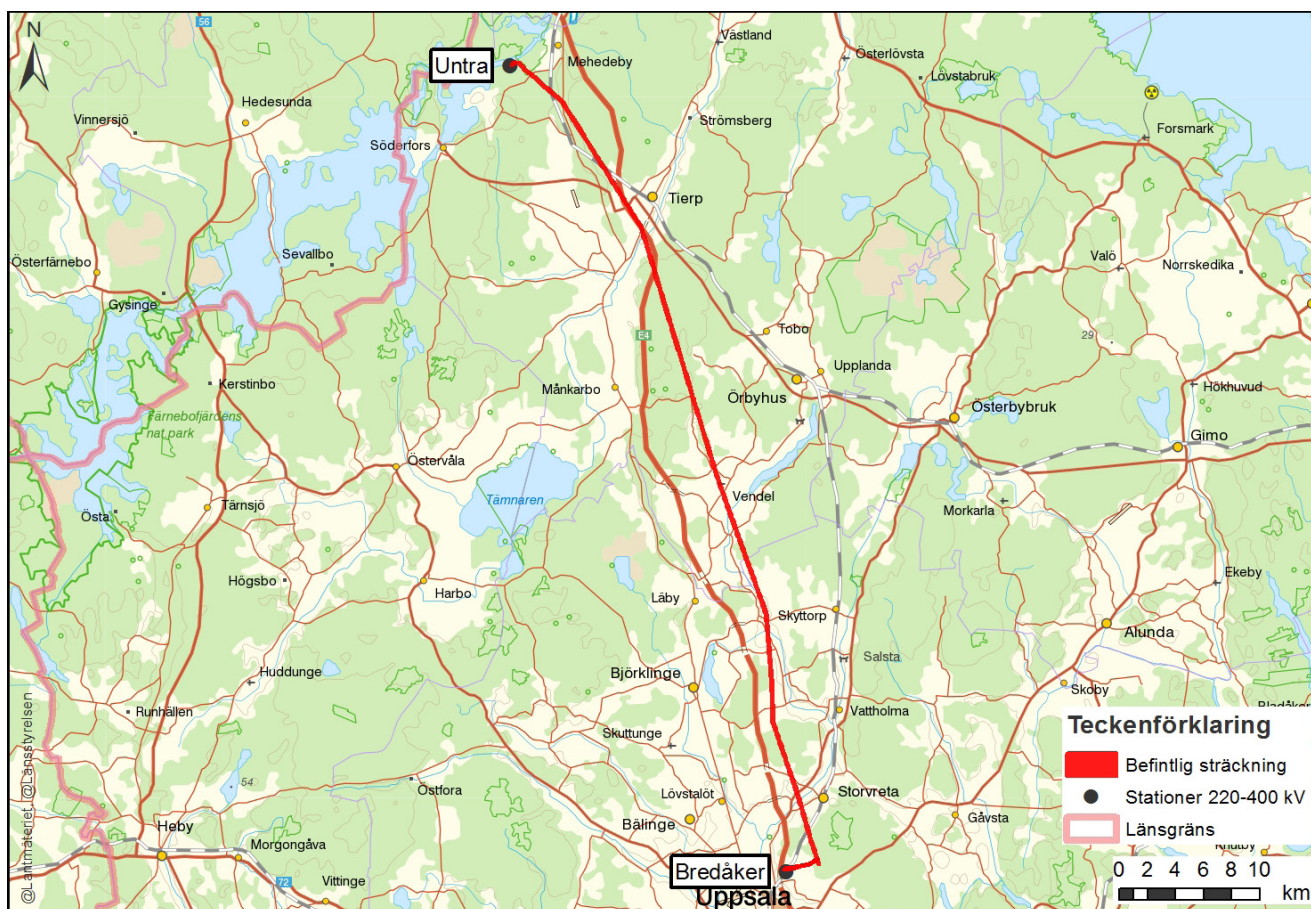
# 1 BAKGRUND OCH SYFTE

Aktuell ledning är en viktig del av elförsörjningen i området Stockholm-Uppland. För att kunna uppfylla regeringens krav på en säker elförsörjning har Svenska kraftnät ett fortsatt stort behov av den befintliga 220 kV-luftledningen. Om ledningen inte beviljas förlängd koncession i befintlig sträckning kommer en ny ledning behöva byggas för att ersätta denna.

Svenska kraftnät inkom till Energimarknadsinspektionen den 1998-09-16 med en ansökan om förlängning av nätkoncession för linje avseende 220 kV-ledning mellan Untra i Tierp kommun, Uppsala län och Överby i Upplands Väsby kommun, Stockholms län. Energimarknadsinspektionen har i en skrivelse, daterad 2017-06-22, begärt att Svenska kraftnät ska komplettera sin ansökan. Ansökan inkom den 16 sep-

tember 1998, före miljöbalkens (1998:808) ikraftträdande, vilket enligt miljöbalkens och ellagens (1997:857) övergångsbestämmelser medför att miljöbalkens regler inte blir tillämpliga på prövningen av ansökan. Istället ska de regler som gällde när ansökan kom in, den 16 september 1998, gälla. Det rör sig, utöver ellagen i 1998 års lydelse, framförallt om lag (1987:12) om hushållning med naturresurser och förordning (1991:738) om miljökonsekvensbeskrivningar.

Denna komplettering gäller endast för den delsträcka av ledningen mellan Untra-Överby som går mellan stationerna Untra-Bredåker (RL8 S6), se Figur 1. Ledningen går mellan Tierp kommun och Uppsala kommun, Uppsala län.



Figur 1 Översiktskarta befintlig ledning mellan Untra-Bredåker (RL8 S6)

## 1.1 Kompletteringsbegäran

Enligt begäran om komplettering bedömer Energimarknadsinspektionen att följande kompletteringar av ansökan krävs:

- > Miljökonsekvensbeskrivning, alternativredovisning och samråd
  1. En redovisning av alternativ till sökt sträckning och utförande, som ska innehålla en beskrivning av eventuell miljöpåverkan, konsekvensanalys och kostnadsberäkning för respektive alternativ. Beskrivning av nollalternativ ska också inkluderas
  2. Ett förtydligande om faslinornas placering (vertikala eller horisontella), vad stolparna eventuellt är impregnerade med och vilka fundament som finns och vad de är impregnerade med
  3. En förteckning med kartor över de särskilt känsliga eller värdefulla områden som ledningen berör
  4. En beskrivning av ledningens påverkan på jordbruk
  5. En beskrivning av de konsekvenser eller risker som ledningen medför för de ovan (3 och 4) berörda områdena vid drift och underhåll
  6. En beskrivning av hur Svenska kraftnät ska undvika eller minimera negativ påverkan som ledningen orsakar eller riskerar orsaka
  7. En beräkning av de magnetfält som ledningen orsakar. Där det magnetiska fältet överstiger 0,4 mikrotelska kostnadsberäknade åtgärdsförslag redovisas
- > En beskrivning av hur ledningen påverka eller kan påverka uppfyllandet av berörda miljö kvalitetsnormer, särskilt med avseende på risk för påverkan från kreosot på känsliga vattenmiljöer
- > En beskrivning hur befintlig ledning påverkar eller kan påverka skyddade arter från bilagor till EU-direktiven 2009/147/EG och 92/42/EEG och hur påverkan på arterna kan undvikas
- > En beskrivning av vilken infrastruktur som berörs, hur den

- påverkas och om några skyddsåtgärder behöver vidtas
- > En beskrivning av ledningens förenlighet med nu gällande detaljplaner och områdesbestämmelser
- > En beskrivning av vilka som innehar nätkoncession för sambyggda och parallella ledningar
- > Ett förtydligande om vilken giltighetstid som koncession söks för
- > En beskrivning av vilka områdeskoncessioner som ledningen berör
- > En fastighetsägarförteckning över ägare och rättighetsinnehavare, ny koncessionskarta och GIS-filer över ledningen
- > En beskrivning om ledningen ansluter till någon/några stationer längs med ledning

Svenska kraftnät kompletterar MKB från 2002 enligt följande:

Varje kompletteringspunkt redovisas i ett separat kapitel eller bilaga, se innehållsförteckningen. Punkterna 4-6 är undantag och redovisas i kapitel 4.

## 1.2 Bedömningsgrunder

Vid bedömningarna av den påverkan och de konsekvenser som fortsatt drift- och underhåll av den befintliga kraftledningen förväntas ge upphov till används Svenska kraftnäts bedömningsgrunder. Bedömningsgrunderna används även för att bedöma konsekvenser för alternativredovisningen. Konsekvenserna beräknas genom en trestegsmodell i vilken värdet på de berörda områdena längs sträckan bedöms (steg 1) liksom påverkan på områdena (steg 2). Områdets antagna värde och den påverkan som antas ske på området vägs ihop i en matris i vilken en antagen konsekvens kan utläsas (steg 3), se Figur 2.

	LITETVÄRDE	MÅTTLIGTVÄRDE	HÖGT VÄRDE	MYCKET HÖGT VÄRDE
INGEN/OBETYDLIGPÅVERKAN	Obetydliga konsekvenser			
LITEN NEGATIVPÅVERKAN				Små-måttliga konsekvenser
MÅTTLIG NEGATIVPÅVERKAN		Små-måttliga konsekvenser		
STOR NEGATIVPÅVERKAN	Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Stora konsekvenser	Mycket stora konsekvenser

Figur 2 Svenska kraftnäts konsekvensmatris

## 2 LEDNINGENS UTFÖRANDE

---

I begäran om komplettering, punkt 2, efterfrågas ett förtydligande av ledningens utförande. Med information om faslinornas placering, vad stolparna eventuellt är impregnerade med och vilka fundament som eventuellt finns och vad de är impregnerade med.

Den befintliga ledningen mellan Untra-Bredåker har stolpar av stål med jordfundament som har syll (en marknära balk), troligtvis impregnerade med kreosot. Faslinorna på ledningen är horisontellt monterade.

## 3 FÖRTECKNING ÖVER SÄRSKILT KÄNSLIGA ELLER VÄRDEFULLA OMRÅDEN

---

I begäran om komplettering, punkt 3, efterfrågas en förteckning, med kartor, över de särskilt känsliga eller värdefulla områden som ledningen berör.

De känsliga och värdefulla områden som ledningen berör finns beskrivna i kapitel 4 (Nulägesbeskrivning och förväntade konsekvenser), kapitel 5 (Magnetiska fält), kapitel 6 (Miljökvalitetsnormer och kreosot), kapitel 7 (Påverkan på arter) och kapitel 8 (Natura 2000-områden).

Kartorna över särskilt känsliga eller värdefulla områden för befintlig ledning bifogas i Bilaga 1.2

## 4 NULÄGESBESKRIVNING OCH FÖRVÄNTADE KONSEKVENSER

I begäran om komplettering efterfrågas vilka särskilt känsliga eller värdefulla områden som ledningen berör. Även de konsekvenser eller risker som ledningen medför för dessa områden ska beskrivas, dels under ledningens drift dels vid underhålls- och reparationsåtgärder. Svenska kraftnät ska beskriva hur negativ påverkan kan undvikas eller minimeras. Energimarknadsinspektionen efterfrågar också en beskrivning av ledningens påverkan på jordbruk.

### 4.1 Känsliga och värdefulla områden

#### 4.1.1 Bebyggelse och boendemiljö

Med begreppet bebyggelse avses sådana byggnader där människor kan förväntas vistas under längre tid så som permanentbostäder, skolor, fritidshus, industribyggnader och kontorslokaler. Ekonomibygnader är undantagna.

##### Beskrivning

Kraftledningen är cirka 6,5 mil lång och sträcker sig i sydöstlig riktning från Untra till Bredåker. Ledningen följer i närheten av urbana miljöer och är i utkanten av bland annat Tierp, Storvreta och Uppsala. Den huvudsakliga miljöpåverkan med avseende på boendemiljö kommer från magnetiska fält och påverkan på landskapsbilden. En kraftledning påverkar hur man visuellt upplever en boendemiljö, utförligare beskrivning i avsnitt 4.1.2.

##### Magnetiska fält

Den befintliga ledningen passerar bostäder längs med hela sträckningen. Svenska kraftnät lägger stor vikt vid att boendemiljöer ska påverkas så lite som möjligt av kraftledningar. Enligt Svenska kraftnät ska magnetfältet vid bostäder helst understiga 0,4 mikrotlesa. Inom 150 meter av kraftledningens mitt ligger 70 bostäder. Av dessa har 18 bostäder ett magnetiskt fält över 0,4 mikrotlesa. Påverkan av magnetiska fält beskrivs närmare i kapitel 5.

##### Konsekvenser drift

Den befintliga ledningen står inom 150 meter av 70 bostäder. Kraftledningen innebär inget nytt inslag i landskapet och ingen ny visuella påverka på boendemiljö eller bebyggelse uppstår under driftskedet. Således påverkas inte landskapsbilden ytterligare och den visuella påverkan för ledningen i sin helhet bedöms ha små konsekvenser vid normal drift. För

enskilda bostäder och miljöer kan påverkan på landskapsbilden upplevas som stor.

Vid normal drift erhålls ett magnetiskt fält från kraftledningen. För 18 bostäder i ledningens närområde visar beräkningarna ett magnetiskt fält vars styrka är högre än 0,4 mikrotlesa. Påverkan och konsekvenserna på boendemiljön på grund av det magnetiska fältet bedöms som mycket stora.

För ledningen i stort bedöms påverkan på bebyggelse och boendemiljön vid normal drift innebära stora konsekvenser då påverkan från det magnetiska fältet vägs tyngre än den visuella påverkan.

##### Konsekvenser underhåll

Vid underhållsarbeten kan lokala störningar uppstå för närboende både som buller och tillfälligt begränsad framkomlighet. Påverkan vid kommande underhållsarbeten bedöms som liten då eventuell påverkan sker under begränsad tid. Ledningen bedöms innebära obetydliga konsekvenser på boendemiljö och bebyggelse.

##### Förslag till åtgärder

Behov av åtgärder vid underhållsarbeten i närheten av boendemiljöer måste utredas i samband med varje underhållsarbete och beror av arbetsföretagets art.

Möjliga åtgärder för att begränsa påverkan från ledningens magnetiska fält vid boendemiljöer beskrivs i avsnitt 5.3 och 5.4.

#### 4.1.2 Landskapsbild

##### Beskrivning

Kraftledningen är cirka 6,5 mil lång och sträcker sig i sydöstlig riktning från Untra till Bredåker. Ledningen går omväxlande genom öppna jordbruksmarker och skogsbruksmarker med varierande kupering i landskapet. Ledningssträckans första del från Untra består till större del av skog med mindre inslag av jordbruksmarker. I samband med att den passerar större urbana miljöer sker en förändring så att ledningssträckningen befinner sig i merparten jordbruksmarker med mindre inslag av skogsmarker. Kraftledningen passerar urbana miljöer såsom Tierp och Storvreta innan den går in i stationen i Bredåker norr om Uppsala.

Stationen Untra ligger nära intill Dalälven och flera vattenförekomster passerar längs sträckningen. Flera åar såsom



Tämnrån, Vendelån och Fyrisån passerar. Närmsta sjö är Vendelsjön och den ligger omkring 1,8 km öster om kraftledningen.

Kraftledningen berör två områden med landskapsbilskydd. Vendels kyrka med omnejd är skyddat och kraftledningen passerar en kortare sträcka om 200 meter i områdets västra ytterkant. Det andra området ligger norr om Sturvreta och är benämnt Fyrisåns dalgång. Dalgången har ett flertal kulturvärden där det anses värt att skydda landskapsbilden såsom Ekeby kvarn. Den befintliga ledningen sträcker sig cirka 700 meter över den västra delen av landskapsbilskyddsområdet.

#### Konsekvenser drift

En kraftledning ger en oundviklig påverkan på landskapsbilden dels på grund av stolparna dels på grund av ledningsgatan. Omfattningen av påverkan är starkt beroende av landskapsformen. I öppet landskap, till exempel över jordbruksmark och sjöar, påverkas det visuella intrycket i högre grad och i skogsmark är påverkan mindre på grund av att det är korta siktlinjer. Den befintliga kraftledningen är väl synlig från flertalet platser och påverkar den visuella uppfattningen av landskapet. Att riva ledningen skulle påverka landskapsbilden positivt i området där den nu går men detta först efter att växtligheten har återhämtat sig. Förlängd koncession av kraftledningen i befintlig sträckning medför inte någon ny påverkan på landskapsbilden. Då ledningen har funnits på platsen en längre tid bedöms konsekvenserna för landskapsbilden som små om befintlig ledning behålls i nuvarande sträckning.

#### Konsekvenser underhåll

Vid underhåll av kraftledningen och tillhörande skogsgata kan tillfällig liten påverkan uppstå på landskapsbilden. Terrängkörning med fordon kan till exempel göra att marken ser något uppkörd ut innan den återställts och har återhämtat sig. Konsekvenserna för landskapsbilden vid underhåll bedöms bli obetydliga.

#### Förslag till åtgärder

Inga särskilda åtgärder bedöms vara motiverade.

### 4.1.3 Områden av riksintresse

#### Beskrivning av riksintressen

Ett riksintresse är ett geografiskt område som anses ha ett sådant värde att det ur nationellt perspektiv bör skyddas. Riksintressen skyddas främst genom bestämmelser i miljöbalken. Inom områden av riksintresse får åtgärder som påtagligt kan skada de angivna värdena eller påtagligt försvåra användandet av marken utefter avsett utnyttjande inte vidtas. Länsstyrelserna har i uppgift att bevaka att riksintressena tillgodoses.

Det finns olika typer av riksintressen såsom för kulturmiljö, kommunikationer, naturvård, det rörliga friluftslivet

med mera. I miljöbalken finns även skydd för mark- och vattenområden som är särskilt lämpliga för anläggningar för energidistribution. För sådana anläggningar har ännu inte några särskilda områden pekats ut som riksintressanta. I avsaknad av utpekade områden av riksintresse för energidistribution har dock vissa länsstyrelser bedömt att stamnätet för elförsörjning med 400 kV och 220 kV-ledningar är av riksintresse.

#### Riksintresse för vattendrag

Den befintliga kraftledningens begynnelsepunkt vid Untra ligger vid Dalälven nedströms om Näs bruk. En kortare sträcka ligger inom området som är skyddat som riksintresse för vattendrag enligt 4 kap. 6 § i miljöbalken. Inom riksintresset får vattenkraftverk och vattenreglering eller vattenöverledning för kraftändamål inte genomföras. Den befintliga kraftledningen påverkar inte riksintressets ändamål.

#### Riksintressen för naturvård

Tre områden som är riksintressen för naturvård berörs av den befintliga kraftledningens sträckning. Båtfors-Untrafjärden-Bredforsen (NRO-03-006), Torslundaområdet (NRO-03-067) och Vendelsjön med omgivning (NRO-03-053).

Riksintresset Båtfors-Untrafjärden-Bredforsen är ett större område som omfattar flertalet olika naturmiljöer såsom ädellövskog, naturskog, strandängar, strandsumpskogar och tidvis översvämmade mosaikartade lövrika skogar. Området som är länets rikaste urskogsobjekt utgör utbredningsgräns för många arter och innehåller starkt isolerade förekomster av andra arter särskilt kryptogamer. Den befintliga kraftledningen berör riksintresset cirka 1,5 km med utgångspunkt vid stationen i Untra.

Söder om Tierp mellan Vallby och Tolfta ligger Torslundaområdet. Området beskrivs som nordupplands största sankmarksområde av typen igenväxande betes- och slättermark. Områdets växlande karaktär med betade strandängar, buskmarker och igenväxande odlingsmarker skapar förutsättningar för ett rikt djurliv för främst fåglar. Kraftledningen sträcker sig genom en kortare del, cirka 400 meter öster om Fors, av området.

Vid Vendel passerar kraftledningen genom riksintresset Vendelsjön med omgivning. Vendelsjön är en grund näringsrik lerslättsjö som delvis omges av flacka och vidsträcka sötattenstrandängar och delvis av ett representativt odlingslandskap i slättbygd med kontinuitet i hävden. Riksintresset har värden såsom ädellövträdsrikt odlingslandskap och området är en välbesökt fågellokal. Kraftledningen berör cirka 2,5 km av området strax väster om Vendelsjön.

#### Riksintressen för kulturmiljövård

Den befintliga kraftledningen berör tre områden som är riksintressen för kulturmiljövård. Vendel (K14), "Gamla Uppsala samt Fyrisåns och Björklingeåns dalgångar" (K30) och Vaksala (K36).

Odlingslandskapet och bygden kring byn Vendel och Ven-

delsjön är präglad av förhistoriska och medeltida stormanna-ätter, unika fornlämningsmiljöer, stormannakyrka och medeltida slottsanläggning. Bland annat finns kungshögen Ottarshögen från 500-talet e.kr. med intilliggande höggravfält, landets rikaste båtgravfält från 600-1000-talen och Örbyhus slott från 1400-talet.

I höjd med Björklunge sträcker sig ledningsgatan i närhet och genom "Gamla Uppsala samt Fyrisåns och Björklungeåns dalgångars" riksintresse. Området har stor betydelse för svenska rikets historia med kontinuitet sedan bronsåldern och med traditionsbärande rikspolitiskt centrum under forn- och medeltid med kultplats, kungsgård och Sveriges första ärkebiskopssäte. I ådalgångarna finns Sveriges tätaste och mest omfattande bestånd av skärvstenshögar och boplatslämningar från bronsåldern.

Nordöst om Uppsala ligger Vaksala socken som är riksintresse för kulturmiljövård genom de omfattande och representativa fornlämningsmiljöer som återfinns i området. Fornlämningarna dateras i huvudsak till bronsålder men även inslag från hela järnåldern.

### Riksintressen friluftsliv

Den befintliga kraftledningen berör ett riksintresse för rörligt friluftsliv och ett riksintresse för friluftsliv (FC 01). De båda områdena har samma utsträckning.

Vid Untra sträcker sig ledningen genom de båda riksintressena. Området som berörs i båda riksintressena är benämnt Nedre Dalälven. Det är ett av Sveriges 25 viktigaste rekreationsområden. Det består av samlade natur- och kulturvärden. Vid Nedre Dalälven finns goda möjligheter för friluftaktiviteter som exempelvis vandring, fiske och kanotning. Områdets diversitet och möjligheter till olika aktiviteter gör det även till ett eftertraktat turistområde. Riksintresset för friluftsliv omfattar även andra delar av Dalälven inom Uppsala län men dessa ligger över en mil från det område som har samma utsträckning som riksintresse rörligt friluftsliv. Dessa delar av riksintresset bedöms inte påverkas och beskrivs således inte.

### Riksintressen försvarsmakten

Kraftledningen går i sin befintliga sträckning igenom två av försvarsmaktens influens- och stoppområden.

I samband med övningsflygplatsen utanför Uppsala finns ett stoppområde för höga objekt. Det sträcker sig runt hela Uppsala fram till Enköping och lika långt nordväst. Ett influensområde för riksintresse berörs också. Risken för påverkan på riksintresset består av olämpligt lokaliserad störningskänslig bebyggelse som kan innebära begränsningar av verksamheten på flygplatsen. Detsamma gäller för höga objekt såsom master och vindkraftverk vilka inte får utgöra flygsäkerhetsrisker inom området för hinderfrihet. Den befintliga kraftledningen sträcker sig cirka 1,7 mil in mot centrum av stoppområdet höga objekt och berör den nordöstra delen av influensområdet.

### Riksintressen för trafikslagets anläggningar

Den befintliga kraftledningen berör ett antal av Trafikverkets utsedda riksintressen. Dessa riksintressen är utpekade enligt 3 kap. 8 § miljöbalken och syftet med riksintressena är att se till att funktionerna hos transportsystemen säkerställs. Exempelvis får nybyggnad inom en anläggnings influensområde inte påverka varken nuvarande eller framtida nyttjande av anläggningen.

Kraftledningen passerar Uppsala övningsflygplats och ett par mil från Arlanda flygplats och berör således flertalet riksintressen som är anknutna till flygplatserna. Utöver det korsar kraftledningen både järnvägar och vägar. Samtliga riksintressen för trafikslagets anläggningar listas i Tabell 1.

**Tabell 1 Riksintressen för trafikslagets anläggningar berörda av befintlig ledning**

TRAFIKSLAG	SPECIFIKATION	PÅVERKAN
Väg	E4	Korsas tre gånger
Järnväg	Ostkustbanan	Korsas tre gånger
Flygplats	Uppsala - Flyghinder	Inom området
Flygplats	Arlanda - MSA ytor	Inom området
Flygplats	Uppsala - MSA ytor	Inom området

### Konsekvenser vid drift

Riksintressena som har tillkommit efter det att den befintliga kraftledningen byggdes är delvis anpassade efter kraftledningen eller har värden som påträffas i kraftledningsgatan. Den befintliga kraftledningen bedöms inte medföra några risker för något av de närliggande intressena och de bedöms därför i huvudsak inte påverkas negativt. En förlängd koncession för linje för kraftledningen i sin befintliga sträckning innebär att det inte sker några nya markintrång eller störningar under drift. Befintlig ledning bedöms medföra obetydliga konsekvenser för merparten av berörda riksintressen vid drift. Vissa fågelarter som vistas inom dessa områden kan påverkas av normal drift, se kapitel 7.

Den befintliga kraftledningens stolphöjd är under maxhöjden som flygplatsens riksintressen anger både gällande MSA-ytor och flyghinder. Trots detta kan kraftledningen utgöra hinder vid till exempel övningar med lågflygning. En förlängd koncession för linje för kraftledningen i sin befintliga sträckning innebär inte några nya hinder under drift. Således bedöms inte kraftledningen påverka riksintressena ytterligare och konsekvenserna bedöms vara obetydliga till små.

Den befintliga kraftledningen passerar flertalet riksintressen för kulturmiljö och påverkar dessa visuellt vid normal drift. Påverkan bedöms vara liten då kulturmiljöns upplevelsevärde och miljön i sin helhet går att åskåda. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms vara obetydliga om kraftledningen beviljas fortsatt koncession.

### Konsekvenser vid underhåll

Vid underhållsarbeten kan lokala störningar i form av buller och tillfälligt begränsad framkomlighet uppstå. Påverkan

bedöms dock som obetydlig för försvarsmaktens riksintressen, flygplatsers riksintressen och riksintresset skyddade vattendrag. Kultur- och naturmiljövårdens riksintressen, riksintressen för friluftsliv och rörligt friluftsliv bedöms påverkas i liten grad vid underhållsåtgärder i kraftledningsgatan då tillfällig påverkan på upplevelsevärde kan uppstå. Riksintressen för vägar och järnvägar påverkas i liten grad vid underhållsåtgärder då de endast innebär en risk för tillfällig påverkan där kraftledningens korsar riksintressena. Om förslag till åtgärder i samband med underhållsåtgärder efterföljs bedöms konsekvenserna för samtliga riksintressen vara obetydliga.

### Förslag till åtgärder

Vid normal drift av befintlig kraftledning bedöms inga särskilda åtgärder behövas.

Förslag till åtgärder vid underhållsåtgärder för kraftledningsgatan utformas i samråd med länsstyrelsen i aktuellt län enligt 12 kap. 6§ miljöbalken inför underhållsarbeten. Genom att utföra röjning och andra underhållsåtgärder hänsynsfullt kan risken för skada på omgivande naturmiljöer lindras eller helt undvikas.

### 4.1.3 Naturmiljö

#### Beskrivning

Längs den befintliga ledningssträckningen passeras många naturmiljöer. Naturmiljö syftar främst på växter, djur och deras livsmiljö på land och i vatten. Det inkluderar sjöar, betesmarker, odlingsmarker och partier med skog. Förutom de Natura 2000-områden enligt habitatdirektivet (92/43/EEG) och/eller fågeldirektivet (79/409/EEG) och de tre riksintressen för naturvård så passeras även nyckelbiotoper, ett naturreservat och övriga objekt med naturvärden. Det finns dessutom ett stort antal sumpskogar och flertalet våtmarker längs sträckan.

#### Naturreservat

Vid kraftledningens utgångspunkt vid Untra ligger naturreservatet Båtfors som även är Natura 2000-område enligt både fågeldirektivet och art- och habitatdirektivet, se avsnitt 8.1.1. Området består av ett ungt landskap med Dalälvens flöde som skapat öar i varierade storlek och en lövskog som är mycket rik på växter och djur. Reservatet syftar till att bevara vattenmiljöer, forsar och fjärdar med holmar, svämskogar, lövrika skogar och urskogsartade bestånd och den biologiska mångfald som är förknippad med dessa miljöer. Enligt IUCN (Internationella naturvårdsunionen) är Båtfors skyddat under kategorin 1a, strikt naturreservat. Naturreservatet ska även ämnas till att återskapa tidigare miljöer som försvunnit med tiden och på grund av antropogena ingrepp. Omkring 250 meter av naturreservatet tangeras av ledningsgatan och området korsas på en sträcka om 175 meter av den befintliga kraftledningen.

### Nyckelbiotoper

Flertalet av nyckelbiotoperna påträffas längs med sträckan för den befintliga kraftledningen. En nyckelbiotop utgörs av ett mindre mark- eller vattenområde som utgör livsmiljö för utrotningshotade djur eller växter eller som annars är särskilt skyddsvärda. Nyckelbiotoper har inventerats av Skogsstyrelsen och syftet är att skydda dessa områden från skogsbruk. Även flertalet större skogsbolag har identifierat områden som nyckelbiotoper på sina marker. Berörda nyckelbiotoper (både Skogsstyrelsens och skogsbolagens) utgörs av barrskog, olika typer av sumpskogar och en lövskogslund. Samtliga nyckelbiotoper listas i Tabell 2.

**Tabell 2 Nyckelbiotoper i kraftledningens närhet, både skogsstyrelsen och skogsbolagens, NB11 och NB12 är nyckelbiotoper upprättade av Skogsstyrelsen, resterande är upprättade av skogsbolagen. ID syftar till markering i Bilaga 1.2**

ID	TYP	NATURVÄRDE
NB1	Nyckelbiotop storskogsbruket	Lövsumpskog
NB2	Nyckelbiotop storskogsbruket	Rikkärr
NB3	Nyckelbiotop storskogsbruket	Tallsumpskog
NB4	Nyckelbiotop storskogsbruket	Tallsumpskog
NB5	Nyckelbiotop storskogsbruket	Gransumpskog
NB6	Nyckelbiotop storskogsbruket	Gransumpskog
NB7	Nyckelbiotop storskogsbruket	Barrskog
NB8	Nyckelbiotop storskogsbruket	Barrskog
NB9	Nyckelbiotop storskogsbruket	Barrskog
NB10	Nyckelbiotop storskogsbruket	Granskog
NB11	Nyckelbiotop	Barrskog
NB12	Nyckelbiotop	Lövskogslund

#### Områden med naturvärden

Områden med naturvärden är sådana områden som ännu inte når upp till kvaliteten nyckelbiotop i skogsstyrelsens inventeringar. De kan förväntas bli nyckelbiotoper inom en inte allt för avlägsen framtid. Endast ett område med naturvärden berörs av den befintliga ledningen en lövskog i höjd med Störvreta.

#### Ängs-, hag- och betesmarker

Längs med den befintliga ledningens sträckning påträffas två områden som omfattades av ängs- och hagmarksinventeringen som pågick mellan 1987 och 1993. Områden som identifierats inom inventeringen har klassats efter bevarandevärde i en skala från 1-3 där 1 utgör högsta värde. Även flertalet ängs- och betesmarker som inventerades under åren 2002-2004 påträffas. Inventeringarna syftade till att kartlägga värdefulla ängar och betesmarker i Sverige och identifiera vilka speciella natur- och kulturvärden som fanns i områdena, exempelvis speciella växter eller gamla byggnader. Samtliga berörda områden sammanställs i Tabell 3.

**Tabell 3 Ängs-, hag- och betesmarker i kraftledningens direkta närhet. ID syftar till markering i Bilaga 1.2**

ID	NATURVÄRDE	KLASS
ÄoB1	Betesmark	Bra hävd
ÄoB2	Betesmark	Bra hävd
ÄoB3	Betesmark	Svag hävd
ÄoB4	Betesmark	Ingen hävd
ÄoB5	Betesmark	Ingen hävd
ÄoB6	Betesmark	Bra hävd
ÄoB7	Ängs- och hagmark	3
ÄoB8	Restaurerbar	-
ÄoB9	Ängs- och hagmark	3
ÄoB10	Betesmark	Bra hävd
ÄoB11	Restaurerbar	-
ÄoB12	Betesmark	Svag hävd
ÄoB13	Betesmark	Svag hävd
ÄoB14	Betesmark	Svag hävd
ÄoB15	Betesmark	Bra hävd
ÄoB16	Betesmark	Svag hävd

### Sumpskogar

Sumpskogar innefattar all trädbärande blöt mark där träden i moget stadium har en medelhöjd på minst 3 meter och trädens krontäckningsgrad är minst 30 procent. Sumpskogar klassificeras efter sina naturvärden i en skala från 1-4 där 1 utgör de högsta naturvärdena. Det stora antal sumpskogar längs ledningen är huvudsakligen fördelade mellan typerna blandskog av löv och barr, dominans av tall och glasbjörk, dominans av tall och endast två påträffade lövskogar, se Tabell 4.

**Tabell 4 Sumpskogar berörda av befintlig ledning, ID syftar till markering i Bilaga 1.2**

ID	NATURVÄRDE	TRÄDBESTÅND	KLASS
SS1	Strandskog vid sjö	Lövskog	Prelklass 1
SS2	Strandskog vid sjö	Lövskog	Prelklass 1
SS3	Kärrskog	Blandskog	Prelklass 1
SS4	Mosseskog	Tall	-
SS5	Mosseskog	Tall	-
SS6	Mosseskog	Tall	-
SS7	Kärrskog	Tall	Prelklass 3
SS8	Kärrskog	Blandskog	Prelklass 3
SS9	Kärrskog	Blandskog	Prelklass 3
SS10	Kärrskog	Blandskog	-
SS11	Kärrskog	Tall	Prelklass 3
SS12	Kärrskog	Tall och Glasbjörk	Prelklass 3
SS13	Kärrskog	Tall och Glasbjörk	Prelklass 3
SS14	Kärrskog	Tall och Glasbjörk	Prelklass 3

ID	NATURVÄRDE	TRÄDBESTÅND	KLASS
SS15	Kärrskog	Tall och Glasbjörk	Prelklass 3
SS16	Kärrskog	Blandskog	Prelklass 3

### Våtmarksinventeringen

Sex stycken områden som är upptagna i våtmarksinventeringen berörs av den befintliga ledningen. Merparten av de inventerade våtmarkerna är bedömda med vissa eller låga naturvärden. Två områden har högre bedömning, våtmark längs med Tämnrån som har höga naturvärden och våtmark utmed Fyrisån som har mycket höga naturvärden. Samtliga berörda våtmarksområden omfattar även något av de andra övriga naturvärdena såsom sumpskogar eller nyckelbiotoper. Berörda våtmarker listas i Tabell 5.

**Tabell 5 Områden upptagna i nationella våtmarksinventeringen som berörs av kraftledningen. ID syftar till markering i Bilaga 1.2**

ID	NATURVÄRDE	KLASS
VMI1	Överdämdaöar	Låga naturvärden
VMI2	Myrområde	Vissa naturvärden
VMI3	Våtmark	Högt naturvärde
VMI4	Mosse/våtmark	Låga naturvärden
VMI5	Våtmark	Mycket höga naturvärden
VMI6	Myrar	Vissa naturvärden

### Strandskydd

Vattendrag med strandskydd som den befintliga kraftledningen passerar innefattar sjöar, Dalälven, åar och bäckar. Sammanlagt sträcker sig kraftledningens ledningsgata inom fyra områden som omfattas av strandskydd. Dessa områden är Tämnrån med biflöden och Vendelsjön med biflöden som har generellt strandskydd om 100 meter och Dalälven som har utvidgat strandskydd om 300 meter. Kraftledningen korsar även Fyrisån flertalet gånger och berör både generellt strandskydd och utvidgat strandskydd mellan Vattholma och Storvreta.

### Konsekvenser vid drift

Några förändringar i kraftledningens sträckning är inte aktuella inför ansökan om förlängd nätkoncession. Detta innebär att ytterligare ny naturmark inte kommer att tas i anspråk än den som ledningsgatan utgörs av idag. Något ytterligare fysiskt intrång i områden längs kraftledningen kommer därmed inte att ske. Befintliga naturmiljöer och skyddsvärda naturmiljöer bedöms därmed inte påverkas av en förlängd nätkoncession för linje. Ängs-, hag- och betesmark är en naturmiljö som försvinner bland annat på grund av minskad hävd och det tillhör den miljö som främjas av det kontinuerliga underhållet som en kraftledning innebär. Svenska kraftnät bedömer att konsekvenserna för naturmiljöer i ledningens närområde blir obetydliga till följd av att ledningen beviljas förlängd koncession för linje.

### Konsekvenser vid underhåll

Påverkan på naturmiljön som kan uppstå till följd av förlängd koncession för den befintliga kraftledningen bedöms uppstå i samband med framtida underhållsarbeten i kraftledningsgatan. Då kan tillfälliga skador uppkomma i kraftledningsgatan. Markburna fordon kan genom körning eventuellt skada livsmiljöer och påverka hydrologin i området. Riskerna skiljer något mellan olika naturvärden. Ett exempel är vid våtmarker längsmed Tämnrån och Fyrisån som har extra känslighet för förändringar av hydrologin. Om förslag till åtgärder vid underhållsåtgärder efterföljs bedöms konsekvenserna vid underhåll för naturmiljön bli obetydlig.

### Förslag till åtgärder

Genom att utföra röjning och andra underhållsåtgärder hänsynsfullt kan risken för skada på omgivande naturmiljöer lindras eller helt undvikas. Generellt gäller att samråd ska hållas med berörd länsstyrelse enligt 12 kap. 6 § miljöbalken om det vid till exempel underhållsåtgärder finns risk för att naturmiljön väsentligt kan komma att ändras.

Vid underhållsåtgärder kan intrånget i vissa skyddade områden innebära att extra tillstånd krävs. Vid handläggning om intrånget får ske tas eventuella hänsynsåtgärder fram för att säkerställa att det skyddade området inte påverkas negativt.

## 4.1.5 Kulturmiljö

### Beskrivning

Med kulturmiljö menas de fysiska spår som människan åstadkommer vilka vittnar om historiska skeenden och geografiska sammanhang. De tar form i bebyggelse- eller landskapsområde som bär spår, lämningar och uttryck för människans påverkan och bruk. Kulturmiljö är en viktig del av vårt kulturarv som utgörs av traditioner, idéer och värden som vi medvetet eller omedvetet förmedlar mellan generationer. I begreppet ingår bland annat fasta fornlämningar och kulturminnen. Byggnadsminnen och fornlämningar omfattas av kulturmiljölagen (1988:950).

Den befintliga ledningens påverkan på kulturmiljön är främst en generell visuell påverkan på synintrycket. Kulturmiljöer bedöms främst kunna komma att påverkas av framtida eventuella underhållsarbeten.

Kraftledningen passerar genom tre olika riksintressen för kulturmiljövård, se avsnitt 4.1.3. Riksintressena avspeglar den kulturhistoriska förändringen genom tiderna, från bronsålderns högar till 1800-talets jordbrukslandskap. Samtliga riksintressen för kulturmiljövård inom Uppsala län är även skyddade och hanterade genom andra områdesskydd och bevarandeplaner så som regional kulturmiljövård för Uppsala län och odlingslandskapets bevarandevärden. I huvudsak sammanfaller områdena men i vissa fall skiljer utsträckningen något. Två områden med landskapsbildsskydd påverkas av den befintliga ledningen. De beskrivs mer ingående i avsnitt 4.1.2.

Berörda områden för regional kulturmiljövård inom Upp-

sala län är Untra kraftverk, Vendel, "Gamla Uppsala samt Fyrisåns och Björklingeåns dalgångar" och Vaksala socken. Områden utpekade som områden med bevarandevärde för odlingslandskapet är Tämnråns dalgång, Vendel och Fyrisåns dalgång. Untra kraftverk och Tämnråns dalgång är de områden som inte omfattas av riksintressen och beskrivs nedan.

Kraftledningen berör flertalet fornminnen och några Skog och Historia objekt. Inga kulturresevat eller byggnadsminnen berörs.

### Regional kulturmiljövård

Området Untra kraftverk omfattar samtliga dammar, kraftverk och intilliggande bostäder som har tillkommit från det att kraftverket började byggas 1912. Husen och kraftverken är tillsammans en väl sammanhållen enhet som är karaktäristisk för sin epok.

### Bevarandevärde för odlingslandskapet

Tämnråns dalgång är ett område med bevarandevärde för odlingslandskapet. Den befintliga ledningen berör området på en sträcka av 2 kilometer vid passagen över Tämnrån söder om Tierp. Området beskrivs som ett sammanhållet odlingslandskap i centralbygd. Bygdens framväxt kan följas 4000 år tillbaka genom tydliga bebyggelselägen från sten- och bronsålder och dagens byar med rötter från järnålder och medeltid.

### Fornminnen

Området mellan Untra och Bredåker är relativt fornminnesfattigt. Inom den befintliga ledningsgatan och dess direkta närhet ligger 66 registrerade lokaler i FMIS (Riksantikvarieämbetets fornminnesregister) av varierande antikvarisk bedömning. Samtliga lämningar med bedömning listas i Tabell 6.

**Tabell 6 Fornminnen inom den befintliga ledningsgatan och dess direkta närhet mellan Untra och Bredåker. ID syftar till numrering i kartmaterial i Bilaga 1.2. \*Uppgift om innebär att lämningen endast är känd via kartmaterial eller skriftlig eller muntlig källa.**

Lämningen har inte kunnat återfinnas i fält

ID	RAÄNUMMER	TYP	ANTIQUARISK BEDÖMNING
FoK1	Tierp967	Lägenhetsbebyggelse	Uppgift om*
FoK2	Tierp 236:1	Boplats	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK3	Tierp 235:1	Boplats	Fornlämning
FoK4	Tierp 460	Boplats	Fornlämning
FoK5	Tierp 131:2	Stensättning	Fornlämning
FoK6	Tierp 131:1	Stensättning	Fornlämning
FoK7	Tierp 123:1	Gravfält	Fornlämning
FoK8	Tierp 1028	Färdvägssystem	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK9	Tierp 1028	Färdvägssystem	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK10	Tierp 333:1	Boplats	Undersökt och borttagen

ID	RAÅNUMMER	TYP	ANTIKVARISKBEDÖMNING
FoK11	Tierp 409	Naturföremål/-bildning med tradition	Fornlämning
FoK12	Vendel 562	Lägenhetsbebyggelse	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK13	Vendel 460	Stensättning	Bevakningsobjekt
FoK14	Vendel 625	Boplat	Fornlämning
FoK15	Viksta 33:1	Gruvområde	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK16	Viksta 33:1	Gruvområde	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK17	Viksta 33:1	Gruvområde	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK18	Viksta 33:1	Gruvområde	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK19	Viksta 33:1	Gruvområde	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK20	Viksta 33:1	Gruvområde	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK21	Viksta 33:1	Gruvområde	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK22	Viksta 33:1	Gruvområde	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK23	Viksta 33:1	Gruvområde	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK24	Viksta 19:1	Stensättning	Fornlämning
FoK25	Viksta 34:1	Fornlämningsliknande lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK26	Viksta 142:1	Gravfält	Fornlämning
FoK27	Viksta 397	Bro	Uppgift om*
FoK28	Viksta 132:1	Röjningsröse	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK29	Viksta 125:1	Gravfält	Fornlämning
FoK30	Tensta 37:1	Grav- och boplatssområde	Fornlämning
FoK31	Tensta 290:1	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK32	Tensta 291:1	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK33	Tensta 286:1	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK34	Tensta 63:3	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK35	Tensta 63:4	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK36	Tensta 281:1	Hög	Fornlämning
FoK37	Tensta 83:1	Hög	Fornlämning
FoK38	Tensta 151:2	Hög	Fornlämning
FoK39	Tensta 151:1	Hög	Fornlämning
FoK40	Tensta 84:1	Stensättning	Fornlämning
FoK41	Tensta 86:3	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK42	Tensta 86:2	Hög	Fornlämning
FoK43	Tensta 86:1	Hög	Fornlämning
FoK44	Ärentuna 258:2	Stensättning	Fornlämning
FoK45	Ärentuna 135:1	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK46	Ärentuna 115:1	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK47	Ärentuna 114:1	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK48	Ärentuna 114:2	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK49	Ärentuna 119:1	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK50	Ärentuna 106:1	Boplatssområde	Fornlämning
FoK51	Ärentuna 82:1	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK52	Ärentuna 87:1	Boplatssområde	Fornlämning

ID	RAÅNUMMER	TYP	ANTIKVARISKBEDÖMNING
FoK53	Ärentuna 86:1	Sammanförda lämningar	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK54	Ärentuna 86:1	Sammanförda lämningar	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK55	Ärentuna 101:1	Gravfält	Fornlämning
FoK56	Uppsala 217:1	Stensättning	Fornlämning
FoK57	Uppsala 640	Boplatssområde	Fornlämning
FoK58	Uppsala 196:1	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK59	Uppsala 193:1	Fornlämningsliknande lämning	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK60	Uppsala 710	Boplat	Fornlämning
FoK61	Uppsala 709	Husgrund, historisk tid	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK62	Uppsala 711	Boplat	Fornlämning
FoK63	Uppsala 712	Lägenhetsbebyggelse	Övrig kulturhistorisk lämning
FoK64	Vaksala 86:1	Skärvtenshö	Fornlämning
FoK65	Uppsala 641	Boplat	Fornlämning
FoK66	Uppsala 155:1	Bytomt/gårdstomt	Övrig kulturhistorisk lämning

### Skog och historia

Två objekt från skogsstyrelsens skikt Skog och Historia återfinns. Omkring fem kilometer från ledningens startpunkt vid Untraverket finns en kolbotten (SoH 1, Bilaga 1.2). Tre kilometer söderut ligger det andra objektet som är en brunn/kalkkälla (SoH2, Bilaga 1.2). Objekten ligger cirka 27 meter respektive 18 meter från kraftledningens mitt. Risken för att objekten skadas eller påverkas uppkommer precis som för stationära fornminnen i huvudsak vid framtida underhållsarbeten.

### Konsekvenser vid drift

Vid drift medför kraftledningen främst visuell påverkan på kulturmiljövärden i landskapet och därför bedöms inga risker för skador på berörda kulturmiljöer uppkomma vid drift.

Sträckningen för den befintliga kraftledningen passerar bevarandevärd odlingsmark, riksintressen och regionala intressen för kulturmiljö. Den huvudsakliga påverkan på dessa är den visuella påverkan med eventuell uppbrytning av miljön. Merparten av de skyddade intresseområdena för kulturmiljön innehåller värden som sammanhållna och representativa landskap. Kraftledningens synlighet i landskapet gör att den kan bryta upp den visuella upplevelsen från den ena sidan till den andra.

Kraftledningen har funnits på platsen en längre tid och den visuella påverkan som den har innebär ett normalläge. Förlängning av koncession för befintlig ledning kommer inte medföra ytterligare påverkan och påverkan på kulturmiljöområden bedöms bli obetydlig. Konsekvenserna bedöms bli obetydliga.

### Konsekvenser vid underhåll

Huvudsaklig risk för påverkan på kulturmiljövärden uppstår vid röjning och underhållsåtgärder i kraftledningsgatan. Fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar och objekt upptagna i skog och historia inom och i närhet av ledningsgatan kan påverkas av bland annat körning, uppställning av fordon och uppläggning av material inom fornlämningsområdet eller i direkt anslutning till fornlämningen.

Om förslag till åtgärder vid underhållsåtgärder efterföljs kommer förlängd koncession för linje för kraftledningen inte innebära någon ytterligare påverkan på eller förändringar av kulturmiljön. Konsekvenserna för berörda kulturmiljöer av att kraftledningen erhåller förlängd koncession för linje bedöms bli obetydliga vid underhåll.

### Förslag till åtgärder

Vid normal drift av kraftledningen krävs inga försiktighetsåtgärder.

Underhållsåtgärder som medför att risk för att någon fornlämning och övrig kulturhistorisk lämning kan komma att beröras ska föregås av samråd med berörd länsstyrelse enligt 2 kap. kulturmiljölagen och 12 kap. 6 § miljöbalken. Vid samrådet tas specifika försiktighetsåtgärder fram som är anpassade för det arbete som ska utföras och de objekt som ska skyddas. Vid (underhålls-)åtgärder i närheten av fornlämningar markeras dessa med fornlämningsband vilket innebär att de är väl synliga för dem som utför underhållsåtgärden. Skulle en tidigare ej känd fornlämning påträffas under underhållsåtgärder avbryts arbetena i berört område och anmälan sker till berörd länsstyrelse.

## 4.1.6 Rekreation och friluftsliv

### Beskrivning

Med rekreation menas avkopplande aktiviteter som sker utomhus, friluftsliv innebär vistelse i naturen för naturupplevelsen och fysisk aktivitet. I huvudsak är samtliga natur- och kulturmiljöområden som finns i närheten av tätorter ofta områden som brukar användas som frilufts- och rekreationsområden. Den befintliga ledningens längd innebär att en mångfald med olika värden för friluftslivet berörs. Bland annat passerar ledningen ett flertal sjöar och vattendrag där aktiviteter såsom sportfiske utövas. Även två riksintresseområden berörs, se avsnitt 4.1.2.

### Konsekvenser vid drift

Under drift förhindrar den befintliga ledningen inte framkomligheten och den utgör inte ett hinder för utförande av rekreation eller friluftsliv. Därmed bedöms ledningens påverkan på det rörliga friluftslivet vara obetydlig vid drift.

Rekreation och friluftsliv påverkas visuellt av en befintlig kraftledning. En skogsgata kan till viss del bryta naturupplevelsen något genom sitt inslag i naturen. Kraftledningen har funnits på platsen över en längre tid och har således blivit ett normalt inslag i miljön. Påverkan bedöms bli obetydlig och

konsekvenserna obetydliga.

### Konsekvenser vid underhåll

Den kontinuerliga hävden av en skogsgata kan även göra att användbara stigar och vandringsmöjligheter skapas i anknäring till skogsgatan. Möjligheten till rekreation utökas och påverkan blir positiv. Vid underhållsarbeten i kraftledningsgatan kan vissa störningar uppkomma i form av buller och tillfälligt begränsad framkomlighet. Påverkan bedöms dock bli obetydlig då den pågår under begränsad tid. Förutsatt att förslag till åtgärder efterföljs vid underhåll bedöms konsekvenserna för friluftslivet bli obetydliga om den befintliga kraftledningen beviljas förlängd koncession.

### Förslag till åtgärder

Vid eventuella underhållsåtgärder i kraftledningsgatan ska Svenska kraftnäts fältmanual för skötsel av kraftledningsgatans biotoper efterföljas. Röjningsmaterial bör forslas bort från eventuella stigar för att inte påverka framkomligheten efter att åtgärder är genomförda.

## 4.1.7 Naturresurser

### Beskrivning

Naturresurser kan benämnas som markanvändning som kan generera ett ekonomiskt värde. Till exempel skogs- eller jordbruksproduktion, vattentäkter och grus- och bergtillgångar.

Befintlig ledning passerar genom stor del öppen mark av i huvudsak jordbruksmark, se 4.1.8. Även relativt mycket skogsmark genomkorsas. Skogsmarken är generellt sett även påverkad av annan infrastruktur såsom andra kraftledningar och vägar. Några områden utpekade som vattenskyddsområden berörs av ledningen varav Uppsala- och Vattholmaåsarna är ett stort område runt Uppsala. Även tre mindre vattenskyddsområden passerar; Uppsalaåsen i Mehedebý, Frebro och Arvidsbo. Flera åar, sjöar och grundvattenförekomster passerar av ledningen. I hela Uppsala län är det förbjudet att utan tillstånd genomföra markavvattning.

### Konsekvenser vid drift

För skogsmarken inom området bedöms boniteten som genomsnittlig, hela ledningsgatans bredd bidrar till att minska den odlingsbara ytan för skog. För enskilda skogsområden där skogsbruk sker kan påverkan bli liten till måttlig. För den befintliga ledningen i sin helhet bedöms konsekvenserna för skogsbruket av förlängd koncession för linje som obetydliga dels på grund av att det endast är en mindre andel av sträckningen som påverkar skogsområden dels på grund av att inga nya intrång sker.

Ingen ytterligare produktionsmark eller annan naturresurs tas i anspråk eller påverkas av den befintliga ledningen. Påverkan och konsekvenserna av kraftledningen bedöms som obetydliga. När ledningen byggdes ersattes intrång i mark till fastighetsägare med ett engångsbelopp efter Lantmäteriets då gällande normer.

**Konsekvenser vid underhåll**

I samband med framtida underhållsarbeten i kraftledningsgatan kan tillfälliga skador uppkomma i skog eller på åker (gröda och täckdikning) och på övrig mark, diken, avrinningsområden, stängsel, vägar och dyligt. Tillfälliga skador ska snarast åtgärdas eller värderas och ersättas av Svenska kraftnät.

Konsekvenserna av att den befintliga kraftledningen beviljas förlängd koncession bedöms sammantaget som obetydliga för berörda naturresurser.

**Förslag till åtgärder**

Påverkan för befintlig kraftledning är begränsad till åtgärder i kraftledningsgatan. Förslag till åtgärder inför åtgärder i kraftledningsgatan tas fram i samband med eventuella samråd enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

Inga åtgärder bedöms som nödvändiga för att motverka negativ påverkan på berörda miljökvalitetsnormer.

**4.1.8 Jordbruk**

I begäran om komplettering, punkt 4, efterfrågas en beskrivning om hur ledningen påverkar jordbruk.

**Beskrivning**

Kraftledningen berör ett antal områden med jordbruksmark där det bedrivs jordbruk med inslag av betes- och ängsmarker. Totalt berör ledningen omkring 2,9 mil jordbruksmark och drygt 70 av ledningens stolpplatser är placerade i eller i nära anslutning till jordbruksmarken. Det största sammanhängande jordbruksblocket som kraftledningen berör är 44 hektar stort och kraftledningen sträcker sig omkring 400 meter genom blocket.

**Konsekvenser vid drift**

Ledningen bedöms ha liten påverkan på jordbruket i området. Ledningssträckan har varit densamma sedan lång tid och det är sannolikt att brukningen av marken har anpassat sig efter dess närvaro. Däremot kan ledningens närvaro i landskapet påverka jordbrukarnas möjlighet till val av teknik.

Detta då exempelvis bevattningsutrustning inte kan användas fullt ut då antingen storlek eller skyddsavstånd gör att den inte kan användas under eller i närhet till kraftledningen.

**Konsekvenser vid underhåll**

I de fall akuta underhållsåtgärder av ledningen måste ske kan situationer uppstå där anpassning för att minska intrånget i jordbruket inte hinner genomföras men risken för detta bedöms vara mycket liten. De sammanlagda konsekvenserna för jordbruket bedöms som små.

**Förslag till åtgärder**

När underhållsåtgärder ska genomföras på ledningen kommer arbetet att planeras för att minimera påverkan på jordbruket.

**4.2 Samlad bedömning**

Svenska kraftnät bedömer generellt att för berörda intressen blir påverkan obetydlig eller liten till följd av att förlängd koncession för linje i befintlig sträckning beviljas och konsekvenserna blir därmed obetydliga. Detta under förutsättning att försiktighetsåtgärder vidtas vid röjnings- och underhållsåtgärder för att skydda känsliga arter och biotoper.



## 5 MAGNETISKA FÄLT

Enligt begäran om komplettering, punkt 7, efterfrågas beräkningar av genomsnittligt magnetiskt fält vid varje byggnad, inklusive bostäder som används endast under delar av året, längs ledningen där det magnetiska fältet kan antas överstiga 0,4 mikrotlesla. Redovisning av beräknat magnetiskt fält efterfrågas också för varje ledning separat och för det kumulativa magnetiska fältet som kan tänkas förekomma på platsen med beaktande av samtliga ledningar som finns belägna längs sträckningarna. Uppgifter om vilka strömlaster som ligger till grund för beräkningarna ska också anges. Energimarknadsinspektionen begär även redogörelse för vilka åtgärder som kan vidtas för att minska det magnetiska fältet för närboende där detta överskrider 0,4 mikrotlesla och kostnadsredovisning för respektive åtgärd.

### 5.1 Fält från aktuell ledning

När det magnetiska fältet 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<sup>1</sup>). Genom att göra beräkningen med dessa betingelser skapas ett värstafallscenario med en så hög årsmedelströmlast som anses rimligt.

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.

Svenska kraftnät genomför endast magnetfältberäkningar på årsmedelströmlaster då det ger en bild av magnetfältet som de som vistas kontinuerligt i närheten av kraftledningen utsätts för över hela året. En beräkning på maximal strömlast ger endast undantagsfallet, vars påverkan är kort och således ger relativt låg effekt i allmänhet.

<sup>1</sup> 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.

#### 5.1.1 Generella beräkningar

Beräkningar av magnetiskt fält har genomförts för RL8 S. Kraftledningens årsmedelströmlast är beräknad till 696 A.

Den befintliga ledningen passerar bostäder längs med hela sträckningen. Svenska kraftnät lägger stor vikt vid att boendemiljöer ska påverkas så lite som möjligt av kraftledningar. Inom 150 meter av kraftledningens mitt ligger drygt 70 bostäder. 18 bostäder erhåller ett magnetiskt fält som överskrider 0,4 mikrotlesla varav 13 bostäder påverkas av ett kumulativt magnetfält. Samtliga bostäder där det magnetiska fältet är högre än 0,4 mikrotlesla redovisas i avsnitt 5.2.

#### 5.1.2 Specifika beräkningar av magnetiskt fält för närboende

Längs RL8 S6 går tre parallella ledningar, se Tabell 7.

Tabell 7 Parallella ledningar längs med RL8 S6

LITTERA	ÅRSMEDELSTRÖM	ÅGARE	SPÄNNINGSNIVÅ
KL21S1	490 A	Svenska kraftnät	220 kV
ÄL6S1	81 A	Vattenfall	70 kV
JL7S3	54 A	Trafikverket	130 kV

Tabell 8 redovisar de fastigheter där det enligt Lantmäteriets fastighetskarta finns bostäder (med bostäder avses byggnader som enligt fastighetskartan är klassad för bostadsändamål, vilket inte nödvändigtvis innebär att byggnaden används som bostad) där det magnetiska fältet överstiger 0,4 mikrotlesla.

Tabell 8 Beräknat teoretisk magnetfält vid bostäder där det magnetiska fältet överskrider 0,4 mikrotlesla

KONCESSIONSLEDNING	KOMMUN	FASTIGHETS-BETECKNING	AVSTÅND TILL KONCESSIONSLEDNINGENS MITTFAS (METER)	MAGNETISKT FÄLT ENBART FRÅN KONCESSIONSLEDNING	TOTALT MAGNETISKT FÄLT (MIKROTESLA)	LITTERAPARALLELLA LEDNINGAR
RL8S6	TIERP	SVANBY 20:1	56	0,62	0,61	ÄL6S1, JL7S3
RL8S6	TIERP	SVANBY 21:1	74	0,41	0,40	ÄL6S1, JL7S3
RL8S6	TIERP	KARBY 6:12	55	0,64	0,64	JL7S3
RL8S6	TIERP	KARBY 22:1	65	0,46	0,44	JL7S3
RL8S6	TIERP	ÖSTER-EKEBY 3:9	53	0,81	0,78	JL7S3
RL8S6	UPPSALA	RISBY 3:2	42	1,28	1,22	JL7S3
RL8S6	UPPSALA	RISBY 3:2	73	0,43	0,41	JL7S3
RL8S6	UPPSALA	GRYTA 1:7	47	0,88	-	JL7S3
RL8S6	UPPSALA	GRYTA 3:10	34	1,67	-	JL7S3
RL8S6	UPPSALA	TENSTA-FORSA 13:1	30	2,20	-	JL7S3
RL8S6	UPPSALA	TENSTA-FORSA 13:1	58	0,57	-	JL7S3
RL8S6	UPPSALA	TENSTA-FORSA 12:2	66	0,44	-	JL7S3
RL8S6	UPPSALA	TENSTA-FORSA 12:2	30	2,25	-	JL7S3
RL8S6	UPPSALA	ÖSTA 2:9	26	3,58	-	-
RL8S6	UPPSALA	ÖSTA 2:11	18	8,11	-	-
RL8S6	UPPSALA	ÖSTA 5:1	39	1,53	-	-
RL8S6	UPPSALA	ÖSTA 2:12	34	2,00	-	-
RL8S6	UPPSALA	ÖSTA 2:12	18	7,63	-	-

2021-04-13

2008-100029-0028

## 5.2 Konsekvenser

Vid normal drift erhålls ett magnetiskt fält från kraftledningen. För 18 bostäder i ledningens närområde visar beräkningarna baserade på årsmedelströmvärdet ett magnetiskt fält vars styrka är högre än 0,4 mikrotlesla. De parallella ledningar som medför ett kumulativt magnetfält påverkar mycket lite och för samtliga fastigheter ger koncessionsledningen ett magnetfält över 0,4 mikrotlesla. Påverkan och konsekvenserna på boendemiljön på grund av det magnetiska fältet bedöms som måttlig.

## 5.3 Principiella åtgärder

För att minska de magnetiska fälten gäller generellt att följande ändringar skulle kunna göras:

- > Minska strömmen genom att överföra mindre effekt på gällande ledning
- > Öka avståndet till ledaren
  - > Horisontellt genom att flytta hela ledningen i sidled
  - > Vertikalt genom att höja hela ledningen till en högre höjd i luften
- > Föra de tre fasledarna närmare varandra eftersom de tre delfälten, ett per fas, tar ut varandra ju närmare varandra ledarna befinner sig
- > Skärma ett område genom användning av elektriskt ledande material för induktion av ett motverkande magnetiskt fält som sänker det ursprungliga magnetiska fältet inom avskärmningen

- > Flytt eller rivning av bostäder bort från det magnetiska fältets källa

## 5.4 Praktiska åtgärder

Generellt gäller för kostnadsbedömningarna att ingen särskild startkostnad för föreslagen åtgärd har fastställts vilket innebär att åtgärderna generellt kan vara dyrare än estimerat för kortare sträckor. För att minska det magnetiska fältet vid bostäder kan det räcka att en av ledningarna flyttas. I praktiken kan det vara svårt att flytta bara en av ledningarna längs en delsträcka.

### 5.4.1 Sänkning av strömlast

Eftersom de magnetiska fälten är proportionerliga mot strömmen på en linjesträcka så är det tillräckligt att reducera strömmen för att minska fälten. Att reducera strömmen kan vara en enkel och snabbt implementerbar operationell åtgärd när rena omkopplingar i anknypande nät är tillräckliga men aktörmässigt och ekonomiskt komplex i de fall reduktionen innebär påverkan på elproduktionsvolym eller elkonsumtionsvolym i enskild anläggning. Generellt innebär åtgärder för reduktion av strömlaster inga fysiska tillbyggnationer i elanläggningen men kan vara komplexa av den anledningen att ändrad strömbelastning på en linjesträcka samtidigt

påverkar strömlasterna på alla andra närbelägna ledningar. Det kan därmed vara svårt att överblicka konsekvenserna av åtgärden och även komplext att bedöma kostnaden eftersom den yttrar sig dels i form av ökade överföringsförluster på andra ställen i nätet dels för att utnyttjandet och slitaget på andra nätkomponenter kan komma att öka och att åtgärden kan rubba marknadspriset på el i de fall begränsningen påverkar maximal effektöverföring mellan elprisområden eller produktions/konsumtionsbud till spotmarknaden.

#### Kostnad

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

#### Kommentar

Åtgärden kan generellt ifrågasättas eftersom själva huvudsyftet med en kraftledning är att överföra effekt och därmed också ström. Att sänka strömmen innebär då en direkt intressekonflikt mot ledningens huvudsyfte. Då strömmen genom en ledning är kontinuerlig längs oavbruten ledare är en sänkning av strömmen inte heller möjlig att genomföra på en delsträcka av en ledning utan förbindelser till någon parallell elnätsdel eller utan justerbar produktion eller konsumtion i ändpunkterna på delsträckan. Åtgärden påverkar inte ljud-effekterna från kraftledningen.

### 5.4.2 Flytt av ledning (omdragning/nybyggnation)

Att flytta en 220 kV-linje är möjligt och i de flesta fall likvärdigt med att bygga en ny delsträcka från grunden. Koncessionsförutsättningarna avgör antagligen utrymmet för omdragning och vilken nyprövning av tillstånd som eventuellt behöver ske. Flytt eller omdragning innebär generellt sätt ingen försvagning av den elsystemtekniska funktionen varför elsystemet i stort kan anses vara opåverkat efter åtgärden.

#### Kostnad

Svenska kraftnäts Rapport/530 "Kostnadsutredning" visar att nybyggnation av 400 kV-luftledning kostar mellan 5,7 och 7,7 MSEK/km i normala fall. Om ledningsflytten innebär extra vinkelinslag (parallellförskjutning av delsträcka) så tillkommer kostnader för vinkelstolpar och deras förankring vilka ökar kostnaden per kilometer. Därutöver skulle kostnaden för att riva den befintliga ledningen tillkomma liksom kostnaden för nytt markinrång.

#### Kommentar

En flytt av ledningssträcka kan innebära krav på ny koncession för förändrad sträckning vilket är en mycket tidskrävande process.

### 5.4.3 Ombyggnation av ledning (ändring av fasavstånd)

Genom att byta ut en befintlig standardstolpe med horisontell faskonfiguration och nio meters fasavstånd till en kom-

paktstolpe med triangulär faskonfiguration kan fältet sänkas med uppskattningsvis 20 %. Att byta ut standardstolpar mot kompaktstolpar kräver ett byte av minst två stolpar för en 300 meter lång sträcka och fyra stolpar för en kilometer. Att byta till kompaktstolpe innebär ny fundamentering och ny stolpe och är således likvärdigt med att bygga en ny ledning från grunden med den skillnaden att ny koncession normalt inte krävs om kompaktstolparna placeras i ledningsgatan mellan befintliga stolpar. Ändring till kompaktstolpe innebär generellt sätt ingen försvagning av den elsystemtekniska funktionen varför elsystemet i stort kan anses vara opåverkat efter åtgärden. Angående möjligheter och kostnader för kablifiering, se avsnitt 12.5.

#### Kostnad

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

#### Kommentar

Ombyggnation av ledningssträcka kan innebära krav på ny koncession vilket är en tidsödande process.

### 5.4.4 Anläggande av skärmslinga

Att anlägga en skärmslinga innebär att låta uppföra en slinga i luften med en ledare som antingen passivt eller aktivt ger upphov till ett motriktat magnetiskt fält och som kan reducera det ursprungliga fältet med cirka 20 % för en passiv slinga och cirka 50 % för en aktiv slinga. En passiv slinga är en oisolerad ledare som utgör en sluten krets och den har ingen separat strömförsörjning eller aktiv styrning av strömmen i ledaren. Den ström som går i ledaren är uteslutande inducerad från det magnetiska fältet kring 220 kV-ledningen och den inducerade strömmen ger upphov till ett motriktat magnetiskt fält som motverkar det magnetiska fältet från 220 kV-ledaren. En aktiv slinga är till sin konstruktion lik den passiva men med den skillnaden att slingan även har en yttre strömförsörjning som gör att det motverkande magnetiska fältet förstärks och således tar ut mer av det ursprungliga magnetiska fältet från kraftledningen och skapar även ett underhållsbehov.

#### Kostnad

Kostnaden för en passiv skärmslinga uppgår till knappt 4 MSEK/km. 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.

**Kommentar**

På grund av skärmslingans startkostnad som följer av initialt stolpantal så beror kostnaden per bostad mycket på hur många bostäder som ska skärmas med en slinga. Åtgärden kan gå från att vara relativt dyr i enskilda fall till att vara rimlig där fler bostäder ligger samlade.

**5.4.5 Erbjudande om förvärv av bostadshus alternativt flytt av bostadshus**

Svenska kraftnät kan erbjuda fastighetsägaren en summa för själva bostadshuset och en begränsad omgivande tomtmark. Det är alltså inte tal om förvärv av hel fastighet inkluderat dess fulla tomtareal. Summan är baserad på aktuellt marknadsvärde och till det kommer ett påslag på 25 %.

**Kostnad**

Kostnaden för förvärv beror på områdets marknadspriser och avgörs från fall till fall. Även kostnaden av flytt av bostadshus avgörs från fall till fall.

**Kommentar**

Att flytta eller förvärva bostäder kan vara aktuellt i de fall där det övergripande behovet av kraftöverföring är stort och där medelbelastningen av ledningen visar en stigande trend. Ofta är förvärv av fastighet den billigaste metoden för att minska det magnetiska fältet för boende.

**5.5 Samlad bedömning**

Den samlade bedömningen för den befintliga kraftledningen är att konsekvenserna till följd av det magnetiska fältet blir stora om inga åtgärder genomförs. Påverkan och konsekvenserna för de fastigheter som får ett förhöjt magnetfält kan eventuellt lindras om åtgärder genomförs.

Svenska kraftnät kommer att utreda vilka åtgärder som kan komma att vidtas för att minska de magnetiska fält som avviker väsentligt från det normala (där människor vistas varaktigt) i enlighet vår magnetfältspolicy. I denna utredning ska specifika åtgärder som skulle kunna genomföras vid respektive fastighet presenteras och ställas mot kostnad, nytta och lämplighet på platsen. Denna utredning kräver dock betydligt mer tid än den tid som Ei har medgivit i sin begäran om komplettering. Att i dagsläget informera om vilka åtgärder Svenska kraftnät de facto åtar sig för respektive fastighet där magnetfältsvärdena väsentligt avviker från det normala är omöjligt, eftersom ovan nämnda utredning inte är genomförd.

## 6 MILJÖKVALITETSNORMER OCH KREOSOT

Enligt begäran om komplettering ska berörda miljö kvalitetsnormer redovisas liksom hur ledningen påverkar dessa. Speciellt risk för påverkan från kreosot på känsliga vattenmiljöer ska redovisas. MKB från 1998 saknar uppgifter om hur ledningarna och ledningsunderhåll med mera förhåller sig till de miljö kvalitetsnormer som finns för de platser som berörs av ledningssträckningarna.

### 6.1 Miljö kvalitetsnormer

Enligt 5 kap. miljöbalken ska en miljö kvalitetsnorm ange de föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter. Det finns olika typer av miljö kvalitetsnormer med olika rättsverkan. En miljö kvalitetsnorm kan till exempel gälla högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten. Miljö kvalitetsnormer kan gälla för hela landet eller för ett geografiskt område till exempel ett län eller en kommun. Utgångspunkten för en norm är kunskaper om vad människan och naturen tål. Normerna kan även ses som ett styrmedel för att på sikt nå tidigare nämnda miljö kvalitetsmål. De flesta av miljö kvalitetsnormerna baseras på krav i olika direktiv inom EU. I dag finns det miljö kvalitetsnormer 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)
- > havsmiljö (SFS 2010:1341)
- > omgivningsbuller (SFS 2004:675).

Miljö kvalitetsnormerna för luft avser förekommande mängder av föroreningar (kvävedioxid/kväveoxider, partiklar, marknära ozon, bensen, kolmonoxid, arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren) i utomhusluft. Normerna för buller avser omgivningsbuller från vägar, järnvägar, flygplatser, tillståndspliktiga hamnar och utpekade industrigrenar i de största kommunerna. Miljö kvalitetsnormerna för luft och buller påverkas inte av kraftledningarna.

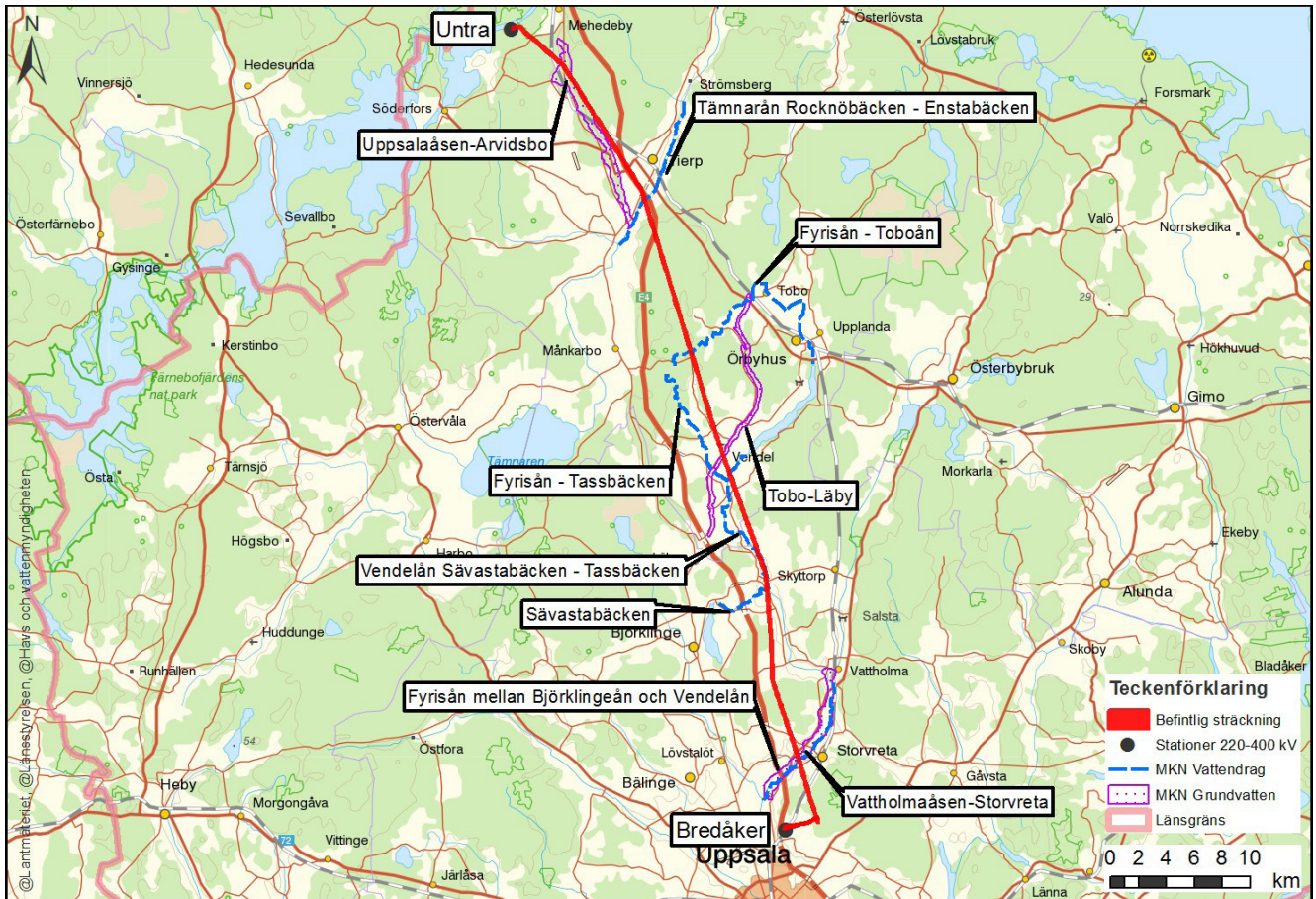
För vatten anger miljö kvalitetsnormerna bestämmelser om kvaliteten på miljön vattenförekomster. Den befintliga kraftledningen kan påverka miljö kvalitetsnormerna för vattenförekomster. Redogörelsen nedan omfattar därför miljö-

kvalitetsnormer för vatten och ledningens eventuella påverkan på dem.

Dessutom tillkommer en beskrivning av risken för påverkan av kreosot på känsliga vattenmiljöer. En känslig vattenmiljö behöver nödvändigtvis inte omfattas av miljö kvalitetsnormer utan även våtmarker, vattentäkter med artesiska källor kan anses vara känsliga vattenmiljöer. Vattenmiljöer som kan påverkas av kraftledningen beskrivs i avsnitt 4.1.4.

#### 6.1.1 Berörda miljö kvalitetsnormer

Kraftledningen passerar ett antal vattendrag, sjöar och grundvatten som erhåller miljö kvalitetsnormer för vattenförekomster, se Figur 3. Inga havsmiljöer berörs av den befintliga kraftledningen.



Figur 3 Miljö kvalitetsnormer som berörs av den befintliga kraftledningen mellan Untra till Bredåker

### Grundvattenförekomster

Kraftledningen passerar genom sammanlagt tre grundvattenförekomster som omfattas av miljö kvalitetsnormer, Tabell 9. Samtliga grundvatten uppnår kvalitetskravet god

kvantitativ status och god kemisk status, har haft det under tidigare förvaltningscykler också. Ingen risk för att någondera av vattenförekomsterna inte uppnår god kemisk och kvantitativ status nästa cykel föreligger.

Tabell 9 Sammanställning av grundvattenförekomster med miljö kvalitetsnormer längs ledningen mellan Untra-Bredåker

NAMN	EU-KOD	KVANTITATIV STATUS	KVALITETSKRAV FÖR KVANTITATIV STATUS	KEMISK STATUS/ EXKLUSIVE KVICKSILVER	KVALITETSKRAV FÖR KEMISK STATUS
Uppsalaåsen-Arvidsbo	SE669621-159018	God	God kvantitativ status	God	God kemisk grundvattenstatus
Tobo-Läby	SE667515-16002	God	God kvantitativ status	God	God kemisk grundvattenstatus
Vattholmaåsen-Storvreta	SE665195-16052	God	God kvantitativ status	God	God kemisk grundvattenstatus

### Kustvatten och sjöar

Delsträckningen Untra-Bredåker passerar inga kustvatten eller sjöar som omfattas av miljö kvalitetsnormer.

## Vattendrag

Kraftledningen passerar över sex vattendrag som omfattas av miljö kvalitetsnormer, se Tabell 10. Tre av vattendragen bedöms uppnå måttlig ekologisk status medan tre får statusbedömningen otillfredsställande. Tämnrån Rocknöbäcken - Enstabäcken (SE669222-159509) och Fyrisån - Tassbäcken (SE667353-159779) och Sävastabäcken (SE666154-16008) erhåller bedömningen otillfredsställande ekologisk status

med avseende på morfologisk påverkan. Tämnrån Rocknöbäcken - Enstabäcken och Fyrisån - Tassbäcken är även påverkade av vandringshinder och avsaknad av fiskvägar. Slutligen är både Tämnrån Rocknöbäcken - Enstabäcken och Sävastabäcken påverkade av övergödning. Samtliga vattendrag erhåller bedömningen uppnår ej god kemisk status på grund av överskridande kvicksilverhalter.

Tabell 10 Sammanställning av vattendrag med miljö kvalitetsnormer längs ledningen mellan Untra-Bredåker

NAMN	EU-KOD	EKOLOGISK STATUS	KVALITETSKRAV FÖR EKOLOGISK STATUS	KEMISK STATUS/ EXKLUSIV KVICHSILVER	KVALITETSKRAV FÖR KEMISK STATUS
Tämnrån Rocknöbäcken-Enstabäcken	SE669222-159509	Otillfredsställande	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god/Ej klassad	God kemisk ytvattenstatus
Fyrisån-Toboån	SE668450-160180	Måttlig	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god/Ej klassad	God kemisk ytvattenstatus
Fyrisån-Tassbäcken	SE667353-159779	Otillfredsställande	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god/Ej klassad	God kemisk ytvattenstatus
Vendelån Sävastabäcken - Tassbäcken	SE666666-16005	Måttlig	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god/Ej klassad	God kemisk ytvattenstatus
Sävastabäcken	SE666154-16008	Otillfredsställande	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god/Ej klassad	God kemisk ytvattenstatus
Fyrisån mellan Björklingeån och Vendelån	SE665090-160546	Måttlig	God ekologisk status 2027	Uppnår ej god/Ej klassad	God kemisk ytvattenstatus

### 6.1.2 Konsekvenser

Kraftledningen berör sammanlagt tre grundvattenförekomster. Inom förekomsterna återfinns sammanlagt 15 stolpplatser. Alla vattenförekomsterna uppnår god kemisk status och har haft det under en längre tid. Eftersom att ingen risk för att kemisk status inte uppnås bedömer Svenska kraftnät att den befintliga kraftledningen inte bidrar till den påverkan som finns från befintliga källor eller hindrar att god kemisk status fortsatt uppnås för grundvattenförekomsten varken under drift eller underhåll. Konsekvenserna av att den befintliga kraftledningen i befintlig sträckning beviljas fortsatt koncession bedöms bli obetydliga.

De sex vattendragen som berörs av kraftledningen uppnår inte god kemisk ytvattenstatus med orsaken överskridande kvicksilvernivåer och bromerad difenyleter. Vattenförekomsterna uppnår måttlig eller ej god ekologisk status främst beroende på kraftig hydromorfologisk påverkan. Kraftledningen eller underhållsåtgärder för kraftledningen har ingen påverkan på faktorerna och fortsatt koncession bedöms inte motverka möjligheten för dessa vattenförekomster att uppnå de utsatta miljö kvalitetsnormerna.

### 6.1.3 Åtgärdsförslag

Svenska kraftnät bedömer att inga åtgärder krävs.

## 6.2 Kreosot

Kraftledningen är uppförd i portalstolpar i stål. I stolparnas fundament finns troligtvis kreosotimpregnerat trävirke.

### 6.2.1 Beskrivning

Undersökningar av mark intill cirka 20 år gamla kreosotimpregnerade ledningsstolpar i Sverige har visat att kreosot kan påvisas i marken men då endast mycket nära stolpen.

Två olika undersökningar (Pöyry Swedpower 2013-04-26 respektive 2013-09-23) har klargjort att läckaget av lättflyktiga komponenter i kreosoten är som störst från en nyligen impregnerad stolpe och avtar med tiden samtidigt som kreosotens sammansättning förändras. Förändringen i sammansättningen innebär att när andelen lättflyktiga komponenter är låg sker läckaget långsammare. Resultatet av de två undersökningarna har visat att även i de fall det saknas nedbrytning av PAH:er (PAH är samlingsnamn för polycykliska aromatiska kolväten), vilket vanligen det som "läcks" från

stolparna, överskrids inte halterna i jordprov Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark strax nedströms kreosotfundamenten.

Det konstateras att om generella riktvärden nyttjas för förorenad mark, vilket normalt tillämpas i Sverige, uppfylls kraven för jord i nära anslutning till fundamenten för åldrad kreosot. Även halterna i grundvatten invid fundamenten uppfyller Livsmedelsverkets krav på dricksvatten gällande PAH:er. Kreosotkomponenterna späds ut i takt med ökat avstånd från källan.

## 6.2.2 Konsekvenser

### Konsekvenser vid drift

Samtliga vattenförekomster som kraftledningen påverkar saknar indikationer att miljö kvalitetsnormerna överskrids eller riskerar att överskridas med avseende på kreosot. Till sammans med informationen i 6.3 bedöms inte de kreosotimpregnerade fundamenten påverka möjligheten för vattenförekomsterna att bibehålla eller uppnå god kemisk status. Risken för påverkan på känsliga vattenmiljöer är också låg då kraftledningen har stått på platsen en längre tid och således har läckaget minskat avsevärt. Konsekvenserna vid drift för känsliga vattenmiljöer bedöms bli obetydliga.

### Konsekvenser vid underhåll

Vid underhållsarbeten som omfattar schaktning nära de kreosotimpregnerade fundamenten kan det ske en spridning av kreosotförorenad jord till omgivningen. Då föreslagna försiktighetsåtgärder följs bedöms påverkan och konsekvenserna för känsliga vattenmiljöer bli obetydliga.

## 6.2.3 Åtgärdsförslag

Vid normal drift av kraftledningen krävs inga försiktighetsåtgärder.

Försiktighetsåtgärder för att förhindra spridning av kreosotföreningar kan exempelvis vara att jord nära fundamenten samlas in och skickas för destruktion eller att schaktgroparna återfylls så att jordlagerna kommer i samma ordning som de låg innan åtgärden. Specifika försiktighetsåtgärder för ett arbetsföretag fastställs i samband det samråd med länsstyrelsen som sker enligt 12 kap. 6§ i miljöbalken.

## 6.3 Samlad bedömning

Svenska kraftnät bedömer att konsekvenserna för berörda miljö kvalitetsnormer för vatten blir obetydliga till följd av att förlängd koncession för ledningen beviljas. Ledningen och underhåll av denna bedöms inte påverka möjligheten uppfyllelse av gällande miljö kvalitetsnormer för vattenförekomster. Inga åtgärder krävs under normal drift. Risken för negativ påverkan på berörda miljö kvalitetsnormer och känsliga vattenmiljöer till följd av spridning av kreosotföreningar bedöms som obetydlig både under normal drift och vid underhållsarbeten om försiktighetsåtgärder vidtas.



## 7 PÅVERKAN PÅ ARTER

Enligt begäran om komplettering ska redovisning göras av hur den befintliga ledningen påverkar eller kan påverka sådana skyddade arter som tas upp i bilagor till EU-direktiven 2009/147/EG och 92/42/EEG och även beskriva hur påverkan på dessa arter kan undvikas.

Till grund för nedanstående komplettering ligger en undersökning av samtliga i Artportalen registrerade fynd av rödlistade eller juridiskt skyddade arter belägna inom utredningsområdet. Med utredningsområdet avses två kilometers avstånd från ledningens mittlinje för fåglar respektive hundra meters avstånd från ledningens mittlinje för övriga arter. Artportalen använder sig av Citizen science. Vem som helst kan rapportera arter de sett i naturen och söka bland de över 50 miljoner fynduppgifter som privatpersoner såväl som yrkesverksamma naturvårdstjänstemän och forskare har bidragit med. Observationerna på Artportalen ska inte betraktas som resultat av regelbundna och jämförbara mätningar eftersom denna databas används med ett ökande intresse av amatörer, forskare, företag och myndigheter. Det är möjligt att lägga in fynd bakåt i tiden vilket gör att fynd från arkiv och privata samlingar som ibland är mycket gamla finns registrerade på Artportalen. All information gällande förekomst i aktuell undersökning av arter har hämtats från Artportalen. Inventering i fält av arter har inte bedömts som nödvändig inför denna komplettering av ansökan om förlängd koncession.

### 7.1 Arter i och nära ledningsgatan

Nedan sammanfattade arter omfattas av artskyddsförordningen (2007:845) eller är rödlistade och har noterats eller bedömts kunna förekomma inom utredningsområdet. För rödlistade arter anges hotkategori (Nära hotad (NT), Sårbar (VU), Starkt hotad (EN) och Kritiskt hotad (CR)). Även arter som anges som Nationellt utdöd (RE) nämns då de kan ha betydelse som besökande i lämpliga habitat. För arter som är listade i artskyddsförordningens bilaga 1 anges olika bokstavsmarkeringar se Tabell 11.

**Tabell 11 Bokstavsmarkeringar i bilaga 1 till artskyddsförordningen (2007:845)**

MARKERING I BILAGA 1	FÖRKLARING
S	Arten förekommer i Sverige. I fråga om fåglar finns arten genom att sådana fåglar regelbundet häckar eller i betydande antal rastar i Sverige och i fråga om andra arter genom att det i Sverige finns en population som inte är helt tillfällig
B	Arten har enligt fågeldirektivet eller art- och habitatdirektivet ett sådant unionsintresse att särskilda skyddsområden (fågeldirektivet) eller bevarandeområden (art- och habitatdirektivet) behövs utses. Arten finns upptagen i bilaga 1 till fågeldirektivet eller bilaga 2 till art- och habitatdirektivet
X	Enligt fågeldirektivet får arten jagas i vissa medlemsstater i enlighet med nationell lagstiftning som tar hänsyn till artens populationsnivå, geografisk spridning och reproduktion. Arten finns upptagen i fågeldirektivets bilaga 2 del 2 med angivande att arten inte får jagas i Sverige
J	Enligt fågeldirektivet får arten jagas i enlighet med nationell lagstiftning som tar hänsyn till artens populationsnivå, geografiska spridning och reproduktion. Arten finns upptagen i fågeldirektivets bilaga 2 del 1 eller del 2 med angivande att arten får jagas i Sverige
Hs	Enligt fågeldirektivet får handel och annan hantering av dödade eller fångade exemplar av arten tillåtas med vissa begränsningar under förutsättning att fångsten skett på lagligt sätt och samråd först har skett med Europeiska kommissionen. Arten finns upptagen i fågeldirektivets bilaga 3 del 2
Ht	Enligt fågeldirektivet ska handel och annan hantering av dödade eller fångade exemplar av arten vara tillåten under förutsättning att fångsten skett på lagligt sätt. Arten finns upptagen i fågeldirektivets bilaga 3 del 1

#### 7.1.1 Kärlväxter, svampar, mossor, insekter och reptiler

Inom utredningsområdet finns totalt 27 kärlväxtarter, 6 svamparter, 2 mossor, 3 insektsarter och 2 reptilarter som antingen är endast rödlistade eller fridlysta eller både rödlistade och fridlysta. Arterna är rapporterade mellan år 2000 och 2018 inom hundra meter från utredningsområdet, se Tabell 12 (Artportalen 2017).

Tabell 12 Rödlistade arter av kärlväxter, svampar, mossor, insekter och reptiler som inrapporterats till Artportalen från området

ARTER	RÖDLISTA/AF	LOKAL	SENASTE OBSERVATION
Ask	EN	Tierp	2005-12-31
Backklöver	NT	Viksta och Tierp	2008-06-27
Backsmörblomma	NT	Tierp	2005-12-31
Blackticka	VU	Brusbosundet Ö om Untraverket i Söderfors	2017-05-16
Blekjordrök	NT	Tierp	2005-12-31
Blåsippa	Fridlyst enligt 8 §, 9 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2005-12-31
Bolmört	NT	Tierp	2005-12-31
Brunklöver	NT	Tierp	2005-12-31
Gränsticka	NT	Söderfors	2009-11-06
Gullviva	Fridlyst enligt 8 §, 9 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2005-12-31
Huggorm	Fridlyst enligt 6 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tvärmyran, 0,6 km O-ut i Uppsala	2013-06-23
Jungfru Marie nycklar	Fridlyst enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2003-12-31
Knölvial	VU, Fridlyst enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Arvidsbo, 750 m ONO om, mot Tierps samhälle	2011-07-22
Kopparödla	Fridlyst enligt 6 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Storvreta, koloniområde, hagar och skogsdungar	2015-11-01
Linddyna	VU	Söderfors	2013-11-19
Mindre bastardsvärmare	NT	Vendel och Söderfors	2009-07-08
Mjukdån	NT	Vendel	2003-12-31
Mosippa	EN	Söderfors	2017-05-01
Nattviol	Fridlyst enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2005-12-31
Nästrot	Fridlyst enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2005-12-31
Odörspindling	Består numera av två arter: Cortinarius muscivus (VU) och Cortinarius russeoides (NT)	Skogen ca 1 km N Odenslätt	2004-10-02
Pilblad	NT	Tierp	2005-12-31
Plattlumner	Fridlyst enligt 9 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2003-01-01
Skogsnycklar	Fridlyst enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2005-12-31
Skogsknipprot	Fridlyst enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2005-12-31
Slätterfibbla	VU	Tierp	2005-12-31
Snödroppe	Upptagen i bilaga 5 Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2005-12-31
Stjärtmossa	NT	Ekeby NNO-ut	2002-04-21
Stor aspticka	NT	Tvärmyran i Uppsala	2013-06-23
Strandviol	NT	Tierp	2003-12-31
Toppjungfrulin	VU	Viksta	2008-06-29
Tovsippa	NT	Tierp	2005-12-31
Tvåblad	Fridlyst enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2005-12-31
Ullticka	NT	Tvärmyran i Uppsala	2013-06-27
Vanlig skogsalm	CR	Tierp	2005-12-31
Vedtrappmossa	NT	Tolfta	2017-10-27
Väddnätjäril	VU, Fridlyst enligt 6 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tolfta	2011-06-25
Åkerkulla	NT	Tierp	2005-12-31

2021-04-13

2008-100029-0028

ARTER	RÖDLISTA/AF	LOKAL	SENASTE OBSERVATION
Ängsnycklar	Fridlyst enligt 8 § Artskyddsförordningen (SFS 2007:845)	Tierp	2017-07-08
Ängsväddsantennmal	VU	Vendel	2007-08-08

Ledningsgatan från Untraverket går genom det mycket känsliga området Båtfors naturreservat.

### Kärlväxter

Träd som är rödlistade och funna inom området är arterna ask och vanlig skogsalm. Dessa trädarter har drabbats av de invasiva sjukdomarna askskottsjuka och almsjuka vilket slår hårt mot dessa trädarter.

Örterna i området växer i olika habitat. Örterna som företrädesvis förekommer i slåttrade, betade och torra marker är slåtterfibbla, mosippa, toppjungfrulin, backsmörblomma, gullviva, och backklöver. Örter som växer i fuktiga betes- och slåttermarker, ängar och vägkanter är brunklöver och strandviol. I löv- och ängsgranskogar, lundar och skogsbackar finns blåsippan. Ruderatmarker (mänskligt påverkade marker med öppen jord där konkurrenssvaga arter kan påträffas, kallas även skräpmark som exempelvis består av upplagsplatser, schaktmassor, hamnar och industritomter) och kulturmarker är det habitat där bolmört, knölvial, mjukdån, snödroppe och åkerkulla återfinns. Blek jordrök växer i åkrar och rabatter, vanligen på kalkhaltig mark. I backar med kalkrik jord växer tovsippan. Pilblad är en vattenväxande ört som oftast växer i grunt och näringsrikt vatten.

Orkidéerna som är funna i området är nattviol, nästrot, skogsknipprot, ängsnycklar, jungfru Marie nycklar, skogsnycklar och tvåblad. Nattviol har två stora ovala blad och växer i ängar och öppna skogsmarker. Nästrot är en robust orkidé som saknar klorofyll och blad och som växer i fuktiga örtrika barrskogar och lundar på kalkrik mark. Skogsknipprot är en relativt sällsynt orkidé med kort kraftig jordstam som växer i mullrika lundar och barrskogar på kalkrik mark men som också kan växa i vägkanter och ängsmarker. Ängsnycklar växer på fuktig och kalkrik mark. Fläcknycklar (med underarterna Jungfru Marie nycklar och skogsnycklar) växer i löv- och barrskog, hagar och kärrkanter. Orkidéarten tvåblad har två stora blad och växer på ängsmarker.

Lummerväxten plattlummer växer vanligen i torra och magra skogar.

### Svampar

De vedlevande svampar som är registrerade i området är linddyna, blackticka, gränsticka, stor aspticka och ullticka. Linddyna är en svampart knuten till grov lindved. Frukttroparna av linddyna är ettåriga men mycelets livslängd är potentiellt lika lång som vedens livslängd. Blacktickan och gränstickan växer på ganska grova tämligen kraftigt rötade lågor av gran eller mer sällan tall. Växtplatserna utgörs av orörda barrskogar som är täta, fuktiga och olikåldriga. Stor aspticka växer på levande träd och indikerar skyddsvärda

biotoper dominerade av asp. Ulltickan är en vednedbrytare som växer på grova granlågor med ännu kvarsittande bark i alla typer av grannaturskog. På ulltickans växtplatser förekommer vanligtvis många andra ovanliga och rödlistade vedsvampar såsom blackticka och gränsticka.

Den marklevande svampen odörspindling är registrerad i området. Odörspindling har numera blivit uppdelad till två skilda arter varav en är mycket sällsynt: Cortinarius mussivus (VU) vilken bildar mykorrhiza med tall i kalktallskog och Cortinarius russeoides (NT) vilken bildar mykorrhiza med både gran och tall i kalkbarrskog.

### Mossor

Två rödlistade mossor är registrerade i området; stjärtmossa och vedtrappmossa. Stjärtmossa växer på solvarma, kalkrika underlag och på lös jord som då och då störs av tramp exempelvis på sanddyner och jordtäkta stenmurar. Vedtrappmossa växer på murken ved som börjat spricka upp men inte blivit för mjuk. Vedtrappmossa föredrar lågor av framför allt gran och tall men kan även påträffas på grövre asp.

### Insekter

Fjärilarna registrerade i området är mindre bastardsvärmare, vädnetfjäril och ängsväddantennmal. Mindre bastardsvärmare förekommer på friska eller lite torrare ängsmarker i skogsbryn och dess larver lever av ärtväxter som käringtand och gulvial. Vädnetfjäril påträffas på öppna fuktiga ängsmarker alltid på sand eller moränunderlag och längs bäckar. Ängsvädd är dess värdväxt. Även ängsväddantennmal påträffas endast på fuktiga lokaler med ängsvädd.

### Reptiler

De fridlysta reptiler som är registrerade i området är huggorm och kopparödla. Huggormen förekommer i flera typer av marker men är beroende av platser med hög solinstrålning. Kopparödlan hittas framför allt i något fuktiga miljöer.

## 7.1.2 Fåglar

En översiktlig genomgång av inrapporterade fågelobservationer längs ledningssträckan har gjorts inklusive skyddsklassade fynd av fågelarter i Artportalen (2017). Nedan sammanfattas de arter som omfattas av artskyddsförordningen (SFS 2007:845) och/eller är rödlistade i Sverige och har påträffats längs sträckan inom två km från ledningsgatan. Sökningen har begränsats i årtal för rödlistade arter (2000–2017), för allmänt uttag från Artportalen, medan det för skyddsklassade arter inte gjorts någon begränsning i årtal. Rödlistade arter anges i hotkategori (NT = Nära hotad, VU = Sårbar, EN = Starkt hotad, CR = Akut hotad, RE =

Nationellt utdöd). Arter som är markerade med B i artskyddsförordningen eller är listade i bilaga 1 till fågeldirektivet (2009/147/EG) är markerade med "Fdir".

Inom 2 km från ledningsgatan har 68 rödlistade fågelarter och 55 arter som är listade i fågeldirektivet bilaga 1 rapporterats. Vissa arter är upptagna i båda listorna och det totala antalet skyddsvärda fågelarter är 101 stycken, se Tabell 13.

De fågelarter som rapporterats kan delas in i två grupper. Den ena gruppen utgörs av arter vars nationella utbredning innebär att de kan antas häcka i området. Den andra gruppen utgörs av arter som endast är tillfälliga i området och som inte hävdar revir. De arter som har konstaterats häcka eller som kan antas häcka i närområdet har markerats med en asterisk i Tabell 13 nedan. Av det totala antalet skyddsvärda fågelarter inom utredningsområdet bedöms 38 arter vara tillfälliga besökare i området som tillfälligt rastande, migrerande eller som rariteter. Antalet skyddsvärda fågelarter som har konstaterats häcka eller som kan antas häcka i närområdet till kraftledningsgatan är 63 arter. Arterna gråtrut, lundsångare, rödspov, silltrut är förda till de häckande arterna även om en osäkerhet kring deras status som häckande fågelarter föreligger.

**Tabell 13** Rapporterade fågelarter inom 2 km från kraftledningsgatan som är upptagna på den svenska rödlistan och/eller fågeldirektivets bilaga 1. Fågelarter som har konstaterats häcka eller som kan antas häcka i närområdet har markerats med en asterisk. Frågetecken efter artnamn och asterisk betyder att osäkerhet finns kring om arten har häckat eller kan antas häcka inom utredningsområdet

SVENSKT NAMN	RL/FDIR	SENASTE OBSERVATION	SENASTE HÄCKNINGSDIAGNOS
Backsvala*	NT	2017-07-30	2010-05-30
Bergand	VU	2017-05-05	
Berglärka	VU	2017-03-15	
Berguv	VU, Fdir	2003-03-09	
Bivträsk*	NT, Fdir	2008-08-23	
Blå kärrhök	NT, Fdir	2017-11-07	
Blåhake	Fdir	2017-09-17	
Brun glada	EN	2011-05-21	
Brun kärrhök*	Fdir	2017-10-18	2017-07-15
Brunand*	VU	2017-05-14	2017-05-14
Brushane	VU, Fdir	2017-10-21	2014-05-10
Buskskvätta*	NT	2017-08-25	2017-07-02
Busksångare*?	NT	2014-06-07	2014-06-07
Dubbelbeckasin	NT, Fdir	2016-05-13	2016-05-13
Duvhök*	NT	2017-11-15	2017-04-29
Dvärgmåsa*	Fdir	2017-07-22	2017-07-20
Fiskgjuse*	Fdir	2017-09-17	2017-05-25
Fisktärna*	Fdir	2017-08-08	2017-07-11
Fjällgås	CR, Fdir	2017-09-17	

SVENSKT NAMN	RL/FDIR	SENASTE OBSERVATION	SENASTE HÄCKNINGSDIAGNOS
Fjällpipare	Fdir	2017-05-18	
Fjälluggla	CR	2002-12-11	
Fjällvråk	NT	2017-11-12	
Flodsångare*	NT	2017-06-16	2017-06-16
Gråspett*	Fdir	2017-04-02	2017-04-02
Gråtrut*?	VU, Fdir	2017-11-12	2011-06-15
Grönbenä*?	Fdir	2017-09-24	2017-05-16
Gröngöling*	NT	2017-09-02	2017-03-26
Gulsparr*	VU	2017-10-22	2017-06-17
Havsörn*	NT, Fdir	2017-11-12	2017-08-05
Hussvala*	VU	2017-07-30	2016-05-28
Härfågel	RE	2016-04-18	
Hökuggla	Fdir	2017-01-28	
Jaktfalk	VU, Fdir	2017-01-28	
Jorduggla	Fdir	2017-10-27	2000-04-29
Järpe*?	Fdir	2017-03-24	
Kornknarr*	NT, Fdir	2017-07-06	2017-07-06
Kungsfiskare	VU, Fdir	2016-04-12	
Kungsfågel*	VU	2017-10-01	2017-04-30
Kungsörn*?	NT, Fdir	2017-04-16	
Kärrsnäppa	Fdir	2017-10-05	
Lappsparv	VU	2017-10-07	
Ljungpipare*?	Fdir	2017-10-28	2016-08-13
Lundsångare*?	NT	2012-07-17	2012-07-17
Mindre flugsnappare*	Fdir	2017-05-25	2017-05-25
Mindre hackspett*	NT	2017-06-25	2017-06-25
Myrspov	VU, Fdir	2017-09-05	
Nattskärna*	Fdir	2011-05-28	2003-06-16
Nötkråka*	NT	2017-09-30	2012-06-21
Orre*	Fdir	2017-11-05	2017-09-09
Ortolansparv*?	VU, Fdir	2011-05-18	2011-05-18
Pilgrimsfalk	NT, Fdir	2017-10-21	
Pärluggla*	Fdir	2017-03-09	2017-03-09
Rapphöna	NT	2014-05-10	
Rosenfink*	VU	2017-08-12	2017-07-22
Roskarl	VU	2017-08-19	
Röd glada	Fdir	2017-06-02	
Rödspov*?	CR	2017-08-16	
Rödstrupig piplärka	VU	2017-05-16	
Rördrom*	NT, Fdir	2017-07-01	2017-07-01
Salskrake	Fdir	2017-10-18	
Silltrut*?	NT	2017-05-11	2015-04-27
Silvertärna*	Fdir	2017-06-18	2017-06-18

2021-04-13

2008-100029-0028

SVENSKTNAMN	RL/ FDIR	SENASTE OBSERVATION	SENASTE HÄCKNINGS- INDIKATION
Skräntärna	NT	2017-08-16	
Skäggmes*	NT	2017-10-28	2017-05-21
Slaguggla*	Fdir	2012-03-06	2012-03-06
Smalnäbbad simsnäppa	Fdir	2017-08-16	
Småfläckig sumphöna*	VU, Fdir	2016-06-06	2016-06-06
Sommargylling	VU	2009-06-15	2009-06-15
Sparvuggla*	Fdir	2017-02-20	2017-02-20
Spillkråka*	NT, Fdir	2017-10-01	2017-05-25
Stenfalk	Fdir	2017-10-14	
Stjärtand*?	VU	2017-10-14	2016-06-04
Storlom*?	Fdir	2017-05-11	2005-04-21
Storspov*	NT	2017-09-12	2017-05-15
Svart rödstjärt*	NT	2017-06-10	2017-06-10
Svart stork	RE	2011-04-24	
Svarthakedopping*	Fdir	2017-08-24	2017-06-09
Svarttärna*	VU, Fdir	2017-07-23	2017-07-23
Svärta	NT	2017-10-13	
Sånglärka*		2017-10-14	2017-07-08
Sångsvan*	Fdir	2017-11-12	2017-07-05
Sädgås	NT	2017-11-12	
Sävsparv*	VU	2017-11-05	2017-06-24
Tjäder*	Fdir	2017-10-29	2017-05-20
Tornseglare*	VU	2017-08-17	2017-07-14
Tornuggla	CR	2002-01-15	
Trana*	Fdir	2017-10-18	2017-07-11
Trastsångare*	NT	2017-06-04	2017-06-04
Tretåig hackspett*	NT, Fdir	2017-05-25	2017-05-25
Trädglärka*	Fdir	2017-06-12	2017-05-03
Törnskata*	Fdir	2017-08-25	2017-07-30
Vaktel*	NT	2017-07-10	2017-07-10
Vassångare*	NT	2017-07-26	2017-07-26
Videsparv	VU	2017-09-06	
Vinterhämling	VU	2017-10-27	2016-03-20
Vit stork	CR, Fdir	2011-05-30	
Vitkindad gås	Fdir	2017-10-28	
Vitryggig hackspett*	CR, Fdir	2017-03-26	2017-03-26
Ärta*	VU	2017-06-20	2017-06-20
Ängshök*	EN, Fdir	2017-06-20	2017-06-20
Ängspiålräka*	NT	2017-10-22	2017-07-23

Då den aktuella utredningen omfattar en relativt lång ledningssträcka föreligger många registrerade fynd av skyddsvärda fågelarter inom utredningsområdet. Den artmässiga och antalsmässiga fördelningen är förhållandevis ojämn i utredningsområdet. Vissa arter återfinns med enstaka fynd medan andra arter kan representeras av en mängd registrerade fynd från olika platser längs med ledningsgatan under hela året. De registrerade fågelfynden är till viss del grupperade nära samhällen, jordbruksområden och större sjöar och våtmarker. Grupperingar av fynd återspeglar var fågelskådare normalt uppehåller sig för att titta på fåglar. Lokaler varifrån fågelobservationer är rapporterade är förhållandevis jämnt spridda över utredningsområdet. Dock kan koncentrationer av fågellokaler bland annat ses kring Storvreta öster om Uppsala, Tierp, Båtforsområdet vid Untra och vid fågellokalen Vendelsjön. I den mellersta delen av utredningsområdet mellan Vendelsjön i söder upp till Tierps tätort i norr är det glesare mellan fågellokaler som är registrerade på Artportalen. Detta kan delvis förklaras av att området kan vara svårtillgängligt för ornitologer och att terrängen till stor del består av skogsmark där fåglar är svårare att observera i lika stora antal som i mer öppen terräng. Den stora mängd fågelobservationer som gjorts inom utredningsområdet som helhet kan förklaras av att utredningsområdets sträckning passerar genom flera storstadsområden där många ornitologer bor. Mängden fågelobservationer inom utredningsområdet kan också förklaras av att det förekommer en mängd olika typer av habitat och däribland flera flitigt besökta fågellokaler som Vendelsjön och Båtfors naturreservat.

Kraftledning utgör ett potentiellt hot mot framförallt större fåglar som kan kollidera med själva ledningen eller dess topplinor (Drewitt och Langston 2008). För stora högspänningsledningar som 220 kV-ledningar är risken för fågel-dödlighet på grund av strömgenomgång lägre än för mindre kraftledningar eftersom strömförande delar och jord ofta är väl åtskilda.

Större rovfåglar och andra stora fåglar såsom gäss, svanar, storkar, tranor och skogshöns kolliderar oftare med kraftledningar än andra fågelgrupper. Detta beror sannolikt på att dessa arter har en sämre förmåga att parera hinder i flygvägen. Mellanstora fåglar såsom ändor, vadare och måsfåglar kan också vara utsatta för en något förhöjd kollisionrisk med kraftledningar. Även mindre fåglar kolliderar med ledningar men i betydligt mindre utsträckning i förhållande till hur vanliga dessa är jämfört med större fågelarter. De flesta kollisioner sker när det mörknar exempelvis när fåglar flyger till eller från övernattningsplatser (Bevanger m fl 2016, Prinsen m fl 2012, SOF 2017).

Av de påträffade fågelarterna i området är det främst de större fåglarna såsom svanar och gäss, ugglor, lommar, större rovfåglar, skogshöns och trana som generellt är särskilt känsliga för kollision med ledningar. Nedan ges en övergripande presentation av ovan nämnda fågelgrupper.

2021-04-13

2008-100029-0028

### Svanar och gäss

Svanar och gäss är stora fåglar som har en begränsad väjningsförmåga och det tar längre tid för dessa arter att väja för hinder än vad det gör för fåglar av mindre storlek (Harrison 1963, Perrins & Sears 1991). Från utredningsområdet finns rapporter om tusenhövdade flockar av flera arter av gäss. Detta gäller bland annat för den rödlistade sädgåsen. Sångsvan finns upptagen i fågeldirektivets bilaga 1 och rapporteras regelbundet i större antal (flockar om 200–600 individer) från utredningsområdet främst under tiden för vårsträcket. I hela Sverige föreligger totalt 12 fyndplatser med 23 individer av sångsvan som kolliderat och dött till följd av kollision med kraftledning enligt Artportalen, främst vid fågelrastplatser. Ytterligare 39 individer av sångsvan är rapporterade som döda med trolig orsak kollision med kraftledning enligt Artportalen. Observationerna på Artportalen av döda svanar under kraftledningar finns rapporterade mellan 2001-03-24 till 2017-11-13.

### Ugglor

Slaguggla, hökuggla, pärluggla och spurvuggla är skogshäckande arter som ofta jagar över intilliggande öppna marker som myrar, hyggen, fält och kraftledningsgator. Ovan nämnda ugglor sitter ofta på upphöjda platser i träd, torrträd eller liknande för att spana efter lämpliga byten. Ett undantag är den dagaktiva hökugglan som är känd för att ofta nyttja kraftledningar och kraftledningsstolpar som sittplatser. Berguv skiljer sig från de övriga ugglorna genom att häcka i klippstup i skogsmark. Berguven kan även häcka i exempelvis jaktorn, kyrktak, ruiner och grustag. Ugglearterna flyger vanligtvis som högst strax över trädtopps höjd. Berguven flyger i högre utsträckning på hög höjd än övriga ugglor och det finns fynd av kolliderade berguvar under kraftledningar. Berguv har rapporterats en gång till Artportalen från utredningsområdet.

### Lommar

Enligt det rapportunderlag från Artportalen som analyserats finns det inte någon observation av smålom och endast enstaka observationer av storlom inom utredningsområdet. För storlom finns rapporter om spelande storlom från en lokal och inga rapporter på genomförda häckningar för storlom inom utredningsområdet. Storlommen häckar i större fiskhållande sjöar och har därmed ett lågt behov av att flyga till alternativa fiskesjöar. I vissa fall kan storlomsparet alternera mellan två eller tre närliggande sjöar men vanligare är att de fiskar i samma sjö som de häckar.

### Rovfåglar

Som större rovfåglar räknas exempelvis kungsörn, havsörn och fiskgjuse. Havsörn är rapporterad med ett stort antal observationer från utredningsområdet och förekommer som häckfågel inom detsamma. Rapporter om kungsörn är betydligt mer fåtaliga på Artportalen än för havsörn och det finns inga säkra observationer som indikerar att kungsörn häckar

inom utredningsområdet. Fiskgjuse förekommer som häckfågel inom utredningsområdet och observationerna av arten är jämnt fördelade över utredningsområdet. Utöver de tre rovfågelsarter som nämns ovan bedöms ytterligare en handfull rödlistade rovfågelsarter och/eller fågeldirektivarter häcka inom utredningsområdet.

I allmänhet anses större rovfåglar som kungsörn, havsörn och fiskgjuse vara mer utsatta för kollisioner med ledningar än andra fågelarter på grund av deras jakttekniker och storlek. Vid jakt flyger fågeln i hög hastighet då den förföljer ett byte och har inte möjlighet att uppmärksamma oväntade hinder i luftrummet. De stora rovfågelnas aktiva jaktteknik gör även att de föredrar öppna ytor för att jaga, såsom jordbruksmark, hyggen och kraftledningsgator.

### Skogshöns

Skogshönsen orre och tjäder har en relativt gles förekomst inom utredningsområdet. Dessa arter har en tydlig populationsdynamik med kraftiga mellanårsfluktuationer som gör att deras numerär inom ett område kan variera kraftigt mellan olika år. Observationer av tjäder och orre är gjorda i de skogsdominerade delarna av utredningsområdet.

Skogshöns ses som generellt känsliga för kollision med luftledningar eftersom de är relativt stora och har begränsad pareringsförmåga. Tjäder flyger ofta genom skog och ibland över trädtopps höjd men normalt under faslinorna för den aktuella 220 kV-ledningen jämfört med orre som är mer benägen att flyga över trädtopps höjd.

### Trana

Trana har rapporterats från ett stort antal lokaler inom utredningsområdet. Häckande tranor finns på många lokaler i området och rastande tranor ses under vissa år i större ansamlingar med uppåt tusen individer på samma lokal. Risk för att tranor kolliderar med kraftledningar baseras främst på de studier på vit stork och kollisioner med kraftledningar som genomförts i exempelvis Spanien (Garrido & Fernández-Cruz 2003) och Polen (Kaługa m fl 2011).

Det föreligger totalt fem rapporterade fall från Sverige i Artportalen där tranor kolliderat med kraftledningar. Kollisioner har rapporterats både vid häckningslokaler och vid typiska rastlokaler. Antalet fynd kan inte sättas i relation till något annat men kan sannolikt betraktas som lågt i förhållande till tranans nationella population. Som jämförelse kan nämnas att det i samma databas föreligger 10 fyndplatser med totalt 22 individer av sångsvan som kolliderat och dött till följd av kollision med kraftledning. Fynden av kolliderade sångsvanar förekommer främst vid fågelrastplatser. Det är rimligt att anta att sångsvanens vita dräkt leder till att en högre andel döda sångsvanar upptäcks.

## 7.2 Konsekvenser för arter

### 7.2.1 Generellt

Biotoper och habitat kan begränsas eller försvinna när en kraftledning anläggs men med tiden uppstår nya biotoper i ledningsgatan och dessa kan gynna vissa arter och missgynna andra. Generellt gynnas arter som trivs i solbelysta ängsliknande eller lågbuskiga miljöer och arter som gynnas av den återkommande hävd som röjningsarbetet innebär. En sporadisk störning från markfordon har också en gynnsam inverkan på lågväxta och hävdgynnande växter (Kyläkorpi och Grusell 2001).

Störningar i ledningsgatan består främst av att träd, buskar och växtlighet i direkt närhet till ledningsgatan röjs, betas av djur eller klipps ner men också till viss del av körning i ledningsgatan. Konsekvenserna av störningarna beror delvis på vilken årstid som råder när åtgärderna utförs. Störningarna kan vara negativa för vissa arter medan andra arter kan gynnas. Djur- och insektsarter påverkas i vissa fall negativt av närvaron av människor liksom av buller vid röjnings- och underhållsarbeten. Konsekvenserna av störningar bedöms som obetydliga till små.

Befintlig kraftledning med tillhörande röjd ledningsgata bedöms inte medföra några tillkommande störningar jämfört med nuläget. Löpande besiktningar och underhåll kommer att ske på samma sätt och i samma cykler som idag. De arter som finns i och nära den befintliga ledningsgatan är redan påverkade av ledningen och dess skötsel. Förutsättningarna för dessa arter förändras inte av att ledningen finns kvar. Konsekvenserna för arter bedöms därmed generellt sett som obetydliga till små.

### 7.2.2 Kärlväxter, svampar, mossor, insekter och reptiler

#### Kärlväxter

Ask och alm är under hårt tryck på grund av de aggressiva svampsjukdomar som decimerat deras antal drastiskt under de senaste åren. Konsekvenserna för trädarterna av röjningsarbete och kantröjningsarbete i ledningsgatan bedöms dock som små eftersom deras livsmiljöer endast påverkas marginellt.

Örterna som företrädesvis förekommer i slåttrade, betade och torra marker gynnas troligen mestadels av röjningsarbete och kantröjningsarbete i ledningsgatan. Konsekvenserna bedöms som positiva. Övriga örter samt lummerarten plattlumner bedöms påverkas obetydligt.

Flera orkidéer, såsom nästrot, ängsnycklar och fläcknycklar, riskerar att påverkas negativt om tunga maskiner skulle orsaka körsador vid deras växtplats eftersom jorden ofta är mjuk och fuktig där arten växer. Förutsatt att Svenska kraftnäts försiktighetsåtgärder följs bedöms konsekvenserna för arterna som obetydlig.

#### Svampar

Grova träd är generellt sett viktiga för vedlevande svampar och svamparna är även känsliga för att deras symbiosträd avverkas. Konsekvenserna för svamparterna av röjningsarbete och kantröjningsarbete i ledningsgatan bedöms som små eftersom svamparternas livsmiljöer endast påverkas marginellt.

#### Mossor

Både för mossarten som växer på murken ved (vedtrappmossa) och för mossarten som växer på störd mark (stjärtmossa) bedöms konsekvenserna av röjningsarbete och kantröjningsarbete i ledningsgatan som obefintliga.

#### Insekter

Fjärilarna gynnas troligen mestadels av röjningsarbete och kantröjningsarbete i ledningsgatan. Konsekvenserna bedöms som positiva för dessa arter.

#### Reptiler

Huggorm som trivs i solbelysta områden gynnas troligen mestadels av röjningsarbete och kantröjningsarbete i ledningsgatan. Konsekvenserna bedöms som positiva för arten. För kopparödla bedöms påverkan och konsekvenserna som obetydlig.

### 7.2.3 Fåglar

Risken för kollision med den kraftledning som är byggd mellan Untra och Bredåker bedöms som låg för ugglor och lommar. För svanar och gäss, större rovfåglar, skogshöns och trana föreligger en måttlig risk för kollision med kraftledningen.

#### Svanar och gäss

Risken för kollisioner är som störst vid start och landning och vid kortare förflyttningar mellan exempelvis övernattningsplatser och födosöksområden då fåglarna flyger på lägre höjd. I utredningsområdet finns flera platser som under vår och höst håller ett större antal rastande svanar och gäss och det är på dessa platser som risken för kollisioner bedöms vara som högst. Riskerna för kollision för svanar och gäss med aktuell typ av ledningar i aktuellt område bedöms utifrån diskussionen ovan som måttlig och konsekvenserna bedöms som måttliga.

#### Ugglor

Find av elddödade eller skadade berguvar och andra fågelarter görs framför allt vid kraftledningar för lägre spänning än den nu aktuella ledningen. Eftersom den aktuella 220 kV-ledningen mestadels sträcker sig högre än trädtopphöjd är risken för kollision för ugglor betydligt mindre för denna typ av ledningar än för ledningar med lägre höjd. I kraftledningar med lägre spänningar är faslinorna dessutom placerade tätare. I sådana kraftledningar kan det även finnas stolptransformatorer där större fåglar kan kortsluta ledningar. Ris-

kerna för kollision eller eldöd för ugglor med aktuell typ av kraftledningar bedöms utifrån diskussionen som låg och konsekvenserna bedöms som små.

#### Lommar

Storlommar är snabba och tunga flygare med begränsade manövreringsförmågor i flykten och löper därför en något förhöjd risk för kollision med objekt i det fria luftrummet. Dock är arten ovanlig inom utredningsområdet. Riskerna för kollision vid en befintlig kraftledning bedöms enligt Mats Eriksson (Svenska Lomföreningen muntligen 2018-01-22) som låg. Eftersom storlommen inte regelmässigt flyger långa sträckor till fiskesjöar löper arten låg risk att kollidera med kraftledningar. Riskerna för kollision eller eldöd för lommar med aktuell typ av ledningar i aktuellt område bedöms utifrån diskussionen ovan som låg och konsekvenserna bedöms som små.

#### Rovfåglar

Då avståndet mellan strömförande faslinor vanligen överstiger vingspannlängden för örnar och fiskgjuse (mer än 2,5 m) är risken för kortslutning genom kollision med kraftledningen låg för örnar och fiskgjuse.

Att bedöma hur stor risken är för kollision med större rovfåglar är komplicerat och beror på en rad olika faktorer. Av stor vikt är hur mycket rovfågarna vistas i närheten av kraftledningen. Ökad risk för kollision uppkommer exempelvis när rovfåglar ofta passerar kraftledningar på väg mellan boplatser och födosöksområden. Den aktiva jakttekniken och storleken gör att risken för kollision blir större för dessa stora rovfåglar än för mindre rovfåglar med passiva jakttekniker såsom bivräk. Riskerna för kollision eller eldöd för stora rovfåglar med aktuell typ av ledningar bedöms utifrån diskussionen ovan som måttlig och konsekvenserna som måttliga.

#### Skogshöns

Skogshöns ses som generellt känsliga för kollision med luftledningar eftersom de är relativt stora och har begränsad pareringsförmåga. Dock är risken för kollision och eldöd mindre för en ledning med faslinor på hög höjd än för lägre hängande ledningar. Orre och tjäder förekommer förhållandevis sparsamt inom utredningsområdet men dessa arter har en populationsdynamik med kraftiga mellanårsfluktuationer. Riskerna för att en kollision med en kraftledning av aktuell typ skall inträffa för skogshöns bedöms utifrån diskussionen ovan som måttliga och konsekvenserna bedöms som måttliga.

#### Trana

Tranans vingspann underskrider avståndet mellan fasledarna och således föreligger liten risk för eldöd vid kollision med befintlig ledning. Det föreligger endast fem rapporterade fall från Sverige i Artportalen där tranor kolliderat med kraftledningar. Det är förhållandevis få med tanke på tranans nationella population och jämfört med antalet rapporterade fall

för sångsvanen. Skillnaden i fynd kan antas bero på att sångsvanens vita dräkt är lättare att upptäcka. Således föreligger sannolikt ett mörkertal av kolliderade tranor. Riskerna för kollision med kraftledningen för trana bedöms utifrån diskussionen ovan som måttliga och konsekvenserna blir måttliga.

#### Sammanfattad konsekvensanalys för fåglar

Sammanfattningsvis bedöms lommar och ugglor löpa en låg risk att kollidera med kraftledningar i utredningsområdet och konsekvenserna bedöms som små. Svanar och gäss, större rovfåglar, skogshöns och trana bedöms löpa måttlig risk att kollidera med kraftledningar. Konsekvenserna för dessa arter bedöms bli måttliga. Riskerna för att kraftledningen ger påverkan på regional eller nationell populationsnivå för någon av ovan nämnda arter bedöms som liten för samtliga fågelarter i området. Konsekvenserna av ledningens närvaro för övriga fåglar bedöms som låg då risken för kollision och eldöd är mycket liten vid denna typ av kraftledning.

## 7.3 Åtgärdsförslag

### 7.3.1 Generellt

Genom att utföra röjning och andra underhållsåtgärder hänsynsfullt kan risken för skada på omgivande naturmiljöer lindras eller helt undvikas och därmed minskar risken att arter skadas eller försvinner. Röjningsarbete och planerade underhållsåtgärder föregås generellt av att samråd hålls med berörd länsstyrelse enligt 12 kap. 6 § miljöbalken.

I Svenska kraftnäts fältmanual för skötsel av kraftledningens biotoper beskrivs anpassade skötselåtgärder för några särskilt artrika biotoper med ursprung i odlingslandskapet, se avsnitt 8.4.

Vid kantträdsavverkning i områden där det förekommer skyddsvärda mossor, svampar eller insekter på träd nära ledningens gatan kan träd toppas eller lämnas som högstubbar istället för att helt avverkas. Särskilt värdefulla är äldre träd av asp och sälg som är bristträd i landskapet och viktiga för många arter av bland annat kryptogamer och insekter. Denna typ av åtgärd ger eventuella arter som är knutna till träden en möjlighet att fortleva under en längre tid och att sprida sig till andra närbelägna träd. Äldre död eller döende asp är särskilt viktiga träd i Uppsala län. I länet finns exempelvis en koncentration av insekter beroende av asp vilka har sin huvudutbredning här. Det gäller cinnoberbagge och aspsplintbock. Om äldre asp måste tas ner är rekommendationen att de nedhuggna asparna sparas på platsen där de togs ner. Placera gärna de nedtagna asparna solexponerat för att gynna ett stort antal rödlistade arter (39 % av alla rödlistade arter är beroende av död ved (de Jong & Almstedt 2005)).

Vid underhållsåtgärder av kraftledningens gatan som medför risk för påverkan eller skada på en fridlyst art krävs dispens enligt artskyddsförordningen (2007:845). I samband med ansökan om dispens görs en bedömning av behov av specifika hänsynsåtgärder längs den aktuella sträckan. En förnyad sökning i Artportalen görs även för att undersöka lokaler och



aktuell status för skyddsvärda arter längs den aktuella ledningssträckningen. Om en fältstudie krävs för att fastställa en mer noggrann position för en skyddsvärd art eller eventuell förekomst av artrika ängsmiljöer inom ledningsgatan kan en sådan komma att behöva utföras i samband med planering av underhållsätgärden.

### 7.3.2 Kärlväxter, svampar, mossor, insekter och reptiler

#### Kärlväxter

Friska exemplar av ask och alm bör i möjligaste mån sparas vid röjningsarbeten och underhållsätgärder såsom kantträdsavverkning nära kraftledningsgatan. Sjuka exemplar bör avverkas för att minska spridningsrisk av almsjuka och askskottsjuka.

Örterna som företrädesvis förekommer i slåttrade, betade och torra marker gynnas troligen mestadels av röjningsarbete och kantträdsavverkning i ledningsgatan. Åtgärder för att ytterligare gynna örter kan vara att avlägsna nedhugget sly från ledningsgatan och samla det i sydvända solvarma bryn för att gynna grod- och kräldjur, igelkottar, insekter, lavar, mossor och troligen även fladdermöss.

Hänsyn till skyddsvärda orkidéer med växtplats i fuktiga områden kan tas genom att körning förbi platsen sker i andra delar av området för att inte skada den fuktiga känsliga mark som utgör arternas växtplats. I samband med underhållsätgärder ges entreprenörer information om var de skyddsvärda kärlväxterarterna förekommer så att lämplig hänsyn kan tas.

#### Svampar

Grova träd är generellt sett viktiga för vedlevande svampar och svamparna är även känsliga för att deras symbiosträd avverkas. Svamparna kan gynnas av röjningsarbete och kantträdsavverkning i ledningsgatan om värdräden får stå kvar eller om nedtagna träd sparas i området.

#### Mossor

Mossor som växer på murken ved kan gynnas av röjningsarbete och kantträdsavverkning i ledningsgatan om värdräden får stå kvar eller om nedtagna träd sparas i området. Körspår av stora maskiner kan gynna mossor på störd mark.

#### Insekter

För att gynna de skyddsvärda pollinatörerna i området bör de essentiella värdväxterna för arterna skyddas, sparas och sly samlas ihop för att ge ytterligare plats åt de växterna.

#### Reptiler

Solbelysning är viktig för huggorm och arten gynnas troligen mestadels av röjningsarbete och kantträdsavverkning i ledningsgatan. Kopparödlor ligger gärna under skyddande strukturer och kan gynnas av att rester från slyröjningsarbete och kantträdsavverkning i ledningsgatan samlas ihop i ytterområdet av kraftledningsgatan.

### 7.3.3 Fåglar

En viktig åtgärd gällande fåglar är att undvika underhållsarbeten längs ledningen under häckningssäsongen. I samband med planering av underhållsätgärder görs en bedömning i vad mån tidpunkten för arbetena behöver anpassas till fågellivet. Om underhållsarbeten måste utföras ska man i samråd med berörd länsstyrelse fastställa lämpliga hänsynsperioder. Bedöms det som nödvändigt att utföra åtgärder under häckningsperioden bör en förnyad sökning i Artportalen efter skyddsvärda fågelarter längs ledningsgatan göras för att lämpliga skyddsätgärder ska kunna vidtas för aktuella arter. Vid en sådan kontroll bör även skyddsklassade uppgifter tas fram och exempelvis bör information om förekomst av häckningsplatser för örnar inhämtas från Projekt Havsörn och Kungsörnsgruppen.

Alla de i Sverige förekommande hackspettarterna har påträffats inom utredningsområdet. Hackspettarna trivs bland annat tack vare den goda tillgången på vedlevande insekter i död lövved. Därmed bör både stående och liggande död lövved om möjligt sparas i områden längs ledningens sträckning för att gynna hackspettar. Vid röjning i ledningsgator där träd med något grövre dimensioner förekommer kan det av dessa träd göras högstubbar som kan fungera som boplats och födosöksområden för hackspettar.

Om ledningen konstateras medföra upprepade kollisioner med fåglar bör fågelavvisande åtgärder genomföras genom att skyddsmarkeringar fästs på topplinan för att öka ledningens synlighet vid berört område. Materialkostnaden för att sätta upp reflekterande, roterande och efterlysande fågelavvisare är cirka 30 000 kronor per kilometer för en kraftledning (Hammarprodukter 2017). Montagekostnad beräknas till cirka 100 000 kronor per kilometer exklusive avbrottskostnader för en kraftledning. Kostnaden är beräknad utifrån att terrängen i det aktuella området tillåter körning med skylift och att ingen röjning av ledningsgatan krävs. Fågelavvisare kan innebära försämrad driftsäkerhet och kräver dessutom underhåll vilket innebär ytterligare kostnader. Dessa åtgärder kan framför allt bli aktuella i miljöer där ledningen är svårupptäckt för flygande fåglar och där fåglar vistas eller migrerar i större antal. Exempelvis kan ledningarna bli svårare att upptäcka över öppet vatten och risken för kollisioner ökar därför i denna typ av miljö.

## 7.4 Samlad bedömning

Svenska kraftnät bedömer generellt att konsekvenserna för arter i befintlig lednings närområde blir obetydliga eller små till följd av att förlängd koncession för linje i befintlig sträckning beviljas. Detta under förutsättning att försiktighetsåtgärder vidtas vid röjnings- och underhållsätgärder för att skydda känsliga arter och biotoper.

## 8 NATURA 2000-OMRÅDEN

Enligt begäran om komplettering ska Svenska kraftnät redovisa hur den befintliga ledningen påverkar eller kan påverka Natura 2000-områden och beskriva hur sådan påverkan kan undvikas.

Inom en kilometer från kraftledningens mitt återfinns sammanlagt sex Natura 2000-områden. Två som är skyddade enligt fågeldirektivet och fyra som är skyddade enligt habitatdirektivet. I viss mån sammanfaller några Natura 2000-områden. Ett område är till exempel skyddade enligt både habitatdirektivet och fågeldirektivet och har alltså samma utsträckning. Samtliga Natura 2000-områden som berörs återfinns i Tabell 14.

**Tabell 14 Natura 2000-områden inom 1 km från den befintliga kraftledningen mellan Untra och Bredåker**

NAMN	OMRÅDESKOD	SKYDDSDIREKTIV	LEDNINGSGATANGENOM OMRÅDET
Untra	SE0210241	Fågel	Nej
Båtfors	SE0210008	Fågel/Habitat	175meter
Kvarnön	SE0210320	Habitat	Nej
Tjuvkällan	SE0210308	Habitat	Nej
Kärr norr om Sjödyn	SE0210283	Habitat	Nej

### 8.1 Beskrivning

#### 8.1.1 Båtfors

Båtfors är ett relativt stort område på 1 572,9 ha väster om Mehedeby. Kraftledningen tangerar omkring 250 meter av den sydliga delen av Natura 2000-området och korsar en mindre del av området på cirka 175 meter. En stolplats står inom området och biotopen som kraftledningen berör är utmarkerad som svämängar och en mindre bäck. Båtfors är präglad av Dalälvens flöde och området har istället för att bilda en tydlig dalgång brett ut sig till ett floddelta. Med jämna mellanrum översvämmas skogen vid vattnet varpå unika naturvärden i såväl vatten som på land skapas. Lövsko-gen med bland annat gamla grova ekar är mycket rik på växter och djur. Båtfors är ovanligt orört av skogsbruk och har karakteristiska naturmiljöer såsom svämlövskog, lövsumpskog, taiga och hyser arter enligt bilaga 2 art- och habitatdirektivet såsom cinnoberbagge, hårkломossa och grön

sköldmossa. Båtfors är skyddat enligt både habitat- och fågeldirektivet och i området finns arter enligt fågeldirektivet såsom exempelvis fiskgjuse, järpe och sparvuggla.

#### 8.1.2 Untra

I anknytning till Båtfors ligger Natura 2000-området Untra. Det är uppdelat på ett flertal delområden längs med Nedre Dalälvens stränder nord och nordost om Söderfors och närmsta delområde ligger omkring 170 meter norr om kraftledningen. Området är utpekade för att skydda och utveckla miljöer som är lämpliga för skyddsvärda fåglar knutna till naturliga lövrika skogsmiljöer, våtmarker och vattenmiljöer. Prioriterade bevarandevärden är arterna järpe, spillkråka, sparvuggla, vitryggig hackspett, tretåighackspett och slaguggla.

#### 8.1.3 Kvarnön

Ytterligare ett mindre område på cirka 20 hektar ligger norr om kraftverket Untra vid Nedre Dalälven. Området är uppdelat på tre åtskilda lokaler, två på Norra Kvarnön och en på Stora Tylleroppsön. Det närmsta området ligger cirka 300 meter från kraftledningen. Natura 2000-området överlappar till viss del Natura 2000-området Untra och angränsar till Natura 2000-området Båtfors. Gemensamt för de tre lokalerna som utgör Kvarnön är att de är mosaikartade, blockiga, fuktiga, lövrika skogar och vissa av dem är tidvis översvämmade. Området bevaras främst för bevarandevärden såsom naturtyperna taiga, nordlig ädellövskog och arter såsom cinnoberbagge, aspbarkgnagare och platt spretmossa.

#### 8.1.4 Tjuvkällan

540 meter väst om den befintliga ledningen i höjd med Tierp ligger Natura 2000-området Tjuvkällan. Inom området finns några kalkrika källor som mynnar ur Uppsalaåsen. Området ingår i inre skyddszonen av vattenskyddsområdet Arvidsbo. Tjuvkällan bevaras för naturtypen källor och källkärr och är ett av de rikaste och viktigaste källområdena i länet. Källorna berörs inte av den befintliga kraftledningen med tillhörande skogsgata.

#### 8.1.5 Kärr norr om Sjödyn

Natura 2000-området benämnt Kärr norr om Sjödyn är beläget mellan Storvreta och Jälla ungefär en mil nordost om

Uppsala. Området bevaras med syftet att uppnå och bevara ett gynnsamt bevarandetilstånd för lövsumpskog av fennoskandisk typ, öppna mossar och kärr, taiga och för arten käppkrokmossa. Kärrret ligger cirka 250 meter från kraftledningen.

## 8.2 Konsekvenser

### 8.2.1 Konsekvenser vid drift

Natura 2000-områdena har tillkommit efter det att den befintliga kraftledningen anlädes. De är delvis anpassade efter kraftledningen eller innehar värden som påträffas i kraftledningens gatan. Den befintliga kraftledningen bedöms inte medföra några risker för något av de närliggande intressena och de bedöms därför i huvudsak inte påverkas negativt. En förlängd koncession för linje för den befintliga kraftledningen i sin befintliga sträckning innebär inte att det sker några nya markintrång eller störningar under drift och konsekvenserna bedöms därför som obetydliga för berörda Natura 2000-områden. Vissa fågelarter som vistas inom dessa områden kan påverkas av normal drift, se avsnitt 7.2.3.

### 8.2.2 Konsekvenser vid underhåll

Kraftledningens skogsgata berör endast ett Natura 2000-område direkt, Båtfors. Området berörs i liten utsträckning i förhållande till områdets storlek. Konsekvenserna vid underhåll kan variera beroende av arbetsföretagets art. Förutsatt att förslag till åtgärder och eventuella villkor följs vid arbete i närhet till och inom området bedöms påverkan bli obetydlig således blir konsekvenserna obetydliga.

## 8.3 Åtgärdsförslag

Genom att utföra röjning och andra underhållsåtgärder hänsynsfullt kan risken för skada på omgivande naturmiljöer lindras eller helt undvikas.

Generellt gäller att samråd ska hållas med berörd länsstyrelse enligt 12 kap. 6 § miljöbalken om det vid till exempel underhållsåtgärder finns risk för att naturmiljön väsentligt kan komma att ändras. Vid underhållsåtgärder som medför att det kan finnas risk för att naturmiljön i ett Natura 2000-område kan komma att påverkas krävs tillstånd eller dispens enligt 7 kap. miljöbalken. Vid ett sådant tillståndsförfarande framtas eventuellt fler villkor för underhållsåtgärderna om så anses nödvändigt beroende på åtgärdens omfattning.

I Natura 2000-området Båtfors är det av extra vikt att svämängarna och den mindre bäcken i sydligaste kanten av området inte skadas. Vid arbete inom området efterföljs Svenska kraftnäts fältmanual för skötsel av kraftledningens gatan biotoper och för den delen är 8.4.1, 8.4.2 och 8.4.3 relevanta.

Eftersom den befintliga kraftledningen inte bedöms utgöra någon påverkan på Natura 2000-områdena vid drift bedöms inga skyddsåtgärder nödvändiga utöver vid underhåll då skyddsåtgärder som anges i Svenska kraftnäts fältmanual för skötsel av kraftledningens gatan biotoper, se avsnitt 8.4.

## 8.4 Skötsel av kraftledningens gatan biotoper

Svenska kraftnäts fältmanual för skötsel av kraftledningens gatan biotoper omfattar hänsynsbiotoperna:

- > Bäckar och åar
- > Småvatten
- > Våtmarker
- > Bergbranter och rasbranter
- > Hällmarker
- > Stenmurar, odlingsrösen och åkerholmar

I denna komplettering tas även tjärnar och sjöar upp i avsnitten om småvatten då de kräver liknande hänsyn som denna biotop.

Inför utförandet av underhållsåtgärder upprättas en genomförandebeskrivning och en projektspecifik åtgärdsplan för mark och vatten som omfattar de generella och specifika hänsynsåtgärder som krävs för berörda biotoper beskrivna i MKB (2002) med tillhörande komplettering (detta dokument) och som underhållsentreprenören är skyldig att följa.

### 8.4.1 Bäckar och åar

Vid underhållsarbeten ska lågväxande buskridåer intill bäckar och åar sparas i möjligaste mån och död ved tas inte bort från vattendraget. Grävning och körning med maskiner i och invid vattendrag minimeras. Vattendrag kommer också att hållas fria från röjningsavfall.

Där trädkridåer utmed vattendrag saknas idag skulle man kunna låta vegetationen få växa upp och sedan behålla den på en sådan höjd att inga träd riskerar att bli högre än ledningen. På så sätt kan miljön längs vattendragen förbättras och man förbättrar även vattendragens funktion som spridningsvägar för olika arter.

### 8.4.2 Småvatten och andra vattenmiljöer

Vid underhållsarbeten i närheten av småvatten ska det undvikas att lägga röjningsavfall i öppna vattenytor och det är också viktigt att bevara en zon bevuxen med buskar och mindre träd närmast vattnet. Samma typ av hänsyn gäller även vid stränder av tjärnar och sjöar som passeras av ledningen.

Där träd- och buskridåer nära vattnet saknas idag skulle man kunna låta vegetationen få växa upp och sedan behålla den på en sådan höjd att inga träd riskerar att falla över ledningen. På så sätt kan miljön runt vattenmiljöerna förbättras.

### 8.4.3 Våtmarker

Körning i våtmarker minimeras och undviks (om möjligt) under perioder när marken har låg bärighet. Vid röjning sparas lågväxande buskar och träd som inte riskerar att växa in i ledningen. Så långt som möjligt undviks att lägga röjningsavfall på våt eller fuktig mark.

#### 8.4.4 Bergbranter och rasbranter

Om det är mycket högt till faslinorna lämnas högväxande vegetation kvar och biotopen lämnas orörd. Död ved får ligga kvar i biotopen. Den nyckelbiotop som ligger i en ravin intill ledningsgatan påverkas inte vid underhållsåtgärder i området.

#### 8.4.5 Hällmarker

Skötselåtgärder i hällmarksmiljöer bör undvikas. Äldre, långsamväxande träd som inte kommer att växa in i ledningen sparas. All död ved i dessa miljöer bör om möjligt lämnas kvar.

#### 8.4.6 Stenmurar, odlingsrösen och åkerholmar

Körning med maskiner i direkt anslutning till stenmurar och odlingsrösen undviks. Röjningsavfall tas bort från stenmurar och odlingsrösen. Lågväxande buskar på åkerholmar sparas. Det är inte tillåtet att schakta eller göra åverkan på en åkerholme eller en stenmur.

### 8.5 Samlad bedömning

Svenska kraftnät bedömer generellt att konsekvenserna för Natura 2000-områden i ledningens närområde blir obetydliga till följd av att förlängd koncession för linje i befintlig sträckning beviljas. Detta under förutsättning att försiktighetsåtgärder vidtas vid röjnings- och underhållsåtgärder för att skydda känsliga biotoper.

## 9 INFRASTRUKTUR

Enligt begäran om komplettering ska det beskrivas vilken infrastruktur som berörs av ledningen, hur den påverkas och om några skyddsåtgärder behöver vidtas.

### 9.1 Beskrivning

Den befintliga ledningen mellan stationerna Untra och Bredåker berör en del infrastruktur i form av vägar och järnvägar.

Riksintresse järnväg Ostkustbanan korsas tre gånger av befintlig ledning. Två gånger mellan Untra och Tierp och sedan nära Bredåker. Vid Tierp korsas E4 tre gånger. Den är utpekad som riksintresse för väg.

Samtliga länsvägar som korsas av befintlig ledning listas i Tabell 15. De fyra första korsas mellan Untra och Tierp. I höjd med Vendelsjön och Långsjön korsas fyra länsvägar. Tre länsvägar korsas sedan vid Storvreta. Utöver länsvägarna korsar även befintlig ledning flera vägar som har lägre kategorier som exempelvis enskilda vägar och cykelbanor.

Tabell 15 Länsvägar som korsas av befintlig ledning från norr till söder

TRAFIKSLAG	VÄGKATEGORI	VÄGNUMMER
Väg	Sekundärlänsväg	757
Väg	Sekundärlänsväg	600
Väg	Primärlänsväg	292
Väg	Sekundärlänsväg	742
Väg	Sekundärlänsväg	709
Väg	Tertiärlänsväg	713
Väg	Sekundärlänsväg	714
Väg	Tertiärlänsväg	711
Väg	Sekundärlänsväg	707
Väg	Tertiärlänsväg	701
Väg	Tertiärlänsväg	766
Väg	Sekundärlänsväg	700
Väg	Tertiärlänsväg	699
Väg	Primärlänsväg	290
Väg	Sekundärlänsväg	696

### 9.2 Konsekvenser

#### 9.2.1 Konsekvenser vid drift

Ledningen har funnits på samma plats en lång tid. Infrastruktur som har byggts efter ledningen har anpassats efter de förutsättningar som finns. De lagar och föreskrifter som gällde vid byggandet följdes. Vid drift av befintlig ledning påverkas inte någon infrastruktur och konsekvenserna bli obetydliga.

#### 9.2.2 Konsekvenser vid underhåll

Vid underhåll vidtas de skyddsåtgärder som krävs för arbete vid exempelvis väg och järnväg. Det kan bland annat inkludera standardavtal med Trafikverket för att få beträda vägområde och ledningstillstånd enligt 44 § väglagen (1971:948). Då underhållsåtgärder som exempelvis påverkar framkomligheten utförs sällan bedöms påverkan och konsekvenserna av underhållsåtgärder som obetydliga för berörd infrastruktur.

### 9.3 Åtgärdsförslag

I samband med ansökan om tillstånd för arbete inom vägområden tas lämpliga försiktighetsåtgärder för aktuellt arbetsföretag fram och fastställs i samråd med Trafikverket. Inga försiktighetsåtgärder bedöms nödvändiga under normal drift av ledningen.

### 9.4 Samlad bedömning

Den befintliga kraftledningen bedöms inte påverka befintlig omgivande infrastruktur negativt och konsekvenserna blir obetydliga.

## 10 PLANFÖRHÅLLANDEN

Enligt begäran om komplettering, ska ny uppdaterad information om ledningens förenlighet med nu gällande detaljplaner och områdesbestämmelser beskrivas då uppgifterna om detaljplaner och områdesbestämmelser är 15 år gamla.

För att bedöma om kraftledningens dragning är planenlig har underlag från berörda kommuner (Tierps kommun och Uppsala kommun) samlats in via kommunernas hemsidor och/eller i direktkontakt med tjänsteperson på respektive kommun. Granskning av gällande översiktsplaner och gällande detaljplaner har genomförts. Ledningsrätter, servitut och andra avtal har inte studerats. Pågående planprojekt som berörs av ledningen har inte heller tagits i beaktande.

I samtliga granskade översiktsplaner som berör kraftledningen anges den vara av nationellt intresse och hänsyn har tagits till dess sträckning. Inga hinder för kraftledningen bedöms finnas i kommunernas översiktliga planer.

Granskade detaljplaner kan delas in i två kategorier. Den första kategorin (1) är de detaljplaner där det finns säkerställda rättigheter för kraftledningen genom markanvändning eller egenskapsbestämmelser som säkerställer ledningens placering. Den andra kategorin (2) är de detaljplaner där ledningssträckningen går på allmän plats såsom parkmark eller gatumark. Här finns inga bestämmelser som säkerställer ledningens placering i planerna. Det finns inte heller några hinder för att ledningen kan dras över allmän plats och om så behövs säkerställas på annat sätt, till exempel genom ledningsrätt eller avtal.

Sammantaget är bedömningen att det inte finns några hinder i nu gällande och granskade planer för kraftledningens placering, se Tabell 16.

**Tabell 16 Detalj- och översiktsplaner i respektive kommun som ledningen berör**

KOMMUN	PLAN	KOMMENTAR
Tierp kommun	Översiktsplan 2010-2030	Inga hinder
Tierp kommun	TÖPLIS	Berörsej
Tierp kommun	OB 429	Inga hinder
Tierp kommun	DP190	Inga hinder. Allmän plats (Kategori 2)
Uppsala kommun	ÖP 2016	Inga hinder
Uppsala kommun	FÖP Storvreta 2012	Inga hinder

## 11 SAMBYGGDA OCH PARALLELLA LEDNINGAR

Enligt begäran om komplettering, efterfrågas information om vilka som innehar nätkoncession för eventuella sambyggda och parallella ledningar.

Den befintliga ledningen mellan stationerna Untra och Bredåker går parallellt/sambyggt med några andra befintliga ledningar på sträckan. Den första kilometern ut från station Untra går ledningen sambyggd i samma stolpar med Svenska

kraftnäts 400 kV-ledning Untra-Bredåker (KL21 S1). Ungefär en kilometer från Untra går sedan ledningen parallellt med Trafikverkets 130 kV-ledning i 5,3 mil fram till söder om Björklinge. Aktuell ledning går även parallellt i 1,2 mil fram till en station vid Tierp med en 70 kV-ledning som Vattenfall Eldistribution AB äger.

2021-04-13

2008-100029-0028

## 12 ALTERNATIVREDOVISNING

I begäran om komplettering, punkt 1, efterfrågas redovisning av alternativ till sökt sträckning och utförande. Redovisningen ska innehålla en beskrivning av eventuell miljöpåverkan, konsekvensanalys och kostnadsberäkning för respektive alternativ. Beskrivning av ett nollalternativ efterfrågas också.

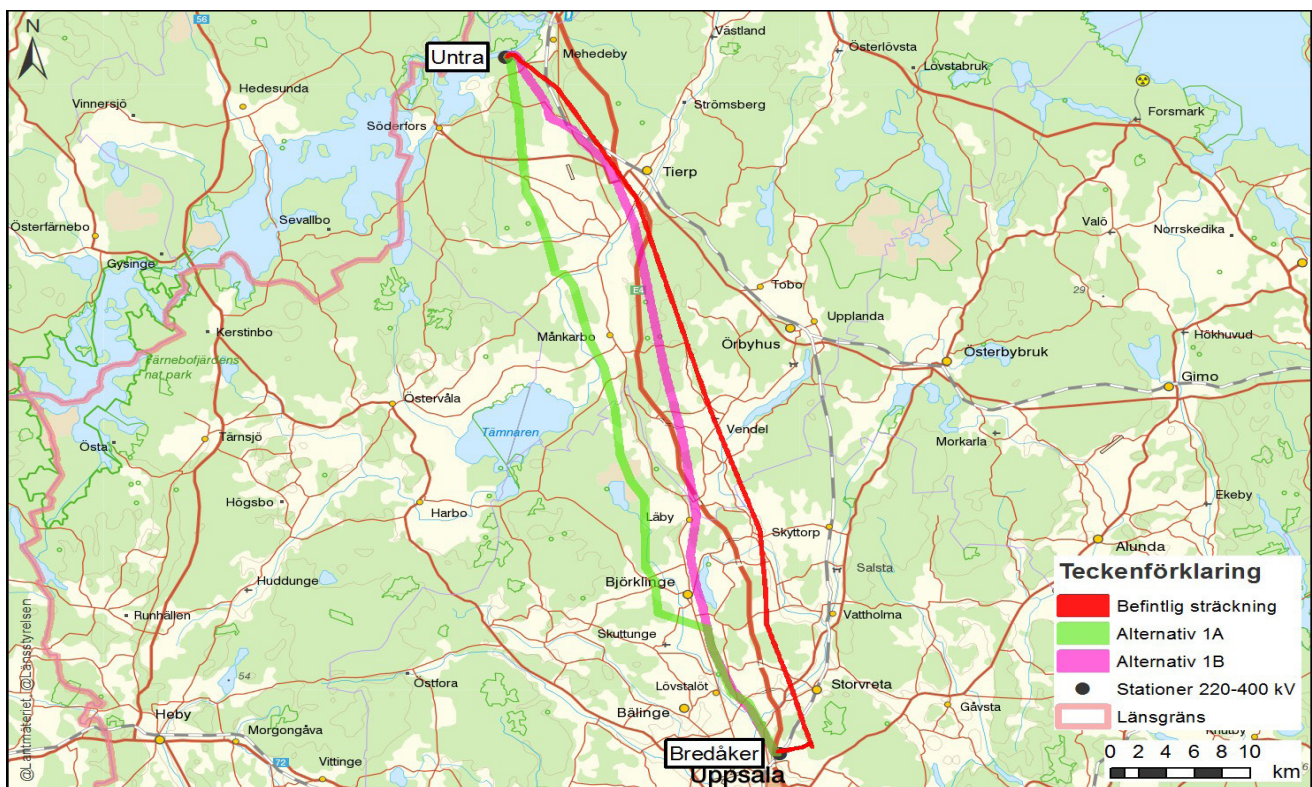
Miljökonsekvensbeskrivning från 2002 kompletteras härmed av Svenska kraftnät med alternativredovisning och nollalternativ enligt följande. Mot bakgrund av att det är en befintlig ledningsstäckning som omprövas har utgångspunkten för utredningen av alternativa sträckningar begränsats till två huvudsakliga spår:

- > Att justera den befintliga ledningen på platser där motstående intressen kunnat identifieras, med syfte att i enlighet med 2 kap. 3 § miljöbalken utreda vilka åtgärder som skulle kunna vidtas för att minska skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön, se avsnitt 12.2
- > Att dra ledningen i en helt ny sträckning. Se avsnitt 12.3

Studien av alternativa ledningssträckningar har avgränsats till en skrivbordsstudie. Det innebär att konsekvensbedömningen endast är baserad på kända natur- och kulturvärden. Nu gällande detaljplaner och områdesbestämmelser för alternativen har inte undersökts i detta skede men det förutsätts att framtagna alternativen inte kommer vara förenliga med gällande planförhållanden.

Alternativredovisningen innehåller två luftledningsalternativ se Figur 4. Alternativen beskrivs i nord-sydlig riktning längs respektive sträckning. Möjligheten att förlägga befintlig luftledning som markkabel har också utretts i avsnitt 12.5.

I avsnitt 12.6 görs en samlad bedömning av alternativen och en jämförelse med befintlig ledning.



Figur 4 Karta över befintlig sträckning och alternativa sträckningar



## 12.1 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att den befintliga kraftledningen inte beviljas förlängd koncession. Den befintliga ledningen behöver då rivas och elförsörjningen mellan stationerna Untra och Bredåker kan inte säkerställas med konsekvenser för eldistributionen i området kring Stockholm-Uppland. Detta skulle innebära att de krav på tillgänglighet och driftsäkerhet som regeringen har ställt på Svenska kraftnät inte kan efterlevas.

Rivning av ledningen mellan stationerna Untra och Bredåker skulle innebära intrång i markområden i ledningsgatan och för de sträckor där tillfälliga byggvägar och etableringsytor anläggs och där mellanlagring av massor sker. När marken återställs kommer den successivt att växa igen och 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 det magnetiska fältet som uppkommer i närheten av ledningen skulle försvinna och dessutom skulle landskapsbilden förändras.

## 12.2 Justering av befintlig sträckning

Den befintliga kraftledningen (RL8 S6) har studerats med avseende på möjliga justeringar för att minska dess påverkan på omgivningen. Justering med hänsyn till motstående intressen som närhet till byggnader klassade som bostäder, kulturmiljöer och naturmiljöer undersöktes där påverkan skulle kunna minskas genom att flytta ledningen. Inga sådana justeringar identifierades för delsträckan.

## 12.3 Ny sträckning Untra-Bredåker

Det är i teorin möjligt att riva den befintliga ledningen och bygga om den i en helt ny sträckning. Flertalet motstående intressen i området medför dock att det finns begränsningar med avseende på framkomlighet i området. Generellt sett är det främst befintlig infrastruktur (vägar, järnväg, andra kraftledningar, flygplatser och byggnader), skyddade och känsliga områden, stora sjöar och vattendrag och stora höjdskillnader i terrängen som utgör hinder/svårigheter.

Två luftledningsalternativ identifierades och möjligheten till markkabel utreddes. Båda luftledningsalternativen har en utredningskorridor som är cirka 400 meter bred. För Natura 2000-områden och naturreservat i området har en bredare sökning av dessa områden gjorts eftersom exempelvis fågelhabitaterna kan påverkas av ledningen på längre avstånd än utredningskorridorerna. Alternativens korridorer medför att alternativen kan justeras inom korridoren för att undvika eller minska intrång vid bostäder eller natur- och kulturmiljöer men ger förslag på utformning av en ny ledningsträckning.

Vid framtagning av alternativ fanns det begränsningar i var utredningskorridorerna kunde dras fram. Väster om

befintlig ledning finns sjön Tämnaren och öster om ledningen ligger Vendelsjön som på grund av dess bredd innebär svåra passager. Att ta fram alternativ öster om befintlig ledning var inte heller aktuellt då det skulle innebära en väsentligt längre ledning. Flera platser med bostäder styrde dessutom framtagningen av alternativen mellan Untra och Bredåker.

Alternativens sträckningar framgår av Figur 4. För respektive alternativ beskrivs skyddade och känsliga områden och andra värden som ligger till grund för konsekvensbedömningarna. De motstående intressena redovisas i kartorna i Bilaga 1.3-1.4. Utförligare beskrivningar av vad skydden och de olika motstående intressena är finns i kapitel 4.

## 12.4 Alternativt utförande, luftledning

Sträckningsalternativen för luftledningsutförande är framtagna för att i rimlig utsträckning undvika motstående intressen i form av bostäder, skyddade områden och natur- och kulturvärden. Nedan beskrivs översiktligt alternativen och motstående intressen (riksintressen och naturmiljöer med mera) inom utredningskorridoren.

### 12.4.1 Beskrivning av alternativ 1A

Korridor 1A sträcker sig väster om den befintliga ledningen och är cirka 64 kilometer lång vilket är cirka 1 kilometer kortare än befintlig ledning.

Från station Untra går korridor 1A i sydlig riktning och passerar öster om sjöarna Tämnaren och Velången. Vid Björklinge går korridoren väster om samhället. Efter Björklinge går alternativ 1A fram till Svenska kraftnäts 220-kV ledning och ytterligare tre befintliga ledningar (med lägre spänning) följs parallellt fram till station Bredåker.

#### Boendemiljö

Alternativ 1A passerar ett relativt glesbebyggt område med ett fåtal bostäder. Sammantaget finns det ungefär 80 stycken berörda bostäder inom korridoren på 400 meter. En visuell påverkan sker dock vid fler bostäder där korridoren går i öppet landskap och blir synlig på långt håll.

#### Landskapsbild

Föreslagen sträckning följer främst skogsbrukslandskap med inslag av jordbruksmark och bostäder. Korridoren går främst i tidigare oexploaterad mark och passerar sjöarna Tämnaren och Velången vid ett större våtmarksområde. Alternativ 1A går väster om Björklinge för att undvika bebyggelse och Långsjön.

#### Områden av riksintresse

Utredningskorridoren för alternativ 1A passerar genom delar av sex områden av riksintressen relaterade till natur- och kulturmiljö. Korridoren passerar även inom eller i närheten (inom 1 kilometer från korridorens mitt) av fem Natura 2000-områden. Tre av Natura 2000-områdena är skyddade enligt habitatdirektivet (92/43/EEG), ett är skyddat enligt

både habitatdirektivet och fågeldirektivet (79/409/EEG) och ett är skyddat enligt fågeldirektivet. Samtliga områden redovisas i Tabell 17 och är utmärkta på kartan i Bilaga 1.3.

**Tabell 17 Områden av riskintresse och Natura 2000-områden som berörs av alternativ 1A. Områdena är utmärkta i kartorna i Bilaga 1.3**

TYP AV OMRÅDE	NAMN
Riksintresse för naturvård	Båtfors-Untrafjärden-Bredforsen
Riksintresse för skyddade vattendrag	Dalälven
Riksintresse för kulturmiljövård	Bälunge mossar
Riksintresse för kulturmiljövård	Gamla Uppsala samt Fyrisåns och Björklingeåns dalgångar
Riksintresse för friluftsliv	Nedre Dalälven och Billudden
Riksintresse för rörligt friluftsliv	Nedre Dalälven
Natura 2000 habitatdirektivet	Högstaåsen
Natura 2000 habitatdirektivet	Fullerö backar
Natura 2000 Habitatdirektivet och fågeldirektivet	Båtfors
Natura 2000 Habitatdirektivet	Kvarnön
Natura 2000 Fågeldirektivet	Untra

Utredningskorridoren för alternativ 1A passerar genom delar av fyra områden av riksintresse för trafikslagets anläggningar, se Tabell 18.

**Tabell 18 Riksintressen för trafikslagets anläggningar berörda av befintlig ledning**

TRAFIKSLAG	SPECIFIKATION	PÅVERKAN
Väg	E4	Korsas en gång
Flygplats	Uppsala - Flyghinder	Inom området
Flygplats	Arlanda - MSA ytor	Inom området
Flygplats	Uppsala - MSA ytor	Inom området

Flera av försvarsmaktens områden korsas av alternativ 1A. I samband med övningsflygplatsen utanför Uppsala finns ett stoppområde för höga objekt. Det sträcker sig runt hela Uppsala fram till Enköping och lika långt nordväst. Ett influensområde för riksintresse berörs också. Områdena visas på karta i Bilaga 1.3.

### Naturmiljö

Flertalet naturmiljöer förekommer inom utredningskorridoren och kan därmed bli påverkade om en ny kraftledning anläggs.

Inom och i närheten av utredningskorridoren finns fyra naturreservat. Dessa redovisas i Tabell 19 och i kartan i Bilaga 1.3.

**Tabell 19 Naturreservat i och i närheten av alternativ 1A. Områdena är utmärkta i kartorna i Bilaga 1.3**

NAMN	IUCN KATEGORI
Högstaåsen	Naturmonument
Fulleröbackar	Habitat/artskyddsområde
Munga-Sandarna	Strikt naturreservat
Båtfors	Strikt naturreservat

Fyra nyckelbiotoper, tre nyckelbiotoper inom storskogsbruket och två objekt med naturvärden berörs av alternativ 1A. Dessa objekt redovisas i Tabell 20.

**Tabell 20 Nyckelbiotoper, nyckelbiotoper inom storskogsbruket och objekt med naturvärden som berörd av alternativ 1A. ID syftar till markeringen i kartorna i Bilaga 1.3**

ID	TYP AV SKYDD	BESKRIVNING
NB13	Nyckelbiotop	Blandsumpskog
NB14	Nyckelbiotop	Lövskogslund
NB15	Nyckelbiotop	Barrskog
NB16	Nyckelbiotop	Lövrik barrnaturskog
NB17	Nyckelbiotop storskogsbruket	Barrskog
NB18	Nyckelbiotop storskogsbruket	Haslund-hävd
NB19	Nyckelbiotop storskogsbruket	Blandsumpskog
Obj m NV2	Objekt med naturvärde	Blandsumpskog
Obj m NV3	Objekt med naturvärde	Lövskog

Ett par dussin sumpskogar berörs av den föreslagna utredningskorridoren. Det är främst kärrskogar men även några mosseskogar och övriga fuktskogar. Drygt ett dussin har vissa naturvärden enligt preliminär klassning och återstående är inte klassade. Vid Velången finns ett kluster av sumpskogar och resterande är spridda längs alternativet. Sju objekt från våtmarksinventeringen berörs i höjd med Söderfors och vid sjön Velången. En våtmark vid Velången har högt naturvärde och resterande är klassade med vissa eller låga naturvärden.

Drygt ett dussin inventerade ängs- och betesmarker finns längs korridoren. Två av dessa är även med i ängs- och hagmarksinventeringen. Objekten visas på kartorna i Bilaga 1.3.

Alternativ 1A berör längs sträckan vattendrag och grundvattenförekomster med miljö kvalitetsnormer och strandskyddsområden.

### Kulturmiljö

Tre regionala kulturmiljöområden och två bevarandeområden för odlingslandskapet berörs av alternativ 1A. Områdena redovisas i Tabell 21 och i Bilaga 1.3.

**Tabell 21 Regionala kulturområden och bevarandeområden för odlingslandskapet som berörs av alternativ 1A. Områdena är utmärkta i kartorna i Bilaga 1.3**

TYP AV OMRÅDE	NAMN
Regionalt kulturmiljöområde	Untra kraftverk
Regionalt kulturmiljöområde	Bälinge mossar
Regionalt kulturmiljöområde	Björklingeåns och Fyrisåns dalgångar
Bevarandeområde för odlingslandskapet	Tämnaråns dalgång
Bevarandeområde för odlingslandskapet	Fyrisåns dalgång

Ett 90-tal fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar finns längs den föreslagna korridoren. De är relativt jämt fördelade längs hela alternativet. Ett fåtal objekt från skogsstyrelsens skikt Skog och Historia återfinns. Objekten visas på kartorna i Bilaga 1.3.

### Rekreation och friluftsliv

Det finns goda möjligheter för rekreation mellan Untra och Bredåker. Alternativ 1A passerar bland annat utkanten av en skjutbana, en idrottsplats och en fotbollsgolfbana. Riksintressen friluftsliv och rörligt friluftsliv som ligger inom utredningskorridoren redovisas under rubriken "Områden av riksintresse".

### Naturresurser

Alternativ 1A berör några naturresurser. Till stor del går korridoren över öppen mark av i huvudsak jordbruksmark men även relativt mycket skogsmark genomkorsas. Söder om Björlinge finns en grustäckt som korsas och utkanten av ytterligare en grustäckt passerar. Station Bredåker finns inom ett vattenskyddsområde som kallas Uppsala- och Vattholmaåsarna som korridoren korsar. I hela Uppsala län är det förbjudet att utan tillstånd genomföra markavvattning.

### Teknisk framkomlighet

Den tekniska framkomligheten har endast bedömts översiktligt. Alternativ 1A korsar ett flertal vägar och kraftledningar (med lägre spänning). Korridoren följer delvis och passerar befintliga ledningsgator för Svenska kraftnäts 220 kV-ledning och tre andra ledningar (med lägre spänning).

## 12.4.2 Beskrivning av alternativ 1B

Alternativ 1B sträcker sig väster om den befintliga ledningen men öster om alternativ 1A. Alternativ 1B är cirka 63 kilometer lång vilket är cirka 2 kilometer kortare än befintlig ledning.

Från station Untra följer alternativ 1B Svenska kraftnäts befintliga 220-kV ledning hela vägen fram till station Bredåker. Samhället Tierp passerar på väster sida och alternativet går mellan samhället Björlinge och Långsjön. Sista kilometrarna in till station Untra går även alternativ 1B parallellt med tre befintliga ledningar (med lägre spänning).

### Boendemiljö

Alternativ 1B passerar längs med huvuddelen av sträckningen glest spridda bostäder. Förbi Björklinge passerar sträckningen i närheten av mer samlad bebyggelse. Där finns det ett 180-tal bostäder inom korridoren. Sammanlagt finns det ungefär 290 bostäder inom korridoren på 400 meter.

### Landskapsbild

Föreslagen sträckning följer främst skogsbrukslandskap och jordbruksmark. Korridoren passerar nära bebyggelse vid samhället Björklinge. Flera vattenförekomster finns också inom korridoren.

### Områden av riksintresse

Utredningskorridoren för alternativ 1B passerar genom delar av tio områden av riksintresse relaterade till natur- och kulturmiljö. Korridoren passerar även inom eller i närheten (inom 1 kilometer från korridorens mitt) av sex Natura 2000-områden. Fem av Natura 2000-områdena är skyddade enligt habitatdirektivet (92/43/EEG), ett är skyddat enligt både habitatdirektivet och fågeldirektivet (79/409/EEG) och ett är skyddat enligt fågeldirektivet. Kärr norr om Sjödyn är det enda Natura 2000-området som inte korsar utredningskorridoren. Samtliga områden redovisas i Tabell 22 och är utmärkta på kartan i Bilaga 1.4.

**Tabell 22 Områden av riksintresse och Natura 2000-områden som berörs av alternativ 1B. Områdena är utmärkta i kartorna i Bilaga 1.4**

TYP AV OMRÅDE	NAMN
Riksintresse för naturvård	Båtfors-Untrafjärden-Bredforsen
Riksintresse för naturvård	Björklinge-Långsjön
Riksintresse för naturvård	Torslundaområdet
Riksintresse för naturvård	Tjuvkällan
Riksintresse för skyddade vattendrag	Dalälven
Riksintresse för kulturmiljövård	Gamla Uppsala samt Fyrisåns och Björklingeåns dalgångar
Riksintresse för kulturmiljövård	Tierpsslätten
Riksintresse för kulturmiljövård	Sätuna
Riksintresse för friluftsliv	Nedre Dalälven och Billudden
Riksintresse för rörligt friluftsliv	Nedre Dalälven
Natura 2000 habitatdirektivet	Högstaåsen
Natura 2000 habitatdirektivet	Fullerö backar
Natura 2000 habitatdirektivet och fågeldirektivet	Båtfors
Natura 2000 habitatdirektivet	Tjuvkällan
Natura 2000 habitatdirektivet	Kärr norr om Sjödyn
Natura 2000 fågeldirektivet	Untra

Utredningskorridoren för alternativ 1B passerar genom delar av fem områden av riksintresse för trafikslagets anläggningar, se Tabell 23.

**Tabell 23 Riksintressen för trafikslagets anläggningar berörda av alternativ 1B**

TRAFIKSLAG	SPECIFIKATION	PÅVERKAN
Väg	E4	Korsas tre gånger
Järnväg	Ostkustbanan	Tangerar korridor
Flygplats	Uppsala - Flyghinder	Inom området
Flygplats	Arlanda - MSA ytor	Inom området
Flygplats	Uppsala - MSA ytor	Inom området

Alternativet korsar flera av Försvarmaktens områden. I samband med övningsflygplatsen utanför Uppsala finns ett stoppområde för höga objekt. Det sträcker sig runt hela Uppsala fram till Enköping och lika långt nordväst. Ett influensområde för riksintresse berörs också.

### Naturmiljö

Flertalet naturmiljöer förekommer inom utredningskorridoren och kan därmed bli påverkade om en ny kraftledning anläggs. Riksintressen och Natura 2000-områden som ligger inom eller i närheten av utredningskorridoren redovisas under rubriken "Områden av riksintresse".

Inom och i närheten av utredningskorridoren finns sex naturreservat. Dessa redovisas i Tabell 24 och i kartan i Bilaga 1.4. Djurgården är det enda naturreservatet som ligger utanför korridoren.

**Tabell 24 Naturreservat i och i närheten av alternativ 1B. Områdena är utmärkta i kartorna i Bilaga 1.4**

NAMN	IUCNKATEGORI
Högstaåsen	Naturmonument
Fulleröbackar	Habitat/artskyddsområde
Djurgården	Habitat/artskyddsområde
Knaperberget	Strikt naturreservat
Båtfors	Strikt naturreservat
Yttröskogen	Strikt naturreservat

Tretton nyckelbiotoper, fem nyckelbiotoper inom storskogsbruket, två skogliga biotopskyddsområden och sju objekt med naturvärden berörs av alternativ 1B. Dessa objekt redovisas i Tabell 25 och i kartan i Bilaga 1.4.

**Tabell 25 Nyckelbiotoper, nyckelbiotoper inom storskogsbruket, biotopskyddsområden och objekt med naturvärden som berörd av alternativ 1B. ID syftar till markeringen i kartan i Bilaga 1.4**

ID	TYP AV SKYDD	BESKRIVNING
NB13	Nyckelbiotop	Sandbarrskog
NB1	Nyckelbiotop	Källpåverkad mark
NB20	Nyckelbiotop	Kalkbarrskog
NB21	Nyckelbiotop	Barrskog
NB22	Nyckelbiotop	Blandsumpskog
NB23	Nyckelbiotop	Barrskog

ID	TYP AV SKYDD	BESKRIVNING
NB25	Nyckelbiotop	Lövrik barrnaturskog
NB24	Nyckelbiotop	Barrskog
NB26	Nyckelbiotop	Blandsumpskog
NB27	Nyckelbiotop	Blandsumpskog
NB28	Nyckelbiotop	Barrskog
NB29	Nyckelbiotop	Gransumpskog
NB30	Nyckelbiotop	Barrskog
NB31	Nyckelbiotop storskogsbruket	
NB32	Nyckelbiotop storskogsbruket	Barrskog
NB33	Nyckelbiotop storskogsbruket	Lövsumpskog
NB34	Nyckelbiotop storskogsbruket	Haslund -hävd
NB35	Nyckelbiotop storskogsbruket	Barrskog
NB36	Nyckelbiotop storskogsbruket	Sumpskog
BSO1	Skogliga biotopskyddsområden	Äldre sandskogar
BSO2	Skogliga biotopskyddsområden	Äldre naturskogsartade skogar
Objm NV4	Objekt med naturvärde	Barrsumpskog
Objm NV5	Objekt med naturvärde	Barrsumpskog
Objm NV6	Objekt med naturvärde	Barrsumpskog
Objm NV7	Objekt med naturvärde	Barrskog
Objm NV8	Objekt med naturvärde	Blandsumpskog
Objm NV3	Objekt med naturvärde	Lövskog
Objm NV9	Objekt med naturvärde	Lövskogslund/Hagmarksskog

Två områden med naturvårdsavtal finns norr om station Untra. De är av naturtypen naturskogsartad lövskog. Ett stort område, Björklinge-Långsjöns avrinningsområde är ett miljöskyddsområde som korsas. Inom detta område är det förbjud mot alla utsläpp av avloppsvatten, fast ämne eller gas utöver vad som närvarande sker och uppläggande av fast avfall som kan förorena vattenområden.

Drygt tre dussin sumpskogar berörs längs förslagna utredningskorridoren. Tre av dem som är klassade har mycket höga naturvärden, en med höga naturvärden och resterande med vissa naturvärden. Vid station Untra finns två av sumpskogarna med mycket höga värden och den tredje ligger i höjd med Tierp. Sumpskogen vid Tierp är även utpekad våtmarksobjekt med mycket höga naturvärden. Ytterligare två våtmarker finns längs alternativet.

Cirka ett dussin inventerade ängs- och betesmarker finns längs korridoren. Fem av dessa är även med i ängs- och hagmarksinventeringen. Objekten visas på kartorna i Bilaga 1.4.

Alternativ 1B berör längs sträckan en sjö, flera vattendrag och grundvattenförekomster med miljö kvalitetsnormer och strandskyddsområden.

### Kulturmiljö

Fyra regionala kulturmiljöområden och två bevarandeområden för odlingslandskapet berörs av alternativ 1B. Områdena

2021-04-13

2008-100029-0028

redovisas i Tabell 26 och i Bilaga 1.4. De regionala kulturmiljöområdena överlappar med riksintressen kulturmiljövård. Under rubriken "Områden av riksintresse" redovisas riksintressen kulturmiljövård.

**Tabell 26 Regionala kulturområden och bevarandeområden för odlingslandskapet som berörs av alternativ 1B. Områdena är utmärkta i kartorna i Bilaga 1.4**

TYP AV OMRÅDE	NAMN
Regionalt kulturmiljöområde	Untrakraftverk
Regionalt kulturmiljöområde	Sätuna
Regionalt kulturmiljöområde	Björklingeåns och Fyrisåns dalgångar
Regionalt kulturmiljöområde	Tierpsslätten
Bevarandeområde för odlingslandskapet	Tämnaråns dalgång
Bevarandeområde för odlingslandskapet	Fyrisåns dalgång

Inom utredningskorridoren finns cirka 130 kända fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Lämningarna förekommer främst inom kulturmiljöområdena ovan. Ett fåtal objekt från skogsstyrelsens skikt Skog och Historia återfinns. Objekten visas på kartorna i Bilaga 1.4.

#### Rekreation och friluftsliv

Flera områden för rekreation och friluftsliv berörs av utredningskorridor 1B. Korridoren korsar Tierps crossbana. Vid samhällena Björklinge och Lövstalöt korsar alternativ 1B ett motionsspår. Genom Björklinge korsas också utkanten av Björklinge friluftsområde som bland annat innefattar pulka-backe, beachvolleyboll och camping. Söder om Björklinge passerar alternativ 1B utkanten av en skjutbana, en idrottsplats och en fotbollsgolfbana. Riksintressen friluftsliv och rörligt friluftsliv som ligger inom utredningskorridoren redovisas under rubriken "Områden av riksintresse".

#### Naturresurser

Alternativ 1B berör några naturresurser. Till stor del går korridoren över öppen mark av i huvudsak jordbruksmark men även relativt mycket skogsmark genomkorsas. I höjd med Velängen finns en grustäckt inom korridoren. Söder om Björklinge korsas dels en grustäckt, dels en grustäckt är inom korridoren. Tre vattenskyddsområden; Uppsala- och Vattholmaåsar, Frebo och Arvidsbo korsas av alternativ 1B. I hela Uppsala län är det förbjudet att utan tillstånd genomföra markavvattnings.

#### Teknisk framkomlighet

Den tekniska framkomligheten har endast bedömts översiktligt. Utredningskorridoren korsar ett flertal vägar, en järnväg och kraftledningar (med lägre spänning). Korridoren går parallellt med Svenska kraftnäts 220 kV-ledning och delvis även andra befintliga ledningar (med lägre spänning). Tekniskt kan alternativ 1B begränsas om det byggs parallellt med befintliga ledningar som redan i dagsläget är i närheten av bostäder, skyddade områden eller stora vattendrag då det

kan begränsa möjligheten till breddning av ledningsgatan. Ett exempel är vid Björklinge där det redan finns en kraftledning nära bostäder på ena sidan och på andra sidan om alternativet ligger en sjö (Långsjön).

#### 12.4.3 Konsekvenser av luftledningsalternativen

Konsekvenserna av att dra ledningen i en helt ny sträckning skulle bli mycket stora, inte minst i och med det stora markinrång det skulle innebära.

Oavsett alternativ kommer ledningen påverka boendemiljön negativt för bostäder längs med sträckningarna. Det kommer ske både visuellt med en förändrad landskapsbild och eventuellt förhöjda magnetiska fält för vissa bostäder. Alternativ 1B berör flest bostäder vilket beror på att samhället Björklinge måste passeras. Konsekvenserna för boendemiljön bedöms sammantaget som stora för alternativ 1A och mycket stora för alternativ 1B.

Alternativens påverkan på landskapsbilden skiljer sig åt. Alternativ 1A går främst i oexploaterad mark. Det kan innebära fragmentering av landskapet i stort. Genom jordbruksmarker och vid vattenförekomster blir ledningen synlig på långt håll och den visuella påverkan mer påtaglig. Alternativ 1B går endast längs redan befintliga ledningar men passerar också genom en smal passage mellan Björklinge och Långsjön där landskapsbilden redan är påverkad. Båda alternativen är något kortare än befintlig ledning. Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms bli måttliga för alternativ 1A och små-måttliga för alternativ 1B.

Många naturmiljöer berörs av båda alternativen. Det inkluderar bland annat naturreservat, Natura 2000-områden och riksintressen naturmiljö. Även flera andra känsliga naturmiljöer finns, exempelvis våtmarksobjekt med höga värden. Områdena kan påverkas negativt av byggnation och underhållsarbete vilket kan medföra stora konsekvenser för exempelvis våtmarkernas hydrologi. De mindre och större vattenförekomster, sumpskogar och våtmarker längs alternativen kan dessutom begränsa framkomligheten och tekniskt försvåra byggnationen av ledningen. Att dra kraftledningen genom naturvärden och skyddade områden som sedan tidigare är relativt opåverkade av infrastruktur skulle innebära en fragmentering av områdena i stort och påverkan på naturmiljöerna längs med sträckningarna. Konsekvenserna om en ny kraftledning skulle byggas enligt alternativ 1A eller 1B bedöms bli stora för naturmiljön i området.

Området mellan station Untra och Bredåker är rikt på kulturmiljöer. Båda alternativen berör många fornlämningar, övriga kulturhistoriska lämningar och enstaka objekt från skogsstyrelsens skikt Skog och Historia. Riksintressen för kulturmiljövård, odlingslandskapets bevarandeområden och regionala kulturmiljöområden berörs också av båda alternativen. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli måttliga om en ny kraftledning skulle byggas inom områden med kulturmiljövärden längs alternativ 1A eller 1B. Dels på grund av det fysiska intrånget, dels på grund av att upplevelsen av miljöerna skulle kunna förändras påtagligt om en kraftledning

skulle placeras i dess närhet. Eventuella direkta intrång i fornlämningar kräver särskilda tillstånd enligt kulturmiljölagen.

För friluftsliv och rekreation påverkar båda alternativen 1A och 1B riksintressen som inte går att undvika. Alternativen berör också flera andra utpekade värden där utnyttjandet skulle kunna försvåras i delar av området både under byggande, drift och underhåll. Alternativen kan också innebära en visuell störning och upplevelsen av ostörd natur blir negativt påverkad. För alternativen bedöms konsekvenserna som små om inte värdeområden skadas.

Naturresurser med högt värde finns inom korridorerna för både alternativ 1A och alternativ 1B. Den odlingsbara ytan för skog och jordbruk kommer minska om en luftledning med ledningsgata ska byggas. Delar av grustäckerna som berörs kan behövas tas i anspråk, vilket försvårar brukandet av naturresursen. Intrång i vattenskyddsområde kommer ske oberoende på alternativ. Konsekvenserna för naturresurser bedöms som måttliga för både alternativ 1A och alternativ 1B.

Den tekniska framkomligheten för de två alternativen är på flera platser möjligen begränsad. För alternativ 1B kan det vid passage mellan bostäder vid Björklinge och vattenförekomsten uppkomma problem i ett byggske. Båda alternativen passerar grustag som dels kan vara svåra passager, dels komplicera fortsatt verksamhet vid grustagen. Blöta områden så som sumpskogar och våtmarker kan tekniskt också försvåra byggandet av något av luftledningsalternativen. Utöver detta så går alternativen in i flera områden som Forsvarsmakten pekat ut som riksintressen vilket också kan påverka realiseringen av alternativet eftersom luftledningar kan utgöra hinder bland annat vid övningar med lågflygning. Utöver ovanstående ska även konsekvenserna av att riva den befintliga kraftledningen beaktas. En rivning skulle innebära att en idag fullt brukbar ledning rivs och den ianspråktagna marken ska återställas. Detta skulle innebära ett minskat intrång i vissa naturvärden med mera och att ledningen i vissa fall skulle hamna längre ifrån bebyggelse. Rivningen skulle samtidigt innebära intrång i form av markarbeten i skyddade områden med höga naturvärden. Det skulle också innebära att stora mängder material skulle behöva tas om hand för återvinning samtidigt som byggnationen av nya ledningar skulle kräva stora mängder nytt material. Både byggnation och rivning skulle innebära ett mycket stort antal transporter till och från området. Konsekvenserna av alternativen gällande teknisk framkomlighet och infrastruktur bedöms bli stora.

Sammanfattningsvis innebär båda alternativen stora kostnader redan innan kostnader för rivning av befintlig ledning har beräknats. Om den befintliga ledningen ska rivas innebär det dessutom ingrepp i natur- och kulturvärden i den befintliga ledningsgatan vilket kommer medför ytterligare negativa konsekvenser. Den befintliga ledningen mellan Untra och Bredåker har funnits i landskapet under lång tid och det innebär att bebyggelse och annan infrastruktur som tillkommit därefter delvis har anpassats efter ledningen och skyddade

naturområden delvis har avgränsats efter ledningsgatan. Att motivera en rivning av befintlig ledning är utifrån de skäl som anges ovan orealistiskt.

#### 12.4.4 Kostnadsberäkningar för luftledningsalternativen

Kostnadsuppskattningen för att bygga en ny ledning mellan Untra-Bredåker redovisas i Tabell 27. Om området där en ny luftledning ska byggas saknar befintlig infrastruktur kan det dessutom tillkomma kostnader för byggande av vägar för att transportera material för anläggandet etcetera. Därtill kommer också kostnader för att riva befintlig ledning liksom kostnader för nytt markintrång.

Att bygga ny kraftledning för att ersätta befintlig ledning innebär en stor kostnad. I en rapport från Svenska kraftnät har den genomsnittliga kostnaden beräknats för nya stamnätsledningar. Det uppskattas att kostnaden är cirka 7,2 miljoner kronor per kilometer ny 400 kV-ledning. Kostnaderna att bygga en kraftledning med spänningsnivån 220 kV bedöms som jämförbara med en 400 kV-ledning.

**Tabell 27 Kostnadsuppskattningar för nybyggnation av en nya 220 kV-luftledning längs sträckningsalternativen 1A och 1B. Utöver dessa kostnader tillkommer kostnader för att riva och omhänderta befintlig ledning och återställa ledningsgatan**

ALTERNATIV	LÄNGD (KM)	KOSTNAD (MILJONER KRONOR)
Alternativ 1A	64	460
Alternativ 1B	63	450

#### 12.5 Alternativt utförande, markkabel

Ett alternativt utförande till luftledning är markkabel. Det utreddes därför utifrån förutsättningarna för detta projekt. Vid markkabelförläggning följer kabeln oftast befintliga vägar mellan transformatorstationer. Mellan stationerna Untra och Bredåker skulle det innebära en markkabel som är ungefär lika lång som befintlig ledning. Det stora antal motstående intressen som finns mellan stationerna medför att ett markkabelalternativ skulle kunna innebära konsekvenser för boendemiljö, landskapsbilden, naturmiljö, kulturmiljö, naturresurser, rekreation och friluftsliv.

Vid användning av markförlagda kablar gör elektriska effektförluster att längre markkabelsträckor inte är en hållbar lösning. En viktig anledning är att det snabbt uppstår stora fasförskjutningar mellan ström och spänning som genererar så kallad reaktiv effekt. Det innebär att stora mängder av den el som matas in inte kan användas redan efter korta sträckor. För att korrigera fasförskjutningen måste man bygga kompensationsstationer med cirka 20 kilometers mellanrum. Varje sådan station tar i anspråk en yta på cirka 80 x 80 meter beroende på kompensationsbehovet. En sådan anläggning måste vara inhägnad och har särskilda krav på utrymmen, skyddsutrustningar, kylning med mera. Sådana anläggningar medför även driftkostnader och underhållsbe-

hov. De medför också fler potentiella felkällor och därmed ökad risk för avbrott på förbindelsen. Längs med sträckningen mellan Untra och Bredåker skulle det krävas cirka tre kompensationsstationer. Utöver ökade markanspråk och det visuella intryck som stationerna ger är det fortfarande en oprövad teknik förenad med stor teknisk komplexitet och osäkerhet.

Utöver de tekniska begränsningarna för överföringskapacitet och kompensationsbehov är markförlagda kablar också betydligt sämre än luftledningar för driftsäkerheten. Ju fler komponenter som byggs in i ett elnät desto fler potentiella felkällor finns det. Med markförlagda kablar följer, förutom kompenseringsstationerna, en skarv per 700 meter. För en sträckning mellan Untra och Bredåker skulle det innebära att cirka 100 skarvplatser krävs. Varje skarv och varje station som byggs blir en ny potentiell felkälla i stamnätet.

En annan viktig faktor för driftsäkerheten är reparationstiderna om ett fel skulle uppstå. Markförlagda kablar tar betydligt längre tid att felsöka och reparera än luftledningar. Kablarnas större sannolikhet för att gå sönder tillsammans med den längre reparationstiden gör att de jämfört med luftledningar är ett betydligt sämre alternativ ur driftsäkerhetssynpunkt. En luftledning har en livslängd på cirka 70 år innan den behöver ersättas. En markförlagd kabel håller i cirka 35 år.

### 12.5.1 Konsekvenser av markkabel

Att riva befintlig ledning och anlägga markkabel skulle medföra några positiva konsekvenser. För fågellivet vore nedgrävning av luftledningarna en positiv åtgärd eftersom det skulle ta bort kollisionsrisken. För närboende skulle en markkabel innebära att det magnetiska fältet som uppkommer i närheten av ledningen skulle avta snabbt. Landskapsbilden skulle påverkas positivt av att luftledningen rivs och istället förläggs i mark förutom på platser där kompensationsanläggningar byggs och vid underhåll när schaktning sker.

Till följd av Svenska kraftnäts uppdrag om driftsäkerhet och kostnadseffektivitet kan markkabel endast komma ifråga då alternativet av framkomlighetsskäl är ingen förbindelse alls. Markkabel uppfyller inte på samma sätt som luftledning kraven i Svenska kraftnäts uppdrag om driftsäkerhet, kostnadseffektivitet och miljöanpassad överföring av el. Elektriska effektförluster gör att längre markkabelsträckor inte är en hållbar lösning. Potentiella felkällor som skarvar kan innebära upprepning av schaktning, vilket innebär en återkommande störning för de växter med mera som etablerat sig i markskiktet. För att markkabel ska vara ett alternativ krävs också särskilda kompensationsanläggningar byggs som utöver markbehov, även innebär mer kostnader och underhållsbehov.

Sammantaget innebär markkabel, speciellt på långa sträckor, att risken för att fel eller störningar ska uppstå blir större och att möjligheterna att snabbt åtgärda fel och störningar begränsas. Det innebär i förlängningen att systemet inte får den driftsäkra, robusta och flexibla utformning som

eftersträvas.

### 12.5.2 Kostnadsberäkning, markkabel

Kostnaden för markförlagda kraftledningar är åtta till tolv gånger högre att bygga jämfört med luftledning och har därtill bara hälften så lång teknisk livslängd. Restriktivt skulle det innebära en kostnad på cirka 3,7 miljarder kronor för en kabel mellan transformatorstationerna. Därtill kommer också kostnaden för att riva och ta omhand den befintliga ledningen. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är kostnaderna dock ännu högre mot bakgrund av den driftsäkerhet som markkabel innebär i jämförelse med luftledning.

## 12.6 Samlad bedömning

Bedömningarna av alternativen är gjorda med utgångspunkt från det underlag som finns tillgängligt vid denna komplettering och i enlighet med Svenska kraftnäts bedömningsgrunder.

För sträckan utreddes möjligheterna att dra ledningen i en helt ny sträckning som luftledning. Det resulterade i alternativ 1A och alternativ 1B. Förutsättningarna att markförlägga luftledningen har också utretts. Att förlägga ledningen i mark är inte ett realistiskt alternativ eftersom det är tekniskt komplicerat, ej driftsäkert, problematiskt vid reparationshänseende och mest ofördelaktigt ekonomiskt för överföring av el. Markkabelförläggning skulle dessutom innebära omfattande markarbeten i form av schaktning och sprängning men också störningar på grund av anläggandet av kompenseringsstationer, vilket dessutom skulle ta mark i anspråk. Ett markkabelalternativ skulle även kräva en helt ny koncession. Idag och inom överskådlig framtid kommer luftledningar för växelström att vara huvudalternativet när Svenska kraftnät planerar stamnätet.

Utifrån Svenska kraftnäts bedömningsgrunder har en översiktlig tabell sammanställts där de olika alternativen jämförs. Tabell 28 visar vilka konsekvenser befintlig ledning och alternativ 1A och alternativ 1B kan innebära. Ytterligare faktorer som exempelvis teknisk framkomlighet är inte med tabellen kan påverka realiseringen av alternativen, se avsnitt 12.4.3. Markkabelutförandet har avfärdats på tekniska grunder och finns därför inte med i tabellen.

Tabell 28 Samlad konsekvensbedömning för den befintliga kraftledningen och de utredda alternativa sträckningarna. Konsekvenserna för befintlig ledning beskrivs utförligt under kapitel 4

KONSEKVENSER		INTRESSE	BEFINTLIG LEDNING	ALTERNATIV 1A	ALTERNATIV 1B
Mycket stora					
Stora					
Måttliga					
Små-måttliga					
Små					
Obetydliga					
		Boendemiljö			
		Landskapsbild			
		Naturmiljö			
		Kulturmiljö			
		Rekreation och riltluftsliv			
		Naturresurser			

En ny ledningssträckning i form av alternativ 1A eller alternativ 1B skulle innebära större konsekvenser än befintlig ledning medför om den står kvar. Speciellt med avseende på naturmiljö och boendemiljö. Att dra ledningen i en helt ny sträckning inom utredningskorridorerna skulle även innebära intrång i mark som idag delvis är oexploaterad och som delvis har mycket höga värden ur bland annat natur- och kulturmiljöperspektiv. Förutom de motstående intressena i Tabell 28 påverkas också realiseringen av alternativen av den tekniska framkomligheten. Alternativ 1A och alternativ 1B passerar båda förbi grustäckter, sumpskogar och våtmarker som kan vara svåra passager. Ett luftledningsalternativ skulle även kräva en helt ny koncession.

Vid jämförelse av de alternativ till befintlig sträckning som har presenterats ovan är det tydligt att det saknas något rimligt alternativ till att behålla ledningen i dess nuvarande sträckning. Ur ett resurshushållningsperspektiv är alla alternativ utom att behålla befintlig ledning som den är ohållbara eftersom de skulle innebära rivning av den befintliga ledningen, som är fullt brukbar, kräva att ny mark tas i anspråk och även kräva stora mängder material för att bygga den nya ledningen.

Vid en avvägning av de eventuella nyttorna av att flytta ledningen mot de negativa konsekvenserna bedöms det inte motiverat att flytta ledningen. Kostnaden av att flytta ledningen står inte heller i proportion till den minskade påverkan som en flytt av ledningen skulle innebära. Sammantaget bedömer Svenska kraftnät att det utifrån ovanstående är strategiskt riktigt att fortsätta använda befintlig ledning i dess nuvarande utförande.

2021-04-13

2008-100029-0028



## 13 GILTIGHETSTID FÖR ANSÖKAN

---

I begäran om komplettering, efterfrågas förtydligande angående vilken giltighetstid som Svenska kraftnät söker koncession för.

Svenska kraftnät ansöker om koncession som ska gälla tills vidare.

## 14 OMRÅDESKONCESSIONER

---

I begäran om komplettering efterfrågas uppgifter om vilka områdeskoncessioner ledningen berör.

Delsträckan avgrening Untra till Bredåker berörs av följande områdeskoncessioner:

- > Nätområde: UPP, Namn: Uppsala, Ägare: Vattenfall Eldistribution AB
- > Nätområde: BJL, Namn: Björklinge, Ägare: Upplands Energi Ekonomiska förening

## 15 FASTIGHETSÄGARFÖRTECKNING, KARTA OCH GIS-FILER

---

I begäran om komplettering efterfrågas ett uppdaterat fastighetsägarregister, en koncessionskarta och GIS-filer för kartan i digitalt format till kompletteringen.

Koncessionskartan bifogas som i Bilaga 1.1 och fastighetsägarförteckning finns i Bilaga 1.5.

## 16 LEDNINGENS ANSLUTNINGAR

---

I begäran om komplettering efterfrågas information om ledningen RL8 S6 (Ei anl nr 8100BE) ansluter till någon eller några stationer längs med sträckningen.

Delsträckan Untra till Bredåker ansluter endast till stationerna Untra och Bredåker.

## 17 REFERENSER

- Artfakta 2018. *Haliaeetus albicilla* Havsörn. <https://artfakta.artdatabanken.se/taxon/100067>. Hämtad 2018-01-26
- Artportalen 2018. Rapportsystem för växter, djur och svampar, [www.artportalen.se](http://www.artportalen.se) Besökt i januari 2018
- Baranowski, R. 1975. Några bidrag till kännedom om coleopterfaunan vid nedre Dalälven. 1. Ent. Tidskr. 96: 97-115
- Baranowski, R. 1980. Några bidrag till kännedom om coleopterfaunan vid nedre Dalälven. 2. Ent. Tidskr. 101: 29-42
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., E., Hoel, P.L., Johnsen, L., Kvaløy, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Steinheim, Y. & Vang, R. 2009. "Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway" (BirdWind). Progress Report 2009. - NINA Report 505. 70 pp
- de Jong, J. & Almstedt, M. 2005. Död ved i levande skogar. ISBN 91-620-5413-9.pdf Naturvårdsverket, Rapport 5413
- Drewitt, A-L., Langston, R. H. 2008. Collision effects of windpower generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 2008;1134:233-66
- Garrido, José & Fernández-Cruz, Manuel. 2003. Effects of power lines on a White Stork *Ciconia* population in central Spain. *Ardeola*. 50
- Hammarprodukter 2017. <http://www.hammarprodukter.se/>
- Harrison, J. G. 1963. Heavy mortality of Mute Swans from electrocution. *Am. Rep. Wildfowl Trust* 14: 164-165
- Jordbruksverket (2018) Jordbruksblock. <http://www.jordbruksverket.se/etjanster/etjanster/etjansterforstod/kartorchgis/inspiretjanster/laddanerkartskikt.4.2c4b2c401409a334931bf0e.html> Hämtad: 2018-02-01
- Kaługa, I., Sparks, T. H. and Tryjanowski, P. (2011), Reducing death by electrocution of the white stork *Ciconia*. *Conservation Letters*, 4: 483-487. doi: 10.1111/j.1755-263X.2011.00203.x
- Kyläkorpi, L. och Grusell, E. (red) 2001. Livsmiljöer i kraftledningsgatan Vattenfall AB
- Länsstyrelsen (2018) Vatteninformationssystem Sverige. <http://viss.lansstyrelsen.se/> Besökt: 2018-02-02
- Länsstyrelserna i Dalarnas, Gävleborgs, Uppsala och Västmanlands län (2000) Nedre Dalälven - ett planeringsunderlag och en samlad beskrivning av natur- och kulturvärden i ett område av riksintresse
- Länsstyrelsen Uppsala län, Riksintressen för Kulturmiljövården. <http://www.lansstyrelsen.se/upsala/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/riksintressen/Pages/default.aspx> 2018-02-21
- Länsstyrelsen Uppsala län (2017) Bevarandeplan Båtfors
- Länsstyrelsen Uppsala län (2016) Bevarandeplan Kvarnön
- Länsstyrelsen Uppsala län (2017) Bevarandeplan Kärr norr om Sjödyn
- Länsstyrelsen Uppsala län (2017) Bevarandeplan Tjuvkällan
- Länsstyrelsen Uppsala län (2017) Bevarandeplan Untra
- Länsstyrelsen Uppsala län (2005) Registerblad - Område av Riksintresse för naturvård i Uppsala län - Båtfors - Untrafjärden - Bredforsen
- Länsstyrelsen Uppsala län (2004) Registerblad - Område av Riksintresse för naturvård i Uppsala län - Våtmarker kring Tämnanen
- Länsstyrelsernas GIS-tjänster. <http://gis.lst.se> Besökt: 2018-02-12

- Nilsson, S. G. 2001. Sydsveriges viktigaste områden för bevarandet av hotade arter - vedskalbaggar som vägvisare till kärnområden. *Fauna och Flora*, 96:2, 59-69
- Palm, T. 1942. Coleopterfaunan vid nedre Dalälven, Ent. Tidskr. 63: 1-58
- Perrins, C. M., & J. Sears. 1991. Collisions with overhead wires as a cause of mortality in Mute Swans *Cygnus olor*. *Wildfowl* 42: 5-11
- Prinsen, H.A.M., Smallie, J.J., Boere, G.C. & Pires, N. (Compilers), 2012. Guidelines on How to Avoid or Mitigate Impact of Electricity Power Grids on Migratory Birds in the African-Eurasian Region. AEWCA Conservation Guidelines No. 14, CMS Technical Series No. 29, AEWCA Technical Series No. 50, CMS Raptors MOU Technical Series No. 3, Bonn, Germany
- Regeringsbeslut (1992) Förbud mot utsläpp av avloppsvatten m.m inom (Björklinge-) Långsjöns avrinningsområde. Beslut 1992-04-02
- SOF (2017) Sveriges Ornitologiska Förening. Policy för fåglar kontra eldistribution, remissversion Utkast 1, 2017-01-22
- Svenska kraftnät: Bedömningsgrunder luftledning
- Svenska kraftnät: Fältmanual för skötsel av kraftledningens biotoper
- Svenska kraftnät (2013) PM - Kreosot och dess uppträdande i mark., Pöyry Swedpower AB, 2013-04-26
- Svenska kraftnät (2013) Kalkylering av kreosots spridning i mark från impregnerat virke, Pöyry Swedpower AB, 2013-09-23
- Svenska kraftnät (2015) Kostnadsutredning. Rapport/530
- Svenska kraftnät (2015) Teknisk riktlinje. Riktlinjer för underhåll av ledningssator och stationsytor. TR12-13. Utg 3
- Svenska kraftnät (2016) Teknisk riktlinje. Krav avseende miljö och hälsa. TR13-04-01. Utg 1
- Svenska kraftnät (2017) Teknik. Besökt: 2018-02-15 <https://www.svk.se/natutveckling/utbyggnadsprocessen/teknik/>
- Trafikverket (2018) NVDB på webb. Besökt: 2018-02-28
- Uppsala kommun (2018) Björklinge friluftsområde Hämtad: 2018-02-26 <https://www.uppsala.se/kultur-och-fritid/natur-och-friluftsliv/friluftsomraden-och-naturresevat/bjorklinge-friluftsomrade/>
- Uppsala län (2017) Redovisning av riksintressen för totalförsvarets militära del och tillhörande influensområden enligt 3 kap. § 9 miljöbalken i Uppsala län

2021-04-13

2008-100029-0028

# BILAGOR

---

Bilaga 1.1 Koncessionskarta

Bilaga 1.2 Befintlig ledning och motstående intressen

Bilaga 1.3 Alternativ 1A och motstående intressen

Bilaga 1.4 Alternativ 1B och motstående intressen

Bilaga 1.5 Fastighetsägarförteckning (pdf och Excel-fil)

Bilaga shape-filer över ledningen

2021-04-13

2008-100029-0028

2021-04-13

2008-100029-0028

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)

